الفصل الخامس والثلاثون

أنظمة إعطاء الدواء المؤتمتة
AUTOMATED DRUG DELIVERY SYSTEMS

(٣٥,١) مضخات الحقن
Infusion Pumps

هناك حاجة في العديد من التطبيقات الطبية لحقن السوائل أو الأدوية داخل الوريد (IV) على فترة زمنية قد تكون عدة دقائق أو ساعات أو أيام. إن الطريقة الأكثر معرفة للقيام بذلك هي الحقن اليدوي لجرعات المادة المحقونة باستخدام الحواقن وتحديد معدَّل قطرات مجموعة الحقن داخل الوريد المغذاة بالجاذبية يدوياً. يستمر تطور استخدام أجهزة الإعطاء بالحقن حيث وصل إلى مرحلة تحكم المريض بفقد الألم والمعالجة المنزلية والمعالجة الكيميائية ومضخات الدواء القابلة للزرع (مثل مضخات إعطاء الأنسولين) الخ. أصبحت هذه المضخات أصغر وأذكى بحيث تحقق المتطلبات الكثيرة والفائقة لهذه الاستخدامات والمُتَمَثِّلة بمعدل تدفق هذه السوائل بطريقة آمنة وفعالة. سَمَحَ استخدام تقنية المعالج الصغري لهذه الأنظمة بتقديم أداء ووظائف كانت غير قابلة التحقيق قبل عدة سنوات كما صُمِمَّت معظم الأنظمة الجديدة لتتقبل الإضافة السهلة لميزات جديدة عبر تحسينات برمجية بسيطة.

تُستخدم مضخة الحقن الحجمية عموماً لإعطاء حجوم سوائل كبيرة (> ٦٠ سنتمتر مكعب) من كيس أو حوجلة. نشأت تقنية هذه المضخة من الرغبة في تطوير التحكم في معدل التدفق الذي يزوده الملقاط المتدحرج الميكانيكي البسيط. كان عدَّاد القطرات الإلكتروني أول تحسين تَمَكَنَ وبسرعة من تحديد معدل إعطاء القطرات في الـ IV. ظَهَرَ بعد ذلك بقليل جهاز يمكنه التحكم بمعدل القطرات آلياً. لم يمضي وقت طويل حتى وجد المصنعون طرائق للتحكم الأفضل بالدقة الحجمية مع مصفوفة واسعة من مجموعات أنابيب خاصة اعتمدت على الآليات التمعجية الدوارة والتمعجية الخطية والحاقن والمُعَدَل وآليات القياسات الضوئية. لقد تطورت الإمكانيات إلى نقطة تمكنت فيها معظم المضخات من أن تُقَدِم معدل تدفق لا يتغير أكثر من ±٥٪ في مجال المعدلات من ٠,١ إلى ٩٩٩ ميليلتر/ساعة (Evans, 1995).

تم الاهتمام بمفاهيم المعالجة بالحقن بعد معالجة موضوع الدقة حيث أُخِذَت بعين الاعتبار مواضيع سلامة المريض في تصميم النظام مثل الضغط الزائد للإعطاء ووجود الهواء في خط الإعطاء والتدفق الحر غير المقصود. من التحسينات الأخرى الناتجة عن المتطلبات المتغيرة للمعالجات الدوائية الجديدة ضبط الأدوية الثانوية وأشكال الإعطاء المتغيرة (الانحدار للأعلى/والأسفل والخطوات الخ) وحسابات معدل الجرعة والمزج الآني للأدوية.

(٣٥,١,١) أنظمة المستشفى Hospital Systems

إن المحافظة على المستويات المناسبة للسوائل عند المريض هو التطبيق الأكثر شيوعاً لأجهزة الحقن. تُستخدم المعالجة بالسوائل في إدارة المرضى خلال وبعد العمل الجراحي ولمعالجة الحروق ومعالجة نزع الماء للمرضى الأطفال. تتعلق المعالجة بحقن مضبوط لموسعات البلاسما بمعدل حقن يتحدد عادة يتوازن السوائل عند المريض.

كما تُستخدم أنظمة الحقن بشكل شائع للتغذية داخل الوريد للمواد المغذية لدعم الحياة وللمحافظة على النمو والتطور للمرضى الأطفال. تعمل هذه الأنظمة بحلقة مفتوحة بسبب عدم توفر تغذية خلفية متغيرة لتأمين إشارات التحكم.

كما يُستخدم الحقن المستمر للدواء لتطبيقات مختلفة واسعة مثل إعطاء مواد التخدير خلال الجراحة والمعالجة الكيميائية للسرطان وإعطاء المواد المُعجِّلة للولادة لتحريض المخاض وإعطاء الأدوية المضادة لاضطراب النظم لمرضى وحدة العناية الإكليلية.

(٣٥,١,٢) التطبيقات المتنقلة Ambulatory Applications

إن أكبر مجموعة من المستخدمين المحتملين لأجهزة الحقن هي مرضى السكري المتنقلين نوع ١. تسمح المعالجة التقليدية المؤلفة من حقنة أو حقنتي أنسولين يومياً بتقلبات كبيرة في مستويات السكر في الدم. بالأخذ بعين الاعتبار الأدلة المتجمعة التي تُثبت إمكانية تخفيض مضاعفات السكري من خلال الضبط المتطور لسكر الدم فقد تركز جهد كبير على إنشاء أنظمة علاجية تُخفض تقلبات سكر الدم.

لقد تم إثبات أن المعالجة المستمرة بالأنسولين تُحسِّن ضبط الاستقلاب إلا أن هناك حاجة لدراسات أخرى لتأكيد أن مثل هذه المعالجة تُخفض المضاعفات العديدة وطويلة الأمد للسكري. أعطى (Pickup and Rothwell, 1984) مراجعة ممتازة على استخدام المضخات في معالجة السكري.

كما استُخدِمَت المضخات القابلة للارتداء لإعطاء المواد التي كانت قبل ذلك تعطى فقط في بيئة المستشفى (Applefield, 1983). يمكن حقن الأدوية المضادة للسرطان بشكل مستمر في المرضى المتنقلين وقد تم حديثاً تطوير أجهزة تُعطي مسكنات الألم بتحكم من المريض.

باعتبار أن المضخات القابلة للارتداء المستخدمة حالياً تتطلب ثَقب الجلد من أجل قثطار إعطاء الدواء فإنه يتم تطوير المضخات القابلة للزرع لإلغاء الحاجة لثَقب الجلد ولتقليل عقبة خطر العدوى المرافق لذلك. في الوقت

الـذي مـا تـزال فيه معظم هذه المضخات قيـد الاختبار الأولي فمن المتوقع أن تُصبح المضخات القالبة للزرع متزايـدة فـي الاسـتـخـدام مــن أجــل إعـطاء مـواد العـقاقيـر القويـة مـع كـون المعالجـة الكيميائيـة وحَقـن الأنـسولين مـن التطبيقات الأساسية.

(٣٥,٢) مكونات أنظمة حقن الأدوية

Components of Drugs Infusion Systems

تتألف أنظمة حقن الدواء بشكل أساسي من جزأين، الأول هو الآلية التي تُعطي الدواء والثاني هو وسائل التحكم بمعدل الإعطاء. يتحدد معدل الإعطاء في أنظمة الحلقة المفتوحة من قِبَل المُمرض أو الطبيب بناءً على الخبرة السابقة أو الحسابات الرياضية أو التجريب والخطأ. يُعطى السائل عند ذلك المُعَدَل حتى يتم تغيير وضعية المُعَدَل. بينما يتم في أنظمة الحلقة المغلقة مراقبة تأثيرات الأدوية بواسطة مبدلات مناسبة ويُحسب ويَتَحَدَد مُعَدَل الإعطاء المرغوب آلياً.

تعمل المضخة بطريقة تهدف إلى المحافظة على قيمة المتغير الفيزيولوجي أقرب ما يمكن إلى القيمة المرغوبة. إن استخدام الحقَن المضبوط لدواء نتروبروسيد الصوديوم sodium netropruside (مُوَسِّع وعائي) للتحكم بضغط الدم هو مثال على نظام الحلقة المغلقة. يقوم مُبدل ضغط بقياس ضغط الدم وتُرسل هذه المعطيات إلى خوارزمية التحكم التي تُحدد حقن الدواء في المريض. ومن الواضح أن هذه الطريقة أكثر فعاليةً للتحكم بضغط الدم مقارنةً مع التحكم اليدوي باستخدام المادة الكيميائية نفسها.

(٣٥,٢,١) إعطاء الدواء Delivering the Drug

تتألف أبسط أنظمة الحقن داخل الوريد التقليدية من خزان سائل ومجموعة الإعطاء وملقاط للتحكم بالتدفق من مجموعة الإعطاء إلى المريض. إن ضغط القيادة هو الفرق بين الضغط الهيدروستاتيكي المتولد من عمود السائل في مجموعة الإعطاء والضغط الوريدي. باعتبار أن الأخير هو نموذجياً ٤-٨ ميليمتر زئبقي، فيمكن تقدير ضغط القيادة من مستوى الخزان والذي يُضبط ليكون ٦٠-١٠٠ سنتمتر فوق المريض. يتطلب الحقن في الشريان رفع الخزان إلى ٢ متر تقريباً مما يجعل طريقة الحقن داخل الشريان غير عملية.

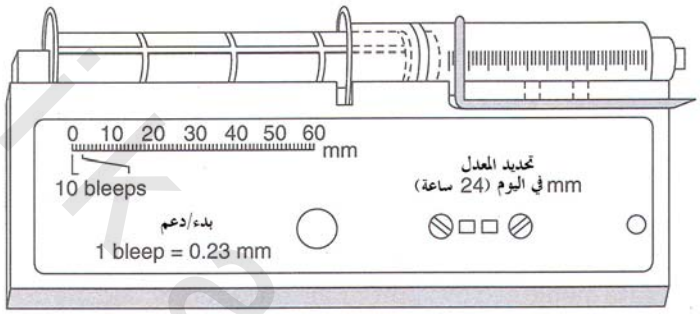
إن عدم إمكانية التحكم الدقيق بمعدل التدفق هي المشكلة الرئيسية لأنظمة الحقن داخل الوريد التقليدية (Crass and Vance, 1985)حيث يتم حساب معدل التدفق بعدد القطرات بدلاً من قياسه حجمياً. إن ضبط المُعَدَل أمراً صعباً، وحتى إذا تم تعديله في البداية فإنه سوف يتغير مع الزمن.

إن "متحكمات" داخل الوريد هي أجهزة ميكانيكية أو كهربائية تتحكم بمعدل تدفق السائل آلياً رغم أن ضغط القيادة ما يزال يتولد بالجاذبية. تتضمن هذه المجموعات حجرات وصمامات تقيس حجوماً ثابتة من السائل من أجل الحقن. عادة ما تَرفع هذه الأجهزة إنذاراً عند كشف خلل ما مثل الخزان الفارغ أو الانسداد أو انخفاض مستوى البطارية.

بـدلاً مـن الاعتمـاد علـى الجاذبيـة لتوليـد التـدفق، فـإن مـضخات الحقـن تولـد الـضغط بأحـد الوسـائل الكهروميكانيكية. فيما يلي شرح للطريقتين الأكثر استخداماً.

(٣٥,٢,٢) مضخات السيرنغ Syringe Pumps

يقوم المُحرك الموجود في مضخات السيرنغ بتطبيق قوة، عبر آلية تخفيض مسننة وقلاووظ قيادة، على مكبس السيرنغ الذي يحتوي على الدواء (الشكل رقم ٣٥,١). يناسب هذا الجهاز بشكل رئيسي التطبيقات التي تتطلب إعطاء حجوم محدودة بقياس السيرنغ.



الشكل رقم (٣٥,١). مبدأ مضخة السيرنغ.

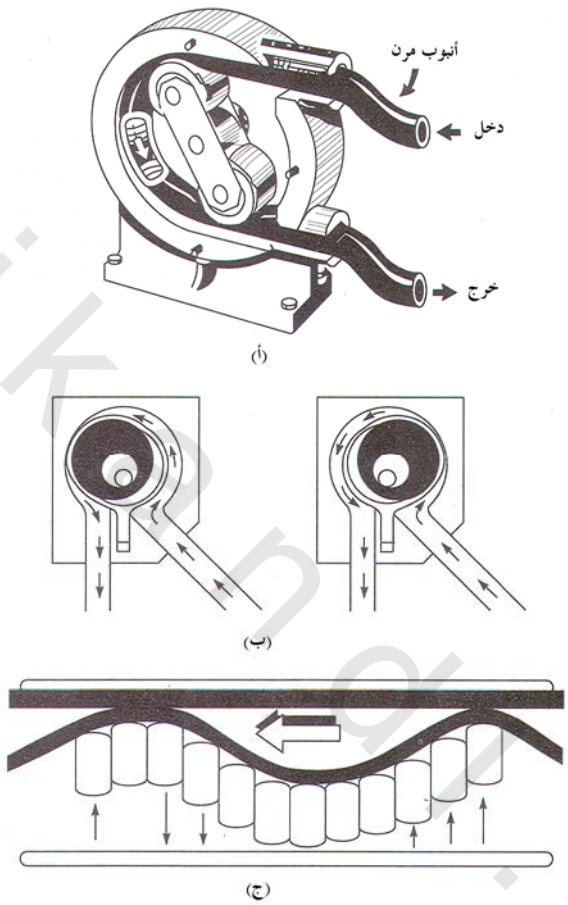
تكون مضخات السيرنغ عادة من نوع التبادلي. يُعطي المكبس حجماً محدداً من السائل في كل نبضة. تتطلب هذه المضخات وجود صمامات تُعطي عادة تدفق نبضي يمكن تمهيده باستخدام خزانات أو ترتيبات بوليبلكس polyplex والذي يكون فيها جزء التفريغ من دورة النبض منتشراً على أكثر من الـ ١٨٠ درجة التقليدية. يمكن استخدام مضخات المكبس عند الضغوط العالية. يتحقق التحكم بتغيير طول النبض أو معدل النبض.

(٣٥,٢,٣) المضخات التمعجية Peristaltic Pumps

تكبس هذه المضخات كيساً أو أنبوباً مرناً لتُنتج حركة السائل داخل الحاوية المضغوطة. تحتوي المضخات التمعجية الخطية على صف من الأصابع تضغط على الأنبوب في حركة شبيه بالموجة مما يؤدي إلى عَصر السائل مع تقدم الموجة. تستخدم المضخات التمعجية الدورانية الأكثر استخداماً جزءاً دواراً يضغط بكرات ضد الأنبوب على طول مسار نصف دائري. إن للمضخات التمعجية ميزة أن السائل لا يتلامس مع المضخة مُتَجَنِبةً التلوث. رغم ذلك، يجب استخدام أنابيب خاصة إذا كان مطلوباً مضخات حجمية حقيقية. يبين الشكل رقم (٣٥,٢) مثالين على رأسي قيادة تمعجيين.

من بين الوسائل المختلفة لتحقيق الفعل التمعجي: (١) الأصابع المُشَغَّلة بالكامة والتي تضغط على الأنبوب بتتابع، (٢) دوار على محور لا مركزي يقوم بعَصر بطانة اسطوانية لا مركزية، (٣) صف من كامات لا مركزية

تُحرِك كامة تابعة مُنتجةً تأثيراً إنضغاطياً ناقلاً فعل عَصر على الأنبوب البلاستيكي. إن هذه الوسائل ذاتية التعبئة، لعدم الحاجة إلى صمامات أو موانع، كما أن دقة المُعَدَّل عالية. تستخدم المضخات التمعجية التحكم بسرعة محرك الجهاز الذي يمكن أن يكون محركاً كهربائياً تزامنياً.



الشكل رقم (٣٥,٢). (أ) مبدأ المضخة التمعجية باستخدام الدوار والأنبوب المرن. (ب) دوار على محور لا مركزي لعصر أنبوب مرن. (ج) مضخة مع أصابع ذات تشغيل بالكامة على أنبوب مرن.

يجب أن تكون سلامة المريض أهم اعتبار في تصميم مضخات الحقن. يجب أن تضمن المضخات والأجهزة الملحقة بها سلامة المريض، بمعزل عن تأمين تدفق حجمي دقيق، حتى في حال وجود سوء استخدام أو عطل في الجهاز. عادة ما تكون الإنذارات التي تكشف وجود الهواء في خط الحقن أو تَسَرُّب مادة الحقن أو عطل المضخة نفسها جزءاً متكاملاً من أنظمة الحقن. يجب أن يكون الضغط الأعظمي الذي يمكن أن تولده المضخة محدوداً لتفادي ارتشاح النسج أو محاولة الضخ في خط مَسدود.

obeikandl.com

إن دقة حقن الحجم على فترة زمنية طويلة أمراً أساسياً عند حقن أدوية ذات أنصاف أعمار طويلة أو في التطبيقات التي يجب أن يكون فيها حمل السائل الكلي (مثل ما هو الحال عند الأطفال) محدوداً. تُصبح دقة الحجم اعتباراً أولياً عند حقن أدوية ذات أنصاف أعمار قصيرة. تُصنَف مضخات الحقن الحالية لتُعطي دقة حجمية أفضل من ±٥٪.

تنطبق اعتبارات تصميم خاصة على المضخات التي تُستخدم في البيئة المتنقلة. ورغم أن معظم هذه المضخات يستخدم أيضاً الضخ التمعجي أو السيرنغي، يجب أن يكون وزنها وحجمها أصغر بكثير من مضخات التي تُستخدم بجانب السرير. يقوم المكبس ذي التفعيل بالملف اللولبي solenoid-avtivated في مضخات الإزاحة الموجبة المُدمجة بشكل خاص (ولكنها معقدة) بسحب الأدوية من الخزان إلى حجرة مغلقة ومن ثم حقن محتويات الحجرة في المريض. تتحكم صمامات المدخل والمخرج باتجاه التدفق عبر الحجرة.

يمكن استخدام إما محركات dc أو محركات خطوية لقيادة مضخات الحقن. عادة ما تُستخدم محركات الـ dc في مضخات السيرنغ بينما تُقاد الأجهزة التمعجية على العموم بالمحركات الخطوية. يمكن أن يكون الحقن مستمراً أو نبضياً ولكن باعتبار أن التحكم المستمر بالسرعة عند معدلات صغيرة أمراً صعباً فغالباً ما تُعطى الأدوية في جرعات صغيرة جداً. قد تنبض المضخات التي تُعطي الهرمونات طويلة المفعول مرة واحدة خلال ١٢٠ دقيقة. تُعتبر مجموعات الطاقة القابلة لإعادة الشحن وكذلك البُنية المتينة ذاتية الاحتواء من الميزات المرغوبة.

(٣٥,٣) أنظمة الحقن القابلة للزرع

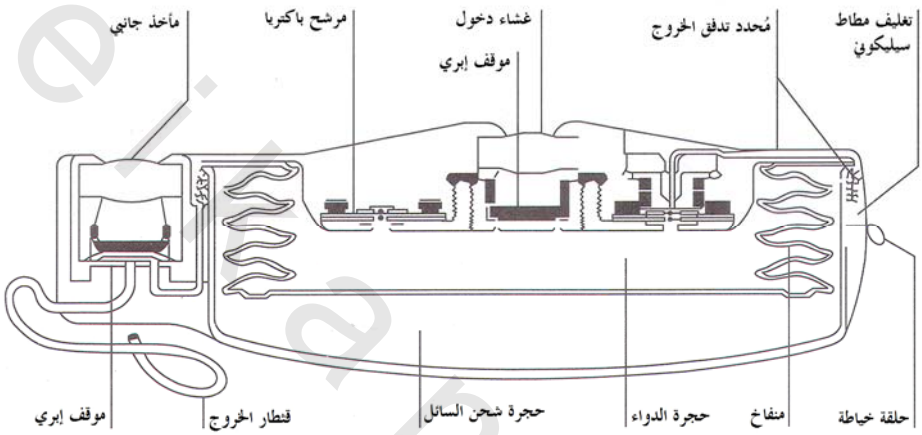
Implantable Infusion Systems

لقد تم أيضاً تطوير مضخات إعطاء الدواء القابلة للزرع وهي أكبر قليلاً من ناظمات الخطى القلبية. ورغم ذلك فهي تتطلب تصغيراً أكثر وزيادة في الفعالية. يجب أن تكون إعادة تعبئة هذه المضخات سهلة كما يجب أن تكون قابلة للتحكم من الخارج.

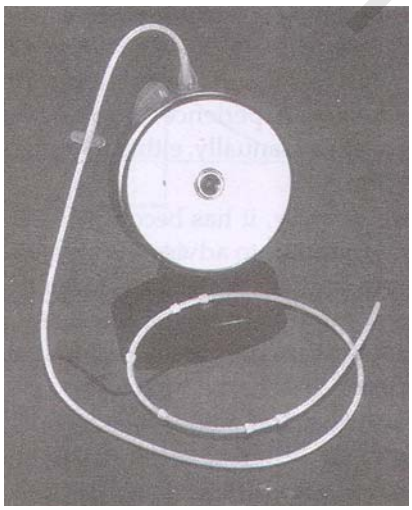
تُطبق هذه المضخات ضغطاً معروفاً إلى خزان الدواء كما أن هناك توصيل عالي المقاومة بين المضخة وموقع إعطاء الدواء وهو عادة الوريد. تكون الوصلة عالية المقاومة على العموم أنبوب دقيق طويل مُلتف حول محيط المضخة. يُحافظ كلاً من الضغط الثابت في الخزان والمقاومة الثابتة للأنبوب على استقرار وبطئ معدل حقن الدواء في نظام الدوران الوريدي. وبذلك فإن هذه المضخات توظف شكلاً مُركزاً من المادة المرغوب حقنها.

إن المضخة من نوع "Infusaid" هي مضخة تجارية قابلة للزرع متوفرة للاستخدام على الإنسان. يمكن إعادة تعبئة هذه المضخة بسهولة إلا أنه لا يمكن تنظيم معدل تدفقها (Blackshear, et al, 1972). إنها مضخة ميكانيكية بشكل كامل. تتولد قوة القيادة من بخار الفريون (كونه متوازناً مع سائل الفريون) في حجرة مغلقة تضغط ضد حجرة

منفاخ تحتوي على الدواء (الشكل رقم ٣٥,٣). يمكن إعادة تعبئة حجرة المنفاخ بوسائل الإبرة التي يمكن إدخالها إلى الخزان وإعادة تعبئته بدون تَسَرُّب الدواء داخل النسج المحيطة. يتحدد معدل الحقن بدرجة الحرارة ولزوجة السائل ومُحَدِّد التدفق. باعتبار أن المعالجة بالأنسولين تتطلب على الأقل معدلَّي تدفق مختلفين فقد تم تطوير نسخة تجريبية من هذه المضخة تسمح بتجاوز المُحَدِّد بالتشغيل المغناطيسي لصمام من الخارج (Buchweld et al, 1980). يبين الشكل رقم (٣٥,٤) مضخة قابلة للزرع من شركة Medtronic الأمريكية.



الشكل رقم (٣٥,٣). مقطعاً عرضياً في مضخة قابلة للزرع. عن (redrawn after INFUSAID).



الشكل رقم (٣٥,٤). مضخة قابلة للزرع. عن (Courtesy: M/s Medtronic).

التحكم بمعدل حقن الدواء: يُقال أن إعطاء الدواء يكون ذو حلقة مفتوحة إذا تم تحديد معدل الحقن (ربما تابع للزمن) مسبقاً ولا يتغير آلياً باستجابة المريض. تُستخدم استجابة المريض في الأنظمة الحلقة المغلقة للضبط الآلي لمعدل الحقن.

تعمل معظم الأنظمة الحالية في حلقة مغلقة. تسمح كلاً من المتحكمات والمضخات بتحديد معدل الحقن من خلال إدخال معدل الإعطاء المرغوب فيه. قد تحسب المتحكمات قطرات السائل داخل الوريد عبر جهاز كهرضوئي أو باستخدام كاسيتات خاصة تقيس وبدقة التدفق عبر الجهاز. تسمح بعض المتحكمات بالتحديد المستقل لمعدلات الحقن الأولية والثانوية (بشكل مترافق). يمكن التحكم بالمضخات الحجمية بقياس الخطوة أو تردد المحرك الخطوي أو بسرعة محركات الـ dc. كما يمكن استخدام كاسيتات خاصة مع المضخات لمنع التدفق الحر ولرفع الدقة. تم جدولة أداء وميزات وكلفة عدداً من الأجهزة التجارية في مرجع (Health Devices, 1984 and 1985).

تسمح أغلبية الأنظمة المتنقلة لحقن الأنسولين بتحكم كبير من مريض السكري. يمكن لهذه المضخات، إضافة إلى إعطاء معدل أساسي قابل للضبط، أن تعطي معدل وجبي متزايد بإشراف من المريض.

تُبرمج المضخات القابلة للزرع عن بُعد باستخدام وحدة تحكم المريض. تُستخدَم الوحدة لاختيار كلاً من معدل التدفق الأساسي وجرعة الوجبة القوية. يمكن أيضاً لوحدة تحكم المريض في أحد هذه الأنظمة (Pacesetter/Johns Hopkins APL)أن تؤمن اتصال هاتفي باتجاهين بين وحدة البرمجة في مكتب الطبيب والمعالج الصغري في الجهاز المزروع.

(٣٥,٤) التحكم مغلق الحلقة في أنظمة الحقن

Closed-Loop Control in Infusion Systems

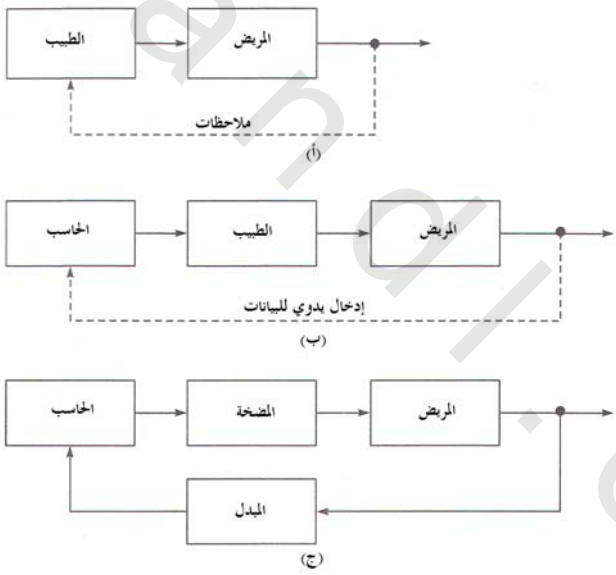
إن أنظمة حقن الدواء ذات الحلقة المغلقة هي من بين الأنظمة متزايدة العدد المُصممة بهدف أتمتة التحكم بمتغيرات فيزيولوجية إما من الحالات الإكلينيكية أو المخبرية (Franetzki, 1984). إضافة إلى أنظمة حقن الدواء المؤتمتة فإن التحكم مغلق الحلقة بالتخدير (بشكل أولي عبر تطبيق المواد المخدرة الاستنشاقية) وغازات الدم الشرياني (بشكل أولي عبر ضبط أجهزة التنفس الاصطناعية الميكانيكية) هي أيضاً مواضيع حالية في الأبحاث والتطوير. يقتصر هذا الجزء على مناقشة أنظمة حقن الدواء.

هناك سببين أساسيين للتحكم المؤتمت مغلق الحلقة. الأول هو تطوير رعاية المريض بإعطاء الكمية الصحيحة من المادة من أجل الفعالية العظمى. عندما تكون الفعالية قابلة للقياس (على سبيل المثال، مستوى ضغط الدم عند تطبيق أدوية فعالة على الأوعية) فإن كل ما هو مطلوب لإحداث التأثير المرغوب، ضمن حدود معينة، هو التركيز المثالي للدواء. وفي الحالة التي لا يمكن فيها قياس الفعالية آنياً (مثل حالة العلاج بالمضادات الحيوية) فقد تؤسس المعالجة المثالية وبشكل سريع مستوى تركيز مستقر يقع تماماً ضمن المجال العلاجي، تتم المحافظة على هذا المستوى حتى إنهاء العلاج.

السبب الثاني لاستخدام للتحكم المؤتمت مغلق الحلقة هو تخفيض كلفة الرعاية الطبية. يتطلب التحكم اليدوي بمعدل حقن بعض المواد قصيرة الفعالية المُستخدمة بكثرة اهتماماً كاملاً. بغض النظر عن الكادر الذي يقوم بمهمة المُتحكم سواء كان كادر طبي أو تمريضي، فإن أتمتة الحقن سوف تساعد مهنيي الصحة في أداء واجباتهم بفعالية كلفة اكبر.

يتم اختيار معدل أو كمية الحقن في المعالجة الدوائية التقليدية من قِبَل مهنيي الصحة على أساس الخبرة والمراقبات التي تتم على المريض (الشكل رقم أ ٣٥,٥). يتم أجراء التحكم يدوياً إما بضبط معدل الحقن أو بحقن الكمية المرغوبة من الدواء.

أصبح من الممكن حديثاً تحسين النمط التقليدي للمعالجة الدوائية باستخدام الحاسب ليوصي الطبيب بالجرعة المناسبة (الشكل رقم ب ٣٥,٥). تُدخل معطيات المريض إلى الحاسب والتي تسمح للخوارزمية، عند انضمامها مع تركيز الدواء المرغوب ونظام الحقن المستقبلي ونموذج عن حركية الدواء، بحساب جرعة الدواء التي يوصى بها. قد يتقبل أو يرفض الطبيب هذه التوصية حيث يتم الحقن يدوياً.



الشكل رقم (٣٥,٥). تطور المستويات المختلفة لأتمتة التحكم بإعطاء الدواء. (أ) الطريقة التقليدية، (ب) المعالجة بمساعدة الحاسب، (ج) التحكم بالحلقة المغلقة.

يتحسس الحساس في النظام المؤتمت بشكل كُلي (الشكل رقم ج ٣٥,٥) المتغير المُتحكم به، تُحدد خوارزمية حاسوبية معدل الحقن على أساس الفرق بين المتغيرات الفعلية والمرغوبة ويُعطى مُعدل الحقن المحسوب آلياً بواسطة المضخة. يعمل النظام بدون التدخل البشري إلى حين انتهاء العلاج أو كشف عطل ما.

شُرِحَ التحكم مغلق الحلقة بالأنسولين لأول مرة عام ١٩٦٤م إلا أن الأنظمة العملية تواجدت فقط اعتباراً من ١٩٧٤م. إن جميع هذه الأنظمة مخصصة للاستخدام بجانب السرير في المستشفى بسبب ضخامتها وكونها غير محمولة.

تتوفر وحدة Biostator من مخابر Miles تجارياً وهي من نوع التحكم مغلق الحلقة (Clemens et. al. 1977). تسحب هذه الوحدة الدم من المريض بشكل مستمر إلا أن تحديد سكر الدم يتم بكل متقطع. تعمل مضخة الحقن التمعجية بشكل مستمر مما يسمح بحقن ليس فقط الأنسولين بل أيضاً الدكستروز والسيروم. كان الهدف من حقن الدكستروز لمعاكسة أي إفراط في حقن الأنسولين إلا أن استخدامه تبين غير ضروري.

(٣٥,٥) أمثلة على مضخات حقن نموذجية

Examples of Typical Infusion Pumps

(٣٥,٥,١) مضخة حقن من نوع عداد معدل القطرات Drop Rate Counter Type Infusion Pump

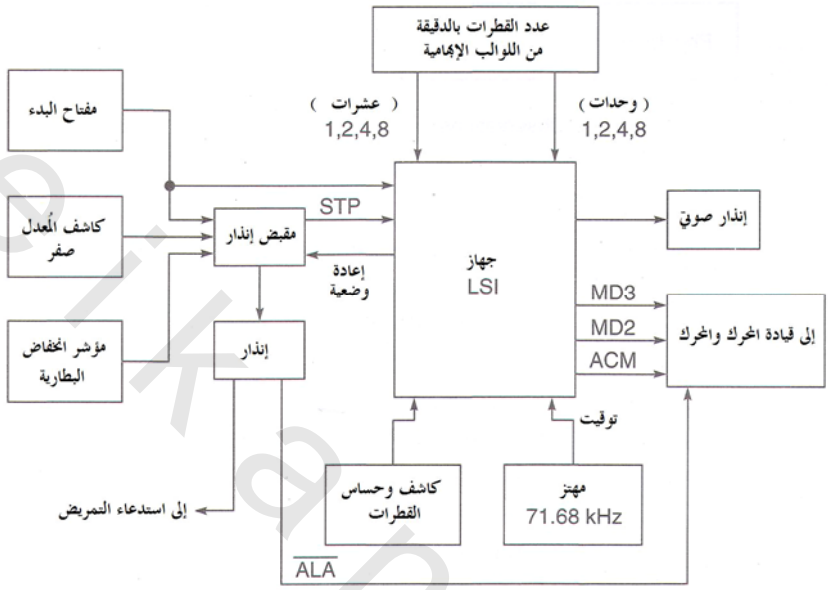
يبين الشكل رقم (٣٥,٦) مخططاً صندوقياً لمضخة حقن من نوع عداد مُعَدَل القطرات. إن قلب هذا النظام هو جهاز رقمي مُصمم خصيصاً (*LSI*) يؤدي جميع العمليات المنطقية. يعمل الـ *LSI* بتحكم تردد مؤقت ٧١,٦٨ كيلوهرتز يتم الحصول عليه من مهتز ذو تحكم بلوري يؤمن توقيتات متخلفة وإشارات تحكم.

يُربط حساس القطرات إلى حجرة القطرات في مجموعة الإعطاء ويُغلِق حلقة مؤازرة بتوفير معطيات تغذية راجعة عن المُعَدَل. يتضمن حساس القطرات على مصفوفة ديودات إصدار ضوئي *(LEDs)* وترانزستورات ضوئية تُوَلِد إشارة كل مرة تسقط فيها قطرة من سائل الـ *IV* في حجرة القطرات. تُطبَّق هذه الإشارة على كاشف القطرات حيث تتسبب بإضاءة مؤشر القطرات.

يتطلب تفعيل وعمل المحرك أربعة إشارات وهي $\overline{ALA}$ و*ACM* و*MD2* و*MD3*. تتطور جميع هذه الإشارات ما عددا $\overline{ALA}$ ضمن جهاز الـ *LSI*. تأخذ الإشارة $\overline{ALA}$ القيمة المنطقية "١" عندما لا تكون الوحدة في حالة إنذار. إن إشارة تفعيل المحرك *(ACM)* هي إشارة متغيرة العرض تُطبق طاقة إلى المحرك. إشارات قيادة المحرك (*MD2* و*MD3*) هي إشارات خرج من جهاز الـ *LSI* توفر جهد تربيعي للمحرك. تؤدي هاتين الإشارتين المتناظرتين، والمختلفتين ٩٠ درجة في الطور، بالمحرك لأن يخطو بتردد ٣٦٠ هرتز تقريباً.

يتم الحصول على سلسلة نبضات *MD2* و*MD3* في كل مرة يُفَعَّل فيها المحرك من قِبَل الـ *ACM*. يزداد عرض *ACM* في كل مرة ينبض فيها المحرك وتُطَبَق إشارات أكثر من الـ *MD2* و*MD3*. يؤدي ذلك إلى عمل المحرك لفترات أطول. ينخفض عرض *ACM* عندما يتم التحسس للقطرة مما يُنقص عدد نبضات *MD2* و*MD3* المُطبقة على المحرك، وهذا ما يُعرف بفعل المؤازرة.

تُصمم الـ *ACM* بحيث يخطو المحرك عشرة مرات ونصف المرة (١٠,٥) لكل قطرة. إذا تم إدخال ٢٠ قطرة في الدقيقة فإن المحرك سوف يخطو على الأقل ٢١٠ مرات في كل دقيقة. إن عرض نبضة الـ *ACM* محدود داخلياً لمنع المضخة من إنتاج حالة تدفق مستقر لسائل الـ *IV*.



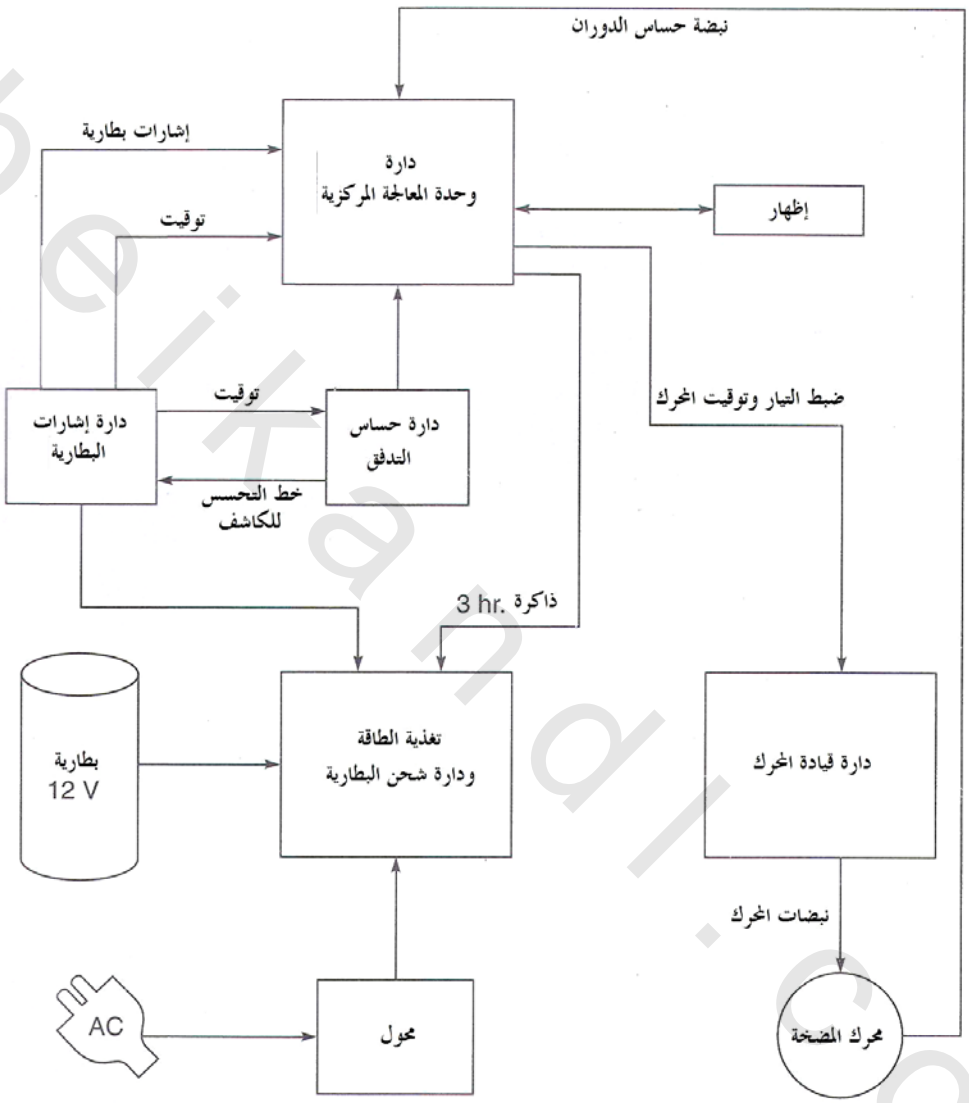
الشكل رقم (٣٥,٦). مخططاً صندوقياً لعداد معدل القطرات.

عندما تُرسل دارة خارجية إلى الوحدة إشارات لإصدار الإنذار، تتولد إشارة تَوَقُّف *STP* تُوقِف المحرك عن الخطو. يُستَخدَم لولبين إبهاميين لتحديد المُعَدَل المرغوب (عدد القطرات بالدقيقة) بدلالة "العشرات" والوحدات. يؤدي كاشف المُعَدَل الصفري إلى إنذار الوحدة إذا تم وبالخطأ تحديد كاشف عدد القطرات بالدقيقة على الصفر. يتم إنتاج إشارة إنذار صوتية عندما تُصبح الوحدة في حالة إنذار لأي سبب كان. يضع إنذار انخفاض مستوى شحن البطارية الوحدة في حال الإنذار عندما يهبط جهد البطارية إلى مستوى أدنى مُحدد مسبقاً. تمنع هذه الحالة التشغيل غير الدقيق أو غير المنتظم بسبب حالات الجهد المنخفض.

(٣٥,٥,٢) مضخة الحقن الحجمية القابلة للبرمجة Programmable Volumetric Infusion Pump

يبين الشكل رقم (٣٥,٧) مخططاً صندوقياً لمضخة حقن حجمية قابلة للبرمجة من شركة Smith and Nephew SIGMA الأمريكية. تَدُل كلمة "حجمية" على أن معايرة مُعَدَل التدفق هي في وحدات حجم معروفة، مثل ميليلتر/ساعة، بدلاً من الوحدات غير الحجمية لعدد القطرات/الدقيقة. يشتمل الجهاز على آلية مضخة تمعجية (عَصر الأنبوب). يُعاير مُعَدَل التدفق بالنسبة إلى القطر الداخلي المعروف للأنبوب. إن مُعَدَل التدفق تابع لكلاً من

سرعة المضخة والقطر الداخل للأنبوب ومرونة الأنبوب. تُضبط تقريباً جميع تفاوتات مُعَدَل التدفق بتغيرات أبعاد الأقطار الداخلية للمجموعة المُستخدمة. تتم المحافظة على سرعة المضخة إلكترونياً ضمن ±٠,١٪.



الشكل رقم (٣٥,٧). مخططاً صندوقياً لمضخة حقن حجمية قابلة للبرمجة. عن (Courtesy: M/s Smith and Nephew).

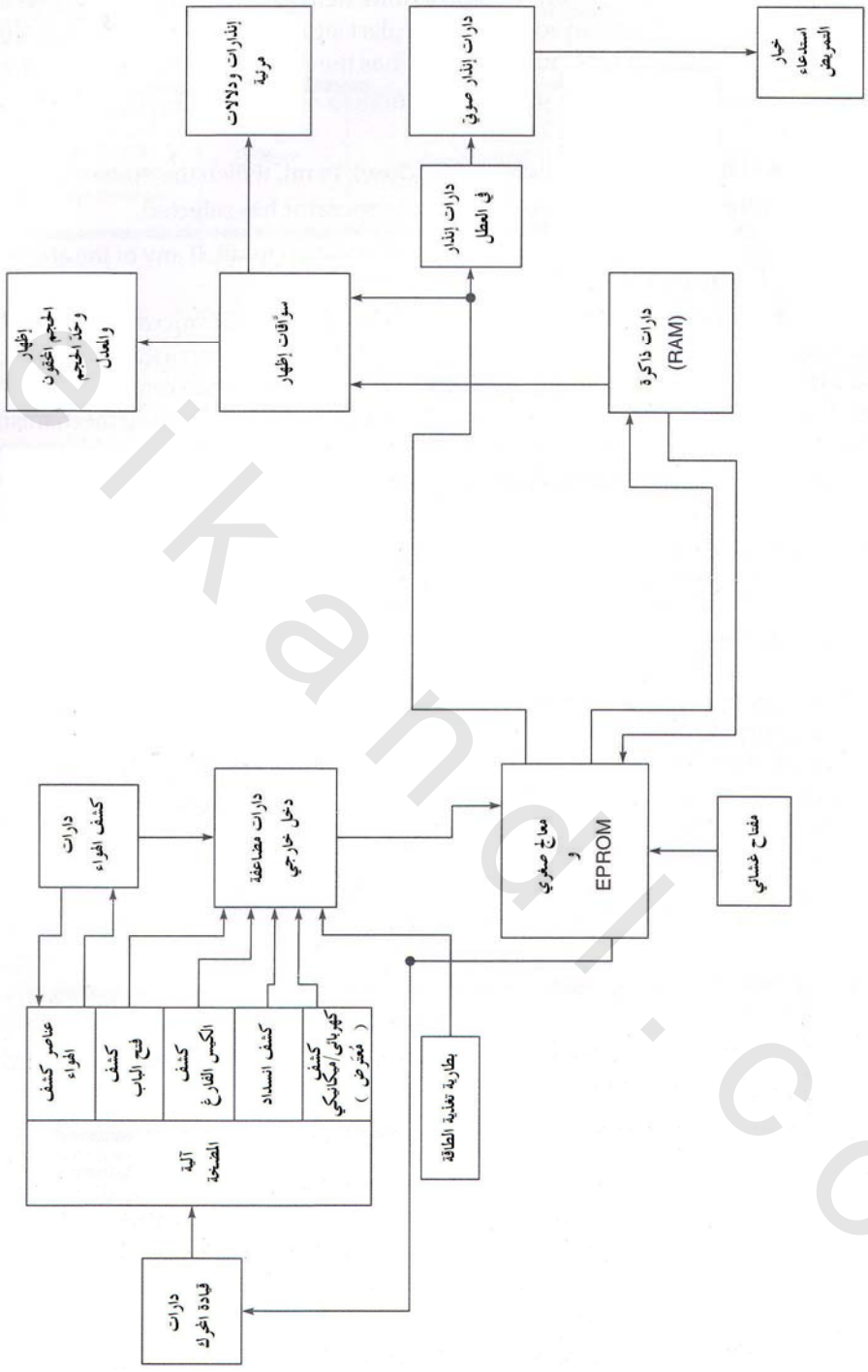
تُشكل وحدة المعالجة المركزية (CPU) قلب هذا النظام. إن لهذه الوحدة مؤقت خارجي ٢,٥ ميغاهرتز يُغذى ببلورة. تُخرج الـ CPU سلسلة نبضات لتشغيل دارة قيادة المحرك. يُستخدم حساس فوق صوتي لكشف القطرة ويُرسل إشارة عند كشف القطرة على المعالج الصغري تَدُل على كشف القطرة من قِبَل حساس التدفق. تُضخم

الإشارة فوق الصوتية ويُفك تعديلها قَبلَ إعطائها إلى مبدل تمثيلي/رقمي ذو ٨ بتات. يتم التحكم بالمبدل التمثيلي/الرقمي من قِبَل المعالج الصغري.

يُستخدم حساس الأثر الفراغي hall effect Sensor لتحسس الدوران وذلك من أجل التغذية الراجعة من محرك المضخة إلى الـ CPU. يُعطى المُبدل نبضة واحدة لكل دورة ويُثبت في أعلى مجموعة المضخة. ويتم بشكل مشابه توليد إشارات فتح وإغلاق الباب بواسطة مفاتيح الأثر الفراغي. تم دمج دارة لمنع التشغيل غير المناسب لآلية الضخ والذي قد ينتج عن حلقة خارج البرنامج أو عطل يَنتُج عنه لاحقاً احتجاز للمعالج الصغري. يتم تحديد مُعَدَل التدفق باستخدام لوحة مفاتيح من نوع الغشاء متصلةً إلى المعالج الصغري عبر مفكك ترميز لوحة المفاتيح.

يبين الشكل رقم (٣٥,٨) نوعاً آخراً من مضخات الحقن من شركة AVI الأمريكية، تعمل هذه المضخة بتحكم من المعالج الصغري (الشكل رقم ٣٥,٩). يتحكم المعالج الصغري بجميع الوظائف القابلة للبرمجة للمُشَغِّل وحساسات حالات الإنذار. يُستخدم محرك خطوي تزامني لتشغيل آلية الضخ وفقاً لذلك. تُقَدِم المضخة تحكم قابل للبرمجة من قِبَل المُستخدم للتحكم بحجم الجرعة ومُعَدَل إعطاء الجرعة.

الشكل رقم (٣٥,٨). مضخة حقن قابلة للبرمجة تعتمد على المعالج الصغري. عن (Courtesy: AVI, Inc.).



الشكل رقم (٣٥,٩). مخططاً صندوقياً لمضخة حقن قابلة للبرمجة تعتمد على المعالج الصغري. عن (Courtesy: AVI, Inc.).

يُشكل الكاسيت المرن ثلاثي الحجرات عنصراً أساسياً في مجموعة الإعطاء ذات الاستخدام للمرة الواحدة. كما يمكن استخدام مجموعات الإعطاء للإعطاء بالجاذبية بشكل مستقل عن المضخة بسبب خلو تصاميمها من الصمامات. يتأمن التحكم الدقيق بمُعَدَل الإعطاء والحجم المحقون بالمناورة الميكانيكية للكاسيت المرن.

يُنتج نظام الضخ إعطاء مستمر غير نبضي للمريض. توفر المضخة أماناً للمريض من خلال مراقبة عدة حالات إنذار. توقِف المضخة إعطاء السائل في مثل هذه الحالات وتُصدِر إنذاراً صوتياً كما تُظهر مؤشراً لإنذاراً مرئياً. تُصدِر بعض المضخات في حالات التنبيه إنذاراً صوتياً ومرئياً منفصلين إلا أن إعطاء السائل يستمر. إن للوحدة الأنواع الثلاث التالية للإظهار:

- الحجم المحقون ويدل على الحجم الإجمالي (بالميليلتر) الذي أعطته المضخة،
- حَدّ الحجم ويدل على حَدّ الحجم (الجرعة) بالميليلتر الذي اختاره المُشَغِّل،
- المُعَدَل ويدل على المُعَدَل (ميليلتر/ساعة) الذي اختاره المُشَغِّل.

تُراقب دارة استدعاء الممرض المداخل إلى دارة الإنذار الصوتي. تُستَحَث حاكمة تفعيل دارة استدعاء الممرض إذا ظهرت أي من حالات الإنذار هذه.

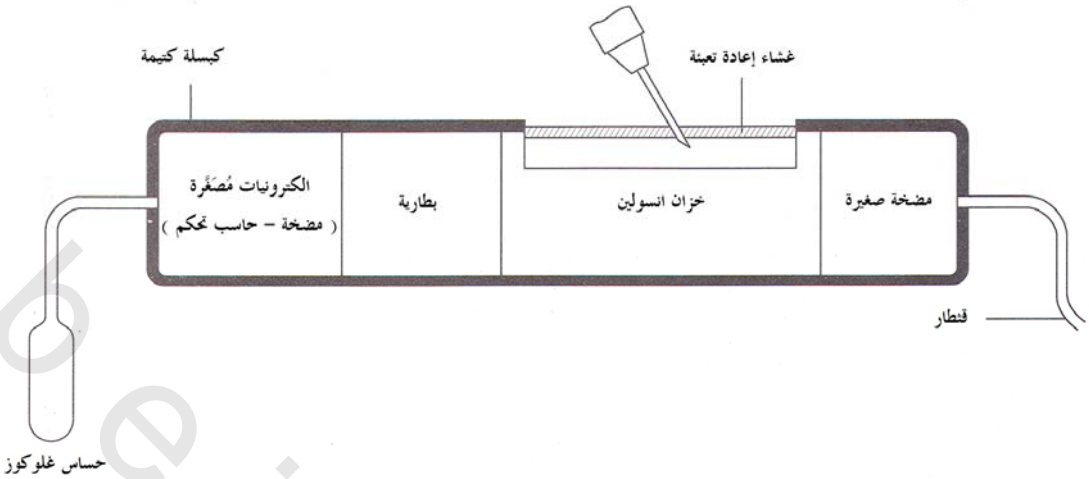
يعمل المحرك وفقاً لبرنامج التحكم الموجود في ذاكرة المعالج الصغري. يُستخدم محرك خطوي رباعي الطور بزاوية خطوة ٧,٥ درجة وعلبة مسننات بنسبة تخفيض ٢٠ : ١. بسبب هذا التخفيض فإن كل ١٩٢٠ نبضة تُنتج دورة كاملة واحدة لمحور الكامات في آلية الضخ. تُعطي كل دورة لمحور الكامات مع الدورة الناتجة لآلية الضخ ٢ ميليلتر من السائل تقريباً. إن إعطاء السائل إلى المريض غير نبضي وهو تقريباً مستمر باعتبار أن كل ١ ميليلتر يُعطى في ٩٦٠ تَزَايُد تقريباً.

(٣٥,٥,٣) جهاز إعطاء جرعات الأنسولين ذو التحكم البرمجي

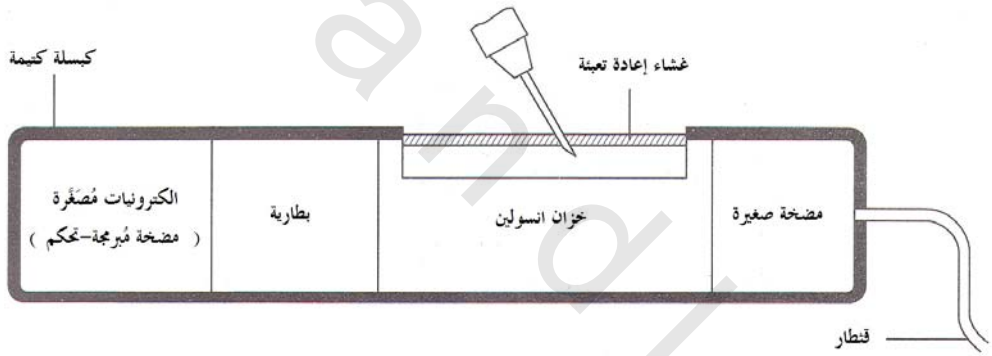
Program Controlled Insulin-Dosing Device

هناك أبحاث مُكثفة لتطوير "البنكرياس الاصطناعي".المقصود بذلك جهازاً يتألف من حساس سكر الدم وحاسب ومضخة أنسولين (الشكل رقم ٣٥,١٠). يتجاوز مثل هذا النظام بنكرياس الجسم. إلا أن تطوير حساس الغلوكوز هو على الأغلب العنصر الأكثر صعوبة في النظام. لذلك فقد تم إتباع طريقة عملية أكثر من خلال تطوير مضخة أنسولين ذات تحكم برمجي (الشكل رقم ٣٥,١١).

تُعطي المضخة الأنسولين عبر قثطار تمَ إدخاله في الجسم. يمكن للجهاز أن يُعطي الأنسولين بطرقتين: الوحدات المُبرمجة الثابتة مع بروفيل لـ ٢٤ ساعة مُحَدَد مسبقاً للمُعَدَل/الزمن، والوحدات المُبرمجة وفقاً للطلب والتي يتم فيها تحديد مُسبق للمُعَدَل الأساسي وتُقدَح الجرعة الإضافية في أوقات الوجبات (Renner, 1981).



الشكل رقم (٣٥,١٠). مخططاً توضيحياً لجهاز إعطاء جرعات الأنسولين متحكم به بحساس الغلوكوز.



الشكل رقم (٣٥,١١). مخططاً توضيحياً لجهاز إعطاء جرعات الأنسولين ذو التحكم البرمجي.

شَرَحَ (Franetzki et al, 1981) جهاز إعطاء جرعات أنسولين محمول ذو تحكم برمجي. يجب يتمتع الجهاز بالميزات التصميمية التالية :

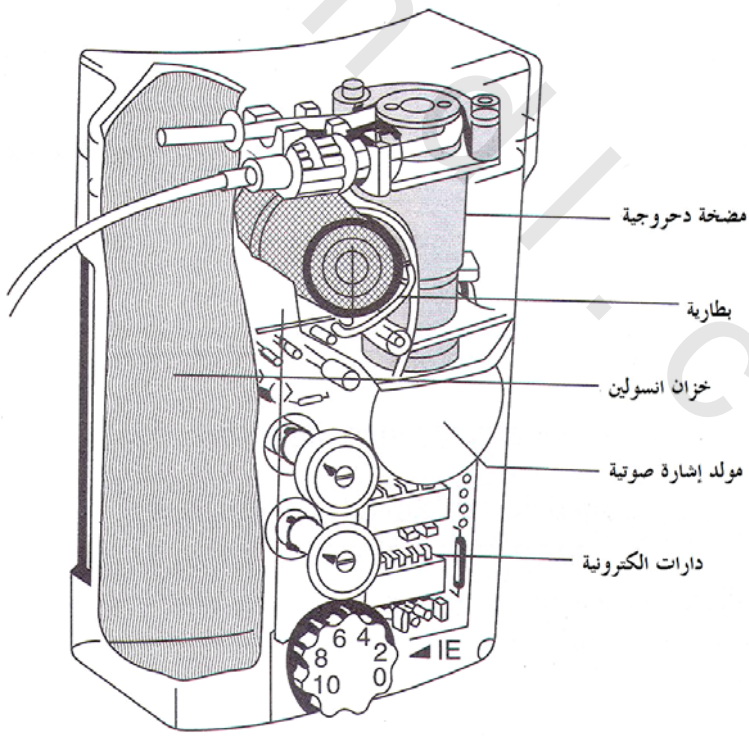
- يجب أن يكون قابلاً للإرتداء براحة لفترات طويلة وبشكل غير ظاهر وفي جميع حالات المعيشة الطبيعية وداخل وخارج العيادة. يجب أن يكون المريض قادراً على متابعة عمله الطبيعي.
- يجب أن يكون سهل وآمن للتشغيل من قِبَل الطبيب وكذلك المريض.
- يجب أن تكون جميع مسارات الحقن ممكنة وعملية بما فيها داخل الوريد وداخل الصفاق وتحت الجلد وداخل العضل.

obeikandl.com

- يجب أن يكون للمضخة احتياط ضغط تغذية كافي لمنع احتمال انسداد القثطار بالجلطات الدقيقة.
- يجب ضمان أعلى مستوى ممكن لسلامة للمريض. يجب استبعاد خلل عمل الجهاز قدر الإمكان أو يجب يُعطي إشارات فورية إلى المريض، ويجب أن لا يؤدي إطلاقاً إلى جرعات مُفرطة خطيرة.

للإيفاء بهذه المتطلبات فقد تم توظيف مضخة دحروجية مُقادة بمحرك خطوي مع فكوك معاكِسة متأرجحة إلى الخارج swing-out counter jaws كمضخة (الشكل رقم ٣٥,١٢). إن الجهاز من "نوع المُعَدَّل حسب الطلب"، أي أن المريض يقوم باستدعاء جرعة إضافية من الأنسولين في أزمنة الوجبات وبحجم يمكن اختياره إضافة إلى المُعَدَّل الأساسي المُحَدَد مسبقاً.

تُقَدَم الجرعة الإضافية كبروفيل مُعَدَل مستطيل ذو زمن متغير أو مطال متغير. يتألف خزان الأنسولين من كيس رقيق صفائحي قابل للانطباق ويُشكل مع أنبوب المضخة السيليكوني المُتصل جزءاً وحيد الجهة. يمكن توصيل القثطار إلى أنبوب المضخة بموصِل ليور Luer معياري. تضمن عدة دارات إنذار وسلامة عدم حدوث أي حالة خطيرة. في حال فشل عنصر من عناصر النظام، والذي قد يؤدي بشكل غير مقصود إلى جرعة مفرطة، فإن المضخة تتوقف آلياً وتُقدَح إشارة صوتية.



الشكل رقم (٣٥,١٢). جهاز إعطاء جرعات خارجي من نوع Promedos E1. عن (redrawn after Franetzki et al, 1981).

إن دقة مُعَدَل إعطاء المضخة هو مؤشر مهم جداً في مثل هذه المضخات وتُشير إلى متوسط المُعَدَل لكل دورة كاملة لرأس الضخ. يتأثر مُعَدَل الإعطاء بالتالي: (١) تفاوتات وإنزياحات العناصر الإلكترونية والتي يمكن أن تكون محدودة إلى ±٠,٥٪ من خلال الاختيار المناسب للعناصر، (٢) تفاوتات تصنيع رأس الضخ والتي يمكن أن تكون محدودة إلى ±١٪ من خلال الضبط المناسب قبل الإنتاج، (٣) تفاوتات تصنيع أنابيب المضخة. يؤثر كُلاً من القطر الداخلي وسماكة الجدار وصلابة أنابيب المضخة على مُعَدَل التغذية. يمكن أن يكون الخطأ الذي تتسبب به الأنابيب بمرتبة ±٤٪. عادة ما تكون هذه الأخطاء مقبولة في معالجة المريض باعتبار أنه يتم تحديد الجرعة الفردية بجهاز إعطاء جرعات مُحَدَد وأنابيب مُحَدَدة.

obeikandl.com

المراجع
REFERENCES

Abdulla, U., S. Campbell, C.J. Dewhurd, D. Talbert, M. Lucas, and M. Mullarkey, 1971, Effect of diagnostic ultrasound on maternal and foetal chromosomes, *Lancet,* 2, 829.

ACR-NEMA (American College of Radiology: National Electrical Manufacturers Association), 1993, *Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). Version 3.0,* Washington DC.

Ackerman, S.W. and P. Weith, 1995, Knowing your pulse oximetry monitors, *Medical Electronics*, February 1995, 82.

Agoston, M. and P. Zillich, 1971, The picoscale as one of the most important sets of the future blood diagnostic laboratory, *Asedico' News*, 1971-2, 15.

Ahn, B. K., A. O. Wist, C. C. Lia, and W. H. Ko, 1975, Development of a miniature pH glass electrode with field-effect transistor amplifier for biomedical applications, *Med. and Bio. Eng.*, 13, 450.

Anbar, M., 1998, Clinical thermal imaging today, *IEEE Eng. Med. and Biol.*, 17, 4, 25.

Andrews, A. H. and H. W. Moss, 1974, Experiences with the carbon dioxide laser in the larynx, *Annals of Otology, Rhinology and Lyryngology,* 83, 462.

Alexander, J. and H.J. Krumme, 1988, SOMATOM PLUS, New perspectives in computer tomography, *Electromedia,* 56, 2, 50.

Alfonso, V.X *et al,* 1996, Comparing stress ECG enhancement algorithms, *IEEE Eng. in Med. and Biol.,* 15, 3, 37.

Allen, J. 1978, NTC thermistor microprocessor, *Measurements and Control,* April 1978, 97.

Amundsen, L. D., 1977, Sensing threshold, *Impulse* (Cardiac Pacemakers, Inc.), April 1977, 7.

Anger, H.O., 1958. Scintillation Camera, *Rev. Scientific Instruments* 29, p. 27.

Applefield, M.M., 1983, Intermittent, continuous outpatient dobutamine infusion in the management of congestive heart failure, *Am. J. Cardiol.* 51, 455.

Baggish, M. S. and J. Dorsey, 1981, CO_2 laser for the treatment of vulvular carcinoma in situ, *Obst. and Gynae.*, 57, 371.

Baker, D.W. (1970), Pulsed ultrasonic Doppler blood flow sensing, *IEEE Trans. Sonics and Ultrasonics,* SU-17, 170.

Baker, D.W., D. E. Strandness and S. L. John, 1976, Pulsed Doppler techniques: Some examples from the University of Washington, *Ultrasound in Med. and Biol.*, 2, 251.

Baker, L. E., L. A., Geddes, H. E. Haff, and C.J. Cahput, 1966, Physiological factors underlying transthoracic impedance variations in respiration, J. *Appl. Physiol.*, 21, 149I.

Balles, M.W., C. A. Puliafito, *et al,* 1990, Semiconductor diode laser photocoagulation in retinal vascular disease, *Ophthalmology*, Vol. 97, p. 1553.

Barbaro, V. and V. Macellari, (1979), Intracranial pressure monitoring by means of a passive radiosonde, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 17, 8I.

Barber, F. E., D. W. Baker, A. W. C. Nation, D. E. Strandness, and J. M. Reid, 1974, Ultrasonic Duplex Echo-Doppler scanner, *IEEE Trans. Blamed. Eng.*, BME-21, 109.

Barker, A.T. *et al*, 1985, Non-invasive magnetic stimulation of human motor cortex, *Lancet*, 2, 1106.
Barlow, J.S., A. Kamp and H. B. Morton, 1974, EEG Instrumentation Standards: Report of the Committee on EEG Instrumentation Standards of the International Societies for Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, Electroencephalogr, *Clin. Neurophysiol 37*, p. 539.
Basmajian, J. V. and J. E. Hudson, (1974), Miniature source-attached differential amplifier for electromyo graph, *Am.* J. *Phys. Med.*, 53, 234.
Bashhur, R.L., 1995, Telemedicine effects: Cost Quality and Access, *Jr. of Medical Systems*, 19, 8I.
Benchimol, A. and K. B. Desser, (1975), Advances in clinical vector-cardiograph, *Am.* J. *Cardlo.*, 36, 76.
Benders, D., 1976, Electrosurgery interference: Minimize its effects on *ECG* monitors, *Hewlett Packard Application Note AN* 743.
Bennett, P. L. and V. C Jones, 1982, Portable defibrillator-monitor for cardiac resuscitation, *Hewlett Packard Journal*, 34, 2, 22.
Benz, P.D. 1999, Ambulatory cardiac event recorder, *Medical Electronics*, Sept. 1999, p. 38.
Bergveld, P. and N. F. de Rooji, 1979, *From* conventional membrane electrodes to ion-sensitive field-effect transistors, *Med. and Biol.* Eng. *Comput.*, 17, 647.
Becker, C. R. *et al*, 1999, First experiences with multi-slice CT SOMA TOM PLUS Volume *Zoom, Electromedica, 67, 1, 47.*
Beerwinkle, K. R. and J. J. Burch, 1976, A low-power combination electrocardiogram-respiration telemetry transmitter, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-23, 484.
Bekkering, D. H., and E. Van Vollenhoven, 1967, The technical development of phonocardiography, *Digest of the 7th International Conference on Medical and Biol. Eng.*, Stockholm, 33.
Benz, P.D., 1999, Ambulatory cardiac event recorder, *Med. Electronics*, Sept. 1999, p. 38.
Bernstein, A.D. *et al*, 1987, The NASPE/BPEG generic pacemaker code for anti-brady arrhythmias and adaptive rate pacing and anti-tachy arrhythmia devices, *Pace, Pacing Clin. Electrophysiolg.* 10, 794.
Bhullar, H.K, G.H. Loudou, J.C. Fothergil, and N.B. Jones, 1990, Selective non- invasive electrode to study myoelectric signals, *Med. and Biol Engg and Camp*, p. 581.
Blackshear, P.J. *et al*, 1972, The design and initial testing of an implantable infusion pump, *Surg. Gynaecol. Obslet.*, 135, 51.
Blais, M. Rand J. L. Fanton, 1979, Automated pulmonary function measurements, *Hewlett Packard Journal*, 31, 9, 20.
Blanco, C.E., *W.J.* Maerta Dorf and F.J. Walther, 1987, Use of combined high frequency oscillatory and intermittent mandatory ventilation in rabbits with saline lavaged lungs, J. *Intensive Care Med.*, 2, 214.
Blumenfeld, W., P. D. Wilson and S. Turney, 1974, A mathematical model for the ultrasonic measurement of respiratory flow, *Med. and Biol. Eng.*, 12, 621.
Blumenfeld, W., S. Z. Turney and R. J. Denmann, 1975, A coaxial ultrasonic pneumotachometer, *Med. and Biol. Eng.*, 13, 855.
Bobb, A.L., R.D. Popovich, G. Christopher and B.H. Scribner, 1971, The genesis of the square meter hour hypothesis, *Trans Am. Soc. Artif. Int. organs.* 17, 81.
Bom, N., C. T. Lances and F. C. Van Egmond, (1972), An ultrasonic intracardiac scanner, *Ultrasonic*, 10,2,72.
Bom, N., C. T., Lances, G., Van Zwieten, F. E. Kloster and J. Roelandt, 1973, Multiscan echocardiography. I. Technical description, *circulation*, 48, 1066.
Bommer. W.J. and R.L. Haerten, (1991), The expanding role of ultrasound in cardiovascular medicine, *Electromedia*, 59,4,115.
Boter, J., A. Den Hertog and J. Kuiper, 1966, Disturbance-free skin electrodes for persons during exercise, *Med. Electr. and Biol. Eng.*, 4, 91.
Bottomley, P. A., 1983, Nuclear magnetic resonance: Beyond phyological imaging, *IEEE Spectrum*, February 1983, 32.
Bowdle, T.A. *et al*, 1993, Cardiac Output (Part-2), *Medical Electronics*, April 1993, 53.
Bourne, P. R., 1974, Automated vector E.C.G. recording, *Med. and Biol. Eng.*, 12, 859.
Boynton, B.R. *et al*, 1984, Combined high frequency oscillatory ventilators and intermittent mandatory ventilation in critically ill neonates, J. *Pediatr*, 105,297.
Branthwaite, M. A. and R. D. Bradley, (1968), Measurement of cardiac output by thermal dilution in man, *J. Appl. Physiol.*, 24, 434.
Brimbal, M. and J.C. Robillard, (1990), Thermal Array Recorder, *Medical Electronics*, April 1990, p. 100.

Bruner, J. M., 1967, Hazards of electrical apparatus, *Anesthesiology,* 28, 396.
Buchweld, H. *et al,* 1980, A totally implantable drug infusion device: Laboratory and clinical experience using a model with single flow rate and new design for modulated insulin infusion, *Diabetes Care,* 3, 351.
Burbank, D. P. and J.G. Webster, (1978), Reducing skin potential motion artefact by skin abrasion, *Med. and Biol. Eng. and Comput.,* 16,31.
Cain, C. P. and A. J. Welch, 1974a, Thin film temperature sensors for biological measurements, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-21, 421.
Cain, C. P. and A. J. Welch, 1974b, Measured and predicted laser induced temperature rise in the rabbit fundus Invest., *Ophthalmol.,* 13, 60.
Carter, L. M., 1978, The clinical role of thermography, J. *Med. Eng. and Tech.,* 2, 125.
Caspo, A., 1970, The diagnostic significance of the intra-uterine pressure, I: General considerations and techniques, *Obstet. Gynae: Surg.,* 15, 403.
Cayton, M. M., 1983, Nursing responsibilities in laser surgery, *Med. Inst.,* 17, 419.
Collier, D., 1991 Linear array recorders, *Medical Electronics,* Sept. 1991, p. 125.
Chamberlain, J.H., 1975, Cardiac output measurement by indicator dilution, *Biomed. Eng.,* 10,92.
Chan, V., and A. Greenough. 1993, Determinants of oxygenation during high frequency oscillations, *Eur. J. Pediatr.,* 152, p. 350.
Charbonnier, F.M., 1996, External defibillators and emergency external pacemakers, *Proceed. of the IEEE,* 84, 3, 487.
Chaussy, C., W. Bendel and E. Schmiedt, 1980, Extracorporeallyinduced destruction of kidney stones by shock waves, *Lancet,* 2,1265.
Cheng, E. M., W. H. Ko, R. J. Lorig, W. D. Beveridge, J.S. Brodkey and F. E. Nulsen, 1975, Intracranial pressure and temperature telemetry system using asynchronous PFM's with RF shifting for multiplexing, *28th ACEMB,* Sept. 20-24, 1975, 106.
Christensen, D. A., 1977, A new non-perturbing temperature probe using semiconductor band edge shift, *J. Bioeng.,* 1, 541.
Clark, L. C., Jr., 1956, Monitor and control of blood and tissue oxygen tensions, *Trans. Am. Soc. Artif Internal Organs,* 2, 41.
Clemens, A.H., P.H. Chang and R.W. Myers, 1977, The development of Biostator, a glucose controlled insulin infusion system, *Horm. Metab. Res. Suppl.,* 7, 23.
Clynes, M. and J. H. Milsum, 1970, *Biomedical Engineering Systems,* McGraw-Hill, New York.
Cohen, A. and R. L. Longini, 1971, Theoretical determination of the blood's relative oxygen saturation in vivo, *Med. and Biol. Eng.,* 9, 61.
Cohen, A. and N. Wadsworth, 1972, A light emitting diode skin reflectance oximeter, *Med. and Biol. Eng.,* 10, 385.
Cole, K. S. and U. Kishimoto, 1962, Platinised silver chloride electrodes, *Science,* 136,381.
Coleman, A.J., J.E. Saunders and E.L.H. Palfrey, 1987. The destruction of renal calculi by external shock waves: Practical operation and initial results with the Dornier lithotriptor, *Jr. of Medical Eng. and Technology* 11, 1,4.
Collier, D., 1991, Recording trends and developments, *Medical electronics,* Sept. 1991, p. 128.
Conrad, D.P., 1990, Capacitive Electrodes, *Medical Electronics* Oct., 1990, p. 185.
Courtin, E., W. Ruchay, P. Salfield and H. Sommer, 1977, A versatile, semiautomatic fetal monitor for non technical users, *Hewlett Packard* J., 28,5, 16.
Cowell, T. and D. Bray, 1970, Measuring the heart's output, *Electronics and Power,* April 197O.
Cox, J. R. and F. M. Nolle, 1968, AZTEC, A preprocessing program for real-time ECG rhythm analysis, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-2, 128.
Crass, R.E. and J.R. Vance, 1985, In vivo accuracy of gravit, flow IV infusion systems, *Am. /. Hosp. Pharm,* 42, 238.
Crenner, F., F. Angel, and C. Ringwald, 1989, Ag/ AgCl electrode assembly for their smooth muscle electromyography, *Med and Biol. Eng. and Comput.,* p. 346.
Cronwell, J. B., 1965, The matching and linearising of thermistor probes, *World Med. Electron. Instrum.,* 3, 233.
Culshaw, B., 1982, Optical fibre transducers, *The Radio and Electronic Engineer,* Vo1. 52, 6, 283.

Cunningham, L. N., C. Labrie, J.S. Socldner, R. F. Gleason and H. G. Doll, 1983, A non-invasive electro magnetic flowmeter, *Med. Inst.*, 17, 237.

Dalziel, C. F. and W. R. Iee, 1968, Re-evaluation of lethal electric currents', *IEEE Trans. Gen. and Ind. AppI*, Vol. IGA-4, 46.

Dalziel, C. F. 1970, Transistorised ground-fault interrupter reduces shock hazard, *IEEE Spectrum*, Jan. 1970, 55.

Day *et al*, 1968, Auscultation of foetal heart rate: An assessment of the error and significance, *Brit.. Med.* J., 4, 422.

Deloskey, A. F., W. W. Nichols, C. R. Conti and C. J. Pepine, 1978, Estimation of beat- to-beat stroke volume from the pulmonary arterial pressure contour in man, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 16, 707.

DiChiro, G., R. A. Brooks, L. Dubal and E. Chew, 1978, Elevated attenuation values toward the apex of the skull, *J. Comput. Assist. Tomog.*, 2, 65.

Dipietro, D. M. and J. D. Meindl, 1973, Integrated circuits for an implantable blood flowmeter, presented at the Tenth Annual Rocky Mountain, *Bioengineering Symposium*, May 7-9,1973, Boulder, Colorado.

Dodd, F.G.B., 1993, Neural network entrances ICD patient monitoring, *Med. Electronics*, Dec. 1993, p. 54.

Doyle, F.H. and I.R. Young (1981), Imaging of the brain by nuclear magnetic resonance, *Lancet*, (8237), 53.

Easterling, R.E., O.G. Haig and J.A. Green Jr., 1969, Evaluation of disposable hemodialysers for home hemodialyses, *Trans. Am. Soc. Art. Int. Organs*, 15,74.

Eberhard, P., W. Mindt, K. Hammacher and F. John, 1973, Oxygen monitoring of newborns by skin electrodes. Correlation between arterial and cutaneously determined pO_2, *Adv. Exp. Med. Biol.*, 37, 1697,

Eberhard, P., W. Mindt, F. John and K. Hammacher, 1975, Continuous pO_2 monitoring in the neonate by skin electrodes, *Med. and Biol. Eng.*, 13,436.

Eberhard, P. and W. Mindt, 1976, *An Introduction to Cutaneous Oxygen Monitoring in the Neonate*, F. Hoffmann-La Roche and Co., AG. Bersle, Switzerland.

Elmquist, R. and A. Senning, 1960, An implantable cardiac pacemaker, *Medical Electronics*, Illiff and Sons, London, 253.

Engebretson, A.M., 1994, Benefits of digital hearing aids, *IEEE Eng. In Med. and Biol.* 13,2, 238.

Evans, R., 1995, Infusion delivery systems, *Medical Electronics*, April 1995, p.159.

Feder, W., 1963, Silver-Silver chloride electrode as a non-polarizable bioelectrode, *J. Appl Physiol*, 18,397.

Fegler, G., 1954, Measurement of cardiac output in anaesthetised animals by a thermo-dilution method, *Quart. J. Exp. Physiol*, 39,153.

Fielder, F. D., 1968, Ultrasonic foetal blood flow detector, *Blomed. Eng.*, June 1968.

Fitzsimmons, J. R., 1982, Gradient control system for nuclear-magnetic resonance imaging, *Rev. Sci. Instrum.*, 53(9), 1338.

Fish, P. J., 1975, Doppler vessel imaging for flow measurement, In Proceedings of the Second European Congress on Ultrasonics in Medicine, Munich, 153-159.

Fish, P. J., 1978, Doppler vessel imaging and its aid to flow measurement, In *Doppler Ultrasound* in the Study of the Central and Peripheral Circulation, J. P. Woodcock and R. F. Sequeria (Eds), University of Bristol, UK, p. 50.

Flam, T., M. Beurlion, *et al*, 1994, Electroconductive lithotripsy: Principles, experimental data and first clinical results of the SONOLITH 4000, *Journal of Endourology*, 8,4, 249.

Flax, S. W., J. G. Webster, and S. J. Updike, 1973, Pitfalls using Doppler ultrasound to transducer blood flow, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-20, 306.

Follett, D. H. and P. Ackinson, 1976, Ultrasonic pulse-echo system design, transmitter-receiver matching', *Med. and Biol. Eng.,14,362.*

Foster, T.A., (1974), An easily calibrated, versatile platinum resistance thermometer, *Hewlett Packard J.*, April 1974, 13.

Fostik, M., T. Conway, R. Dwinell and J. Singer, 1980, Low power electrocardiographic data acquisition module for microprocessor system, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 18, 95.

Fox, I. J. and E. H. Wood, 1957, Application of dilution curves recorded from the right side of the heart or various circulation with the aid of a new indicator dye, Proc. Staff Meeting, Mayo Clinic, 32, 541.

Franetzki, M., 1984, Drug delivery by program or sensor controlled infusion devices. *Electromedica*, No. 2, p.75.

Franetizki, M. *et al,* 1981, State of development of program-controlled insulin-dosing devices, *Electromedica,* No. I, 41.

Frank, R, 1993, Micromachined and integrated silicon sensors for medical instrumentation, *Medical Electronics,* Sept. 1993,78.

Friesen *et al,* 1990, A comparison of the noise sensitivity of nine QRs detection algorithms, *IEEE Trans Biomed. Eng.,* 37, 1, 85.

Fujimasa, I., Y. Sakurai, and K. Atsumi, 1973, Digitalizing approaches to thermogram analysis, In *Medical Thermography,* K. Atsumi (Ed.), University of Tokyo Press, p.62.

Furman, S., J. W. Escher, B. Parker and N. Solomon, 1969, Clinical analysis of pacemaker function, *Am. J. Cardiol.,* 23, 112.

Fusfeld, R.D., 1978, Instrument for quantitative analysis of the electromyogram, *Med. and Biol. Eng. and Comput.,* 16; 290.

Gambino, S. R., 1967, Blood, pH, pCO_2, Oxygen saturation and pO_2, *ASCP Commission on Continuing Education.*

Gandikota, K.C., 2000, Biotelemetry: The wireless diagnosis, *Electronics for You,* March 2000, p. 35.

Ganz, W., and H.J.C. Swan, 1972, Measurement of blood flow by thermodilution, *Am. J. Cardiol.,* 29,241.

Gaskill, D.M., 1991, Recorder resolution and print head density, *Medical Electronics,* 1991, Page 80.

Geddes, L. A., 1972, Electrodes anc!- the Measurement of Bioelectric Events, *Wiley-Inter-science,* John Wiley and Sons, New York, pp. 10-32. ,

Geddes, L. A., R. Steinberg and G. Wise, (1973), Dry electrodes and holder for electro-oculography, *Med. and Biol. Eng.,* 11, 69.

Geddes, L. A. and L. E. Baker, 1968, *Principles of Applied Biomedical Instrumentation,* John Wiley and Sons, New York, 411.

Geddes, L. A. and L. E. Baker, (1975), *Principles of Applied Biomedical Instrumentation,* John Wiley and Sons, New York.

Geddes, L. A., L. E. Banker and A. G. Moore, (1969), Optimum electrolytic chloriding of silver electrodes, *Med. and Biol. Eng.,* 7, 49.

Geddes, L. A., P. Cabler, A. G. Moore, J. Rosborough and W. A. Tacker, (1973), Threshold 60 Hz current required for ventricular fibrillation in subjects of various body weights, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-20,465.

Gentner, D. and J. Winkler, 1973, Instrumentation requirements for indirect (external) cardiotocography, *Measuring for Medicine,* 8, 1, 6.

Getzel, W. A. and J. G. Webster, 1976, Minimizing silver-silver chloride electrode impedance, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-23, 87.

Gilbert, B. K, S. K. Kenue, R. A. Robb, A. Chu, A. H. Lent and E. E. Swartzlander, (1981), Rapid evaluation of fan beam image reconstruction algorithms using efficient computational techniques and special purpose processors, *IEEE Trans. Blamed. Eng.,* BME-28, 98.

Golay, M. J. E., 1969, 'Hexagonal parallel pattern transformations, *IEEE Trans. Comput.,* C-20, 551.

Golden, D. P., R. A. Wolthuis and G. W. Hoffier, 1973, A spectral analysis of the normal resting electrocardiogram', *IEEE Trang. Biomed. Eng.,* BME-20, 366.

Golden, D. P., R. A. Wolthuis, G. W. Hoffier and R.B. Gowen, 1974, Developm~nt of a Korotkov sound processor for automatic identification of ausculatory events-Part I, Specification of preprocessing bandpass filters, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-21, 114.

Goodale, R L., A. Okada, R. Gonzales *et al,* 1970, Rapid endoscopic control of bleeding gastric erosions by laser radiation, *Arch. Surg.,* 101,211.

Goodman, A. H., 1969, A transistorised square wave electromagnetic flowmeter-I: The amplifier system, *Med. and Biol. Eng.,* 7, 115.

Greatbatch, W. and T. S. Bustard, 1973, A $Pu^{238}O_2$ nuclear power source for implantablecardiac pacemakers, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-20, 332.

Griffiths, C. A. and D. W. Hill, 1969, Some applications of microelectronics to patients, *World Med. Instrum.,* 7, 8 .

Grimnes, S., 1983, Impedance measurement of individual skin surface electrodes, *Med. and Biol. Eng. and Comput.,* 21, 750.

Grobstein, S. R. and R. D. Gatzke, 1977, A battery powered ECG monitor for emergency and operating room environments, *Hewlett Packard* J., 29,1,26.
Grolin, R. and S. G. Grolin, 1957, Hydraulic formula for calculation of the area of the stenotic mitral valve, other cardiac valves and central circulatory shunts, *Am. Heart* J., 41, 1.
Grubbs, D. S. and D. S. Wodey, 1983, New technique for reducing the impedance of silver-silver chloride electrodes, *Med. and Bio. Eng. and Comput.,* 21, 232.
Guerci, A. and S.H. Kornhousee, 1994, Electronic beam computed tomography, *Medical Electronics,* October, 1994, p. 94.
Haag, R. and A. Cuschieri, 1993, Recent advances in high frequency electrosurgery: development of automated systems, *J.R. Coli. Surg. Edin.,* 38, Dec. 1993,354.
Haerten, R. *et al,* 1999, Ensemble tissue harmonic imaging; *The technology and clinical utility electromedica,* 67,1,50.
Haerten, R., 1994, The role of sonography in diagnostic imaging, *Electromedica,* 62, 2, 42.
Hahn, C. E. W., 1969, The measurement of microcathode currents by means of a field effect transistor operational amplifier system with digital display, *J. of Sc. Instruments (Physics E.),* 2, 48.
Haller, J.D. and M.H. Wholey, 1992, The current status of laser angioplasty: Coronary and peripheral results, *Proc. of the IEEE,* 80, 6, 861.
Hallett, M. and G.H. Leonardo, 1990, Magnetic TENS, *Medical Electronics,* p. 117, Feb. 1990.
Halliwell, M., 1987, Ultrasonic imaging in medical diagnosis, *IEE Proc.* 134 (Part A), 2,179.
Hamilton, P.P., A. Onayemi and J.A. Smyth, (1983), Comparison of conventional and high frequency ventilation oxygenation and lung pathology, *J. Appl. Physiol,* 55,131.
Handelsman, H., 1990, Real-time cardiac monitor, *Med. Electronics,* Sept. 1990, p. 95.
Hanna, K. L.,1980, Firmware for a patient monitoring system, *Hewlett Packard* J., 31,11,23.
Hardy, J. D., 1939, The radiating power of human skin in the infrared, *Am. J. Physiol.,* 127,454.
Hartitzsch, B. and N.A. Hoenich, *et al,* 1973, A clinical evaluation of the dialyzers, *Kidney International,* 3, 35.
Heal, J. W., 1974, A Physiological radiotelemetry system using mark/space ratio modulation of a square wave sub carrier, *Med. and Biol. Eng.,* 12, 843.
Health Devices, 1984, Infusion Pumps, 13,31.
Health Devices, 1985, *Infusion Controllers,* 14,219.
Hector, M. L., 1968, Technique De I' Evergistrement, *Electroencephalographique,* Masson et Cie, Paris.
Henderson, L. W., 1976, Hemodialysis: Rationale and Physical Principles, In *The Kidney,* B. M. Brenner and F. C. Rector (Eds), W. B. Saunders, Philadelphia, 1643.
Hertz, C. H. and B. Siesjo, 1959, A rapid and sensitive electrode for continuous measurement of pCOz in liquids and tissues, *Acta Physiol. Scand.,47,* 115.
Hewlett Packard, 1997, *ST Segment Monitoring, Application Note.*
Hewlett Packard, 1999a, *ST/AR Arrhythmia Algorithm, Application Note.*
Hewlett Packard, 1999b, Assessing *ST/AR Arrhythmia Performance, Application Note.*
Hill, D.R., 1979, *Principles of Diagnostic X-ray Apparatus,* Philips Technical Library, The MacMillan, London.
Hill, D.W. and A. M. Dolan, 1976, *Intensive Care Instrumentation,* Grune and Stratton, Inc., New York.
Hill, D. W. and R. S. *Khandpur,* 1969, The performance of transistor ECG amplifiers, *World Med. Electron. Instrum.,* 7, 12.
Hill, D. W. and F. D. Thompson, 1975, The importance of blood resistivity in the measurement of cardiac output by the thoracic impedance method, *Med. and Biol. Eng.,* 13,18,7.
Hill, D. W. and Tilslcy, 1973, A comparative study of the performance of five commercial blood gas and pH analysers, *Br.* J. *Anesth.,* 45, 467.
Hinshaw, W. S., 1976, Image formation by nuclear magnetic resonance: The sensitive point method, J. *of App. Physics,* 47, 3709.
Hinshaw, W. S. and A. H. Lent, 1983, An introduction to NMR imaging: From the Bloch equation to the imaging equation, *Proc. IEEE,* 71, 338.
Hirose, Y. *et al,* 1982, A hybrid emission CT, HEADTOME Il, *IEEE Trans. Nucl. Sc.,* Vol. NS-29, 523.
Hobbes, A. F. T., 1967; A comparison of methods of calibrating the pneumotachograph, *Br.* J. *Anaesth.,* 39, 899.
Hoffman, E.J. *et al,* 1985, ECTA III - new PET system for heart and whole body dynamic imaging, J. *Nuc. Med.,* Vol. 26, p. 28.

Holm, H. H., J. K., Kristensen, J. F. Padersen, S. Hancks and A. Hortheved, 1975, A new mechanical real time ultrasonic contact scanner, *Ultrasound in Med. and Biol.*, 2, 19.

Homberg, R. and R. Koppel, 1994, An X-ray tube assembly with rotating anode spiral groove bearing of the 2nd generation, *Electromedica*, 66, 2, 65.

Hon, E. H. and S. T. Lee, 1963, Noise reduction in foetal electrocardiography, Il: Averaging Technique, *Am.Obstet. Gyhe.*, 87, 1086.

Hsue, R. and M. Graham, 1976, Microprocessor monitor for EKG and blood pressure, *Wescon. Tech. Papers*, No 22/3.

Hubel, D. H., 1957, Tungsten microelectrode for recording from single units, *Science*, 125,549.

Hunt, J. W., M. Arditi and F. S. Foster, 1983, Ultrasound transducers for pulse-echo medical imaging, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-30, 453.

Huntsman, L. *et al*, 1983, Non-invasive Doppler determinations of cardiac output in man, *Circulation*, 67, 593.

Hussey, M., 1975, *Diagnostic Ultrasound*, Blackie, London.

(IEC) International Electrotechnical Commission, 1978, 'Technical Committee No.62, Sub-committee 62D: Electro-medical equipment. *Draft-High Frequency Surgical Equipment.* Particular requirements for safety and performance (IEC, Central Office, 5).

Isley, M.R. *et al*, 1998, Electromyography, Electroencephlography, *Med. Elect.*, Oct. 1999, p. 27.

Jacobson, E. D. and K. G. Swan, 1966, Hydraulic occeluder for chronic electromagnetic blood flow determinations, J. *App. Physiol.*, 21, 1400.

Janata, J., 1989, *Principles of Chemical Sensors*, Plenum, New York, 1989.

Jarlov, A. L. and P. M. Holmkjer, 1972, A dye densitometer for measuring cardiac output, *Med. and Biol. Eng.*, 10,97.

Jaszczak, R. J., 1988, Tomographic radiopharmaceutical imaging, *Proc. IEEE*, 76, 9, 1079.

Jaszczak, R.J., L.T. Chang, *et al*, 1979, Whole body single-photon emission computed tomography using dual, large field-of-view scintillation cameras, *Phys. Med. Biol.* Vol. 24, p. 1123.

Jenkins, J. M. and S.A. Caswell, 1996, Detection algorithms in implantable cardiovascular defibrillators, *Proc. IEEE*, 84, 3, 428.

Jenkner, F. L., 1967, A new electrode material for multi-purpose biomedical application, *Electroenceph. Clin. Neurophysiol.*, 23, 370..

Jobling, D. T., J. G. Smith, and H. V. Wheal, 1981, Active microelectrode array to record from the mammalian central nervous system in vitro, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 19,553.

Johnson, S. W., P. A. Lynn, J. S.G. Miller and G. A. L. Reed, 1977, Miniature skin-mounted preamplifier for measurement of surface electromyographic potentials, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 15, 710.

Johnston, K. W., B. C. Maruzzo and R S. C. Cobbold, 1978, Doppler method for quantitative measurement and localisation of peripheral arterial occlusive disease by analysis of the blood flow velocity waveform, *Ultrasound in Med. and Biol.*, 4, 209.

Jones, J. L. and O.H. Tovar, 1996, The mechanism of defibrillation and cardioversion, *Proc. IEEE*, 84,3,392.

Jordan, J. A., 1977, The CO_2 laser in gynaecology, Preserted at the *British Society for Colposcopy and Cervical Pathology and the British Society of Clinical Cytology*, Sept.1977, London.

Jordanoglou, Jr. and N. B. Pride, 1968, Factors determining maximum inspiratory flow and maximum expiratory flow of the lung, *Thorax*, 23,33.

Kahn, A., 1965, Motion artefacts and steaming potentials in reation to biochemical electrodes, Digest of the 6th Intemat, *Conf on Med. and Biol. Eng.*, Tokyo, 562.

Kalender, W.A., 1993, Quo Vadis CT ? CT in the year 2000, *Electromedica*, 61,2/93, 30.

Kassal, J., W. Reeves and R.L. Donnerstein, 1994, Polymer based adherent differential output sensor for cardiac ausculation, *Med. Elect.*, Sept. 1994, p. 54.

Katinis, L. M., 1982, Nuclear magnetic resonance imaging: Methods and current status', *Med. Inst.*, 16, 213.

Ken-Itch, Ho, Ito Masayasu, Yuta. Sliin-ichi. Y. Hiromu. S., Yoshihiro, S., Hirafuku, H. Yoshihiro and K. Ueda, 1977, A real-time ultrasonic diagnostic system for dynamic and still images, Wireless Echovision, *Japan Electron. Eng.*, Dec.1977, p.20.

Keyes, W.I., 1987, Radionuclude imaging, *IEE Proc.* 134,(Part. A), 2 , 161.

Kimura, W. D., C. Gulacsik, D. C., Auth, F. B. Silverstein and R. L. Protell, 1978, Use of gas jet appositional pressurization in endoscopic laser photocoagulation, *IEEE, Trans. Biomed. Eng.*, BM-25, 218.

Kim, Y. and P.S. Schimpf, 1996, Electrical behaviour of defibrillation and pacing electrodes, *Proc. IEEE,* 84,3, 446.
Kistler, J. and A. Miller, 1982, The AAMI standard test load for electrical risk current measurements, *Med. Inst.,* 16, 224.
Klingler, D. R., H. E. Booth and A. A. Schoenberg, 1979a, Effects of dc bias currents on ECG electrodes, *Med. Instrum.,* 13, 257.
Klingler, D. R., A. A. Schoenberg, N. P. Worth, C. F. Egleston and J. A Burkart, 1979b, A comparison of gel-to-gel and skin measurements of electrode impedance', *Med. Instrum.,* 13,266.
Kochevar, R.E., 1992, Biological effects of excimer laser radiation, *Proc. IEEE,* 80, 6, 833.
KoIff, W. J., S. Jacobsen, R. L. Stephen and D. Rose, 1976, Towards a wearable artificial kidney, *Kidney International,* 10, 300.
Krelner, T., 1977, Heat switches the PTC thermistor, *Elect. Design.,* 25, 232.
Kuhl, D.E., 1976 The Mark IV system for radionuclude computed tomography of the brain, *Radiology,* 121, 405.
Kuiper, J., J. Bosman and J. Boter, 1966, Improvements in measuring physical load by wireless transmission of the ECG, *World Med. Elect. Instrum.,* 4,304.
Kulkarni, K. 1991, Apnoea Monitors: Past, Present and Future, *Med. Electronics,* June 1991, p. 1125.
Kumar, A. E., I. Welti and R. R. Emst, 1975, J. *Magn. Reson.,* 18, 69.
Labuda, E.F., E.I. Gordon and R.C. Miller, 1965, Continuous-duty argon ion lasers, *IEEE* J. *Quantum Flection.,* 1,273.
Lassmann, M., P. Schneider and Chr. Reiners, 1998, Modem nuclear medical diagnostics with efficient gamma cameras, *Electromedica,* 66, 2, 43.
Lai, N. C., C. C. Lie, E.G. Brown, M. R. Neumann and W. H. Ko., 1975, 'development of a miniature pCO_2 electrode for biomedical applications', *Med. and Biol. Eng.,* 13,876.
Larsen, J. L., R. F. Oilman, A. M. Nardizzi and R. N. Tverdoch, 1972, An effective ECG telemetry system, *Hewlett Packard* J., April 1972, 2.
Laursen, H. N., M. H. Hochberg and E. D. M. George, 1976, Evaluation of the accuracy of a new ultrasonic foetal heart rate monitor, *Am. J. of Obstet. and Gyne.,* 125, 1125.
Lauterbur, P. C., 1973, Image formation by induced local interactions: Examples employing NMR, *Nature,* 242,190.
Lawson, R.N., 1957, Thermography-A new tool in the investigations of breast lesions, *Canad.* M. *Ser. Med.* J., 13,517.
Lee, W. R., 1966, *Proceedings of IEE.,* 113, 144.
Lee, A. L., A. J. Tahmoust and R Jennings, 1975, An LED transistor photoplethysmograph, *IEEE Trans. Biomed. Eng.,* BME-22, 248.
Lele, P. P., 1979, Safety and potential hazards in the current applications of ultrasound in obstetrics and gynecology, *Ultrasound Med. Biol,* 5, 307.
Leonard, M. A., 1980, Electrospinal Instrumentation, *Hospital Equipment and Supplies J.,* Sept.1980, 39.
L'Esperarance, F. A. 1968, An ophthalmic argon laser photocoagulation system: Design, construction and laboratory investigations, *J. Am. Ophth. Soc.,* 66, 827.
Levitan, E. and G.T. Herman, 1987, A maximum a posteriori probability expectation maximizing algorithm for image reconstruction in emission tomography, *IEEE Trans. Med. Imag.* Vol. M1-6, p. 185.
Levkov, C., G. Michov, *et al,* 1984, Subtraction of 50 Hz interference from the electrocardiogram, *Med. Bio. Eng. and Comp.,* 22, 371.
Lewes, D., 1966, Multipoint electrocardiography without skin preparation, *World Med. Electron. Instrum.,* 4, 240.
Lewis, D. and D. W. Hill, 1967, Application of Multipoint Electrodes to telemetry in Patient Monitoring and during physical exercise, *British Heart J.,* 29, 289.
Lim, C.B. *et al,* 1985, Triangular SPECT System for 3-D total organ volume imaging: Design concept and preliminary imaging results, *IEEE Trans. Nucl. Sci.* Vol. NS-32, Ch.1, p. 741.
Lin, S.C., 1999, Applying telecommunication technology to health care delivery, *IEEE Eng., in Med. and Biol,* 18,4,28.
Lippold, O. C. J., 1952, The relationship between integrated action potentials in a human muscle and its isometric tension, J. *Physiol.,* 117,492.

Loizou, P.C., 1999, Introduction to cochlear implant, *IEEE Eng. In Med and Biol.*, 18,1,32.
Lopez, A. and P. Richardson, 1969, Capacitive electrocardiographic and bioclectric electrodes, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-16, 99.
Lown, B., R. Amarasingham, and J. Neuman, 1962, A new method for terminating cardiac arrhythmias; use of a synchronised capacitor discharge', J. *Am. Med. Ass.*, 182, 548.
Luca, C. J. de, R. S. le Fever and F. B. Stulen, 1979, Pasteless electrode for clinical use, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 17,387.
Macpherson, P. C., S. J. Meldrum, and P. D. S. Tunstall, 1980, A real-time spectrum analyser for ultrasonic Doppler signals using a Chirp-Z-Transform technique, J. *Med. Eng. and Tech.*, 4, 25.
Maginness, M. G., 1979, Methods and terminology for diagnostic ultrasound imaging systems, *Proceedings IEEE*, 67, 641.
Makino, H. *et al*, 1988, Implantable defibrillator with high output pacing function after defibrillation, *Proc. IEEE*, 76, 9, 1187.
Mansfield, P. and P. G. Morris, 1982, *NMR Imaging in Biomedicine*, Academic Press, New York.
Mansouri, S. and J.S., Schultz, 1984. A miniature optical glucose sensor based on affinity binding, *Biotechnology*, p. 885.
Marcus, B.L., 1992, Photodynamic therapy of human cancer, *Proc. IEEE*, 80, 6, 869.
Mark, J.R.S. *et al*, 1986, Continuous non-invasive monitoring of cardiac output with esophageal Doppler ultrasound during cardiac surgery, *Anaesthesiol.* 65, 1013.
Martin, M.J. *et al*, 1987, Fibre optics and optical sensors in Medicine, *Med. and Biol. Eng and Camp.*, Nov. 1987, p.597.
Marx, J. L., 1980, NMR opens a new window into the body, *Science*, 210, 302.
Matsumoto, H., M. Saegusa, K. Saito and K. Mizoi, 1978, The development of a fiber optic catheter tip pressure transducer, *J. Med. Eng. and Tech.*, 2, 239.
Matthes, K. and F. Gross, 1939b, Untersuchungen, uber die Absorption von rotem and ultrarotem Licht durch kohlenoxydgesattiges sauerstoffgesattgtes und reduziertes, *Blut. Arch.f. Exper. Path. u. Pharmakol*, 191,369.
McCann, R. and J. S. Robinson, 1963, 'Notes on the oxygen electrode, *Br. J. Anaesth.*, 35, 679.
McCann, H.A. *et al*, 1988, Multidimensional ultrasonic imaging for cardiology, *Proc. IEEE*, 76,9, 1063.
McGann L. E., A. R. Turner and J. M. Turc, 1982, Microcomputer interface for rapid measurements of average volume using an electronic particle counter, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 20, 119.
McRobbie, D.W. 1990, Rapid recovery physiological pre amplifier without AC coupling capacitors., *Med. and Bio. Eng. and Comput.*, March 1990, p. 198.
Mcshane, J. L., 1974, Ultrasonic flowmeters, In *flow*, Vol.1, R. B. Dowdell (Ed.), Pittsburgh, P.A. USA, p. 897.
Meindl, J. D., 1976, *Acoustic Imaging*, Glen Wade (Ed.), Plenum Publishing Corpn., New York, p.175.
Mekjavic, I. B., J. B. Marrison and G. L. Brengelmann, 1984, Construction and position verification of a thermocouple esophageal temperature probe, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-31, 486.
Mendelson, Y, *et al*, 1988, Design and evaluation of a new reflectance pulse oximeter sensor, *Medical Instrum.*, 22(4), p. 167.
Mercier, A. C., 1973, How to select a galvanometer, *Measur. Data. J.*, July-Aug., 1989.
Merrick, E. B. and T. J. Hayes, 1976, Continuous, non-invasive measurements of arterial blood oxygen levels, *Hewlett-Packard J.*, Oct. 1976, p. 2.
Miller, A., 1969, Electrode contact impedance, its measurement and its effect on the electrocardiogram, *Report No. IM-ECI*, Sanbom Co. USA.
Miller, M. N., 1976, Design and clinical results of Hematrack, an automated differential counter, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-23, 400.
Miller, H. D. and L. E. Baker, 1973, A stable ultraminiature catheter tip pressure transducer, *Med. and Biol. Eng.*, 11, 86.
Miller, S.L., 1993, Intra-arterial blood gas monitoring: Applying optical sensing technology, *Medical Electronics*, April 1993, p. 82.
Metting Van Rijn, A.C. *et al*, 1990, High quality recording of bioelectric events, *Med. Bio/. Eng. and Comput.*, Sept. 1990,p.389.
Miyamoto. Y., K. Sakakibara, T. Tamura, T. Takahashi, T. Hiura and T. Mikarni, (1981), On-line computer for assessing respiratory and metabolic function during exercise, *Med. Biol. Eng. and Comput.*, 19, 340.

Montecalvo, D.A. and D. Rolf, 1990, ECG Electrodes, *Medical Electronics Products*, Oct. 1990, p. 24.
Moore, S.C. *et al*, 1984, Improved performance from modifications to the multidetector SPECT brain scanner, *J. Nucl. Med.*, Vol. 25, p. 688
Moores, B.M., 1987, Digital X-ray imaging, *IEE Proc.* 134 (Part A), 2, 115.
Myers, G. H. and V. Parsonnet, 1969, *Engineering in the Heart and Blood Vessels*, John Wiley and Sons, New York.
Narayana Swamy, Rand F. Sevilla, 1988, Optical fibre sensors for chemical species, *J. Phys.* E. *Se. Instruments*, Vol. 21, p. 10.
Neame, R. L. B., D. A. Plewis and F. J. Imms, 1977, Construction of thermistor probes suitable for the estimation of cardiac output by the thermodilution method iri small animals, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 15, 43.
NFPA (National Fire Protection Association), 1975, The safe use of high frequency equipment in hospitals, *NFPA 76C*, Boston.
Nichols, W. W. and W. E. Walker, 1974, Experience with the Miller PC-350 catheter tip pressure transducer, *Biomed. Eng.*, 9, 58.
Nissen, S.E. and J.E. Gudey, 1991, Application of intravascular ultrasound for detection and quantitation of coronary atherosclerosis, *Intravascular ultrasound*, Kluwer Academic Publishers, p. 165.
Nitz, W., (1996a), Magnetic resonance imaging sequences and their clinical application, (Part -1), *Electromedica*, 64, 1, 23.
Nitz, W., (1996b), Magnetic resonance imaging sequences and their clinical application, (Part -2), *Electromedica*, 64, 2, 48.
Noshiro, M. and S. Suzuki, 1978, Synchronisation of respiratory rhythm with electrical stimulation of the phrenic nerve, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-25, 550.
Odman, S. and P. Ake Oberg, 1982, Movement induced potentials in surface electrodes', *Med. Bio. Eng. and Comp.*, 20,159.
Oppelt, A., 1984, New applications and improved image quality: Trends in magnetic resonance tomography, *Electromedica*, 52, 57.
Parker, D., D. Delpy and M. Lewis, 1978, Catheter tip electrode for continuous measurement of pO_2 and pCO_2, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 16,599.
Parsons, R, 1964, Electrode double layer, *The Encyclopaedia of Electrochemistry*, C. A. Hampel (Ed.), Reinhold Publishing Company, New York, 1206.
Pastakia, B., 1978, Biological effects of electromagnetic fields, N. *EngI. J. Med.*, 298, 1366.
Patten, C. W., F. B. Ramme and J. Roman, 1966, Dry electrodes for physiological monitoring, *NASA Tech. Note*. NASA TN D-3414, National Aeronautics and Space Administration, Washington-DC.
Pauling, L., R. Wood and C. O. Sturdevant, 1946, An instrument for determining the partial pressure of oxygen in a gas, *Science*, 103, 338.
Pfeiler, M., E. Matura, *et al*, 1989, Lithotripsy of renal and biliary calculi: Physics, technology and medical technical application, *Electromedica*, 57, 2, 52.
Philip, J. H., M. C. Long, M.D. Quinn and R. S. Newbower, 1984, Continuous thermal measurement of cardiac output', *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-31, 393.
Pickering, S. G. and F. D. Stott, 1980, Ambulatory blood pressure-A review, Proc. of the Third International Symposium on *Ambulatory Monitoring*, F. D. Stott, E. B. Raftary and L. Goulding, (Eds), Academic Press, London, p.135.
Pickup, J.C. and D. Rothwell, 1984, Technology and the diabetic patient, *Med. Biol. Eng. and Comp* 22, 385.
Plaut, D. I. and J. G. Webster, 1980a, Ultrasonic measurement of respiratory flow, *IEEE Trans. Blomed Eng.*, BME-27,549.
Plaut, D. I. and J. G. Webster, 1980b, Design and construction of an ultrasonic Pneumotachometer, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-27, *590.*
Polanyi, M. L. and R. M. Hehir, 1960, New reflection oximeter, Rev. *Sc. Instrum.*, 31, 401.
Polanyi, T. G. S. Stellar and H. C. Bredemeier, 1970, Experimental studies with the carbon dioxide laser as a neurological instrument, *Med. and Biol. Eng.*, 8, 549.
Preston, K., M. J. B. Duff, *et al*, 1979, Basics of cellular logic with some applications in medical imaging processing, *Proc. IEEE*, 67, 827.
Racine, P. and H. Massie, 1971, An experimental internally powered cardiac pacemaker, Med. *Res. Eng.*, 3,18.

Rader, KD., J.P. Mechan and J.KC. Henriksen, 1973, An implantable blood pressure and flow transmitter, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-20, 37.

Ragheb, T. and L.A. Geddes, 1990, Electrical properties of metallic electrodes, *Med. and Biol. Eng. and Comp.* p.182.

Rastogi, S.P., J. Dewar, T.H. Frost and D.N.S. Kerr, 1969, In vivo comparison of KIIL and Alwall Gambro dialysers, *Proc. Eur. Dial.* Transp. *Asson.*, 6, 363.

Reichenberger, H., 1988, Lithotriptor Systems, *Froc. IEEE* 76, 9,1236.

Renner, R. *et al*, 1981, Clinical aspects in development of dispensing devices for continuous insulin infusion, *Electromedica*, No. 3, 159.

Reuss, J.L. *2000,* Digital oximetry, *Biomed*, May *2000,* p. 75.

Reyes, R.J. and J.R. Neville, 1967, An electrochemical technic for measuring carbon dioxide content of blood, USAF School Aerospace Med. Tech. Rept. SAM-TR-67-23.

Rezazadeh, M. and N.E. Evans, 1988, Remote vital-signs monitor using a dial-up telephone line, Med. *Biol. Eng. and Comp.*, Sept. 1988, p. 557.

Riederer, S.,J., 1988, Recent advances in magnetic resonance imaging, *Proc. IEEE*, 76, 9,1095.

Ring, *E.E.J.* 1998, Progress in measurement of human body temperature, *IEEE. Eng. In* Med. *and Biol.*, 17.4,19.

Rhodine. C.N. and J.W. Steadman, 1976, *Renal dialysis* membrane leak detector, ISA BM 76323, p. 123.

Riemann, R.E. and P. Marholff, 1981, The clinical value of high-resolution X-ray television with a high number of scanning lines, *Electromedica*, 49,18.

Rittgers, S.K., W.W. Putney and R.W. Barnes, 1980, Real time spectrum analysis and display of directional Doppler ultrasound blood velocity signal, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-27, 723.

Roelandt, J.R.T.C., F.J., Cata, W.B., Vletter and MA. Txams, 1994, Ultrasonic dynamic three-dimensional visualization of the heart with a multiple transesophageal imaging transducer, *J. AM. Soc. Echocardiography*, 7, 217, 219.

Rogers, W.L., N.H. Clinthorne and J. Stamose, 1984, Performance evaluation of SPRINT, a single photon ring tomograph of brain imaging. *J. Nucl. Med.*, 25, 1013.

Roy, O. Z., 1980, Summary of cardiac fibrillation threshold for 60 Hz currents and voltages applied directly to the heart, Med. *and Biol. Eng. and Comput.*, 18, 657.

Ruben, S., 1969, Sealed zinc-mercuric oxide cells for implantable cardiac pacemakers, *Ann.* New *York Acad. Sd.*, 167, 627.

Sahambi, J. S., S.N. Tandon and R.K.P. Bhatt, *2000,* An automated approach to beat-by-beat QT-interval analysis, *IEEE Engg. in* Med. *and Bio.*, 19,3,97.

Sakurai, Y., I. Fujimasa and K. Atsumi, 1973, Principles and requirements of medical thermography, *In Medical Thermography*, Ed. K. Atsumi, p. 11.

Sanders, R.S. and M.T. Lee, 1996, Implantable Pacemakers, *Proc. IEEE* 84,3, 480.

Sandler, H., T. B. Fryer, S. A. Rositano and R. D. Lee, 1973, The application of aerospace technology to patient monitoring, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-20, 189.

Sapoff, M., 1982, thermistors, optimum Linearity Techniques *Med. Electronics.* 13(1), 87.

Sarnoff, S. J., E. Hardenburgh and J. L. Whitter-berger, 1948, Electro-phrenic respiration, *Am. J. Physiol.*, 155, 1.

Scacci, R., J. L. McMohon and W. F. Miller, 1976, Oxygen tension monitoring with cutaneous electrodes in adults, *Med. Instrum.*, 10, 192.

Schaldach, M., 1971, Implantable electrochemical energy sources, Proc. 9th Int. Conf *Med. and BioI. Eng.*, Melbourne, M-8-18.

Scheggi, A. M. and Brenci, M. *et al*, 1984, Optical-fibre thermometer for medical use, *IEE Proc.*, 131,270.

Schlindwein, F.S., M.J. Smith and D.H. Evans, 1988, Spectral analysis of Doppler signals and computation of the normalized first moment in real time using a digital signal processor, *Med. BioI. Eng. and Comput.*, Vol. 26, p. 228.

Schittenhelm, R., 1986, Imaging systems for digital radiography, Present status and future prospects, *Electromedica*, 59, 2, 115.

Schleberger, R. and Th Senge, 1992, The non-invasive treatment of long bone pseudarthrosis by shock waves, *Arch. Orth. Trauma Surg.*, 11, 4, 224.

Schoenberg, A. A., H. E. Booth, and P. C. Lyon, 1979, Development of standard test methods for evaluating defibrillation recovery characteristics of disposable ECG electrodes, *Med. Instrum.*, 13,259.

Schuette, W. H., G. F. Norris and J. L. Doppman, 1976, Real time two-dimensional mechanical ultrasonic sector scanner with electronic control of sector width, *Proc. of the Soc. of Photo-optical Instrum. Engineers*, 96,345.

Seitz, W.R., 1984, *Chemical sensors based on fiber optics*, 56, 1, 16A.

Severinghaus, J. W. and A F. Bradley, 1958, Electrodes for blood PO_2 and pCO_2 determination', *J. App. Physiol*, 13, 515.

Severinghaus, J. W., 1962, Electrodes for blood gas pCO_2, pO_2 and blood pH, *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 6 (Suppl. XI), 207, 18,45.

Shackil, A.F. 1981, Microprocessor and the M.D., *IEEE spectrum*, 18,4,33.

Shimizu, K. (1999), Telemedicine by mobile communication, *IEEE Engg. in Med. and Biol.*, 18,4,33.

Show, D., 1971, *Fourier Transform NMR Spectroscopy*, Elsevier, New York.

Siggaard-Andersen, O., 1963, Blood acid base alignment nomogram, Scales for pH, pCO_2, base excess of whole blood of different hemoglobin concentration, plasma bicarbonate and plasma total CO_2, *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 15, 211. .

Silverstein, F. E. *et al*, 1976, High power argon laser treatment via standard endoscopes, *Gastroenterology*, 71, 558.

Slye, D.A., 1995, Customized monitoring systems, *Med. Electronics*, Feb.1995, p. 68.

Silvola, J., 1989, New non-invasive piezoelectric transducer for recording of respiration, heart rate and body movements, *Med. Biol. Eng. and Comput.*, July 1989, p. 423.

Skrzypek, J. and P. Keller, 1975, Manufacture of metal microelectrodes with the scanning electron microscope; *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-22, 435. .

Smith, D.M., R.H. Propsi, and R.R. Mercer, 1979, An FM electronic system for biomedical data recording, *IEEE Trans. Biomed. Engg.*, BME-26, 170.

Soderquist, D. and J. Simmons, 1979, Temperature measurement method based on matched transistor pair requires no reference, *Precision Monolithics Inc. Catalogue*, pp. 16-24.

Soller, B.R. 1994, Design of intravascular fiber optic blood gas sensors., *IEEE Engg. in Med. and Biol.*, 13, 3, 327.

Spelman, F.A., 1999, The past, present and future of cochlear prostheses, *IEEE Eng. in Med. and Biol.*, 18, 3, 28.

Spooner, R. B., 1977, EKG amplifiers, *Hospital Instrumentation, Care and Servicing*, Instrument Society of America, p.11.

Staewen, W. S., 1982, ECG electrode dc offset potentials, *Med. Inst.*, 16, 179.

Stafi, A.D., E.J. Wilkinson and RJ. Mattingly, 1977, Laser treatment of carvical and vaginal neoplasia, *Obst. and Gynae*, 128.

Stark, A. M. and S. Way, 1974, The use of thermovision in the detection of early breast cancer, *Cancer*, 33, 1664.

Stegenga, J. V., 1980, Ultrasonic feedback recording potentiometer, *Measur. Data.*, June 1980, 131.

Stevens, W. G.S., 1963, The current voltage relationship in human skin, *Med. Elec. and Biol:- Eng.*, 1,389.

Stockret, J. and B. R. Nave, 1974, Operational amplifier circuit for linearising temperature readings from thermistors', *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-21, 164.

Stokes, K., 1996, Cardiac Pacing Electrodes, *Proceedings of the IEEE*, 84, 3, 457.

Stokes, K.B. *et al*, 1983, A steroid eluting, low-threshold, low polarizing electrode in Cardiac Pacing, K Steinback. Ed. Darmstadt: Stein Kopff Verlag, p. 369.

Stokes, K., K. Cobian and T. Lathrop, 1979, Polyurethane Insulators: A design approach to small pacing leads, *Symp. Cardiac Pacing*, Oct. 1979.

Stow, R. W., R. F. Baer and B. F. Randall, 1957, Rapid measurement of the tension of carbon dioxide in blood, *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 38, 646.

Strong, M.S., G.J. Jako, T: Polanyi and R.A., Wallace, 1973, Laser surgery in the aerodigestive tract, *Am. J. Surgery*, 126, 529.

Strong, M.S., G.J. Jako, *et al*, 1975, The use of CO_2 laser in Otolaryngology, A Progress Report. Presented at the Eighteenth Annual Meeting of the Am. Acad. Ophtha and Otolaryngology. Dallas, Sept. 21-25, 1975. Strong, Peter., 1973, *Biophysical Measurements*, Tektronix Instruments Inc., Oregon, USA.

Strotzer, M. *et al*, 1998, Experimental examinations with initial clinical experience with a flat panel detector in radiography, *Electromedia*, 66, 2, 52.

Swan, H. B. and W. Ganz, *et al*, 1970, Catheterisation of the heart in man with use of a flow directed, balloon tipped catheter, *New; Engl. J. Med.*, 283, 447.
Tacker, W.A. and L.A. Geddes, 1996, The laws of electrical stimulation of cardiac tissue, *Proc. IEEE*, 84, 3, 355.
Takatani, S. and J. Ling, 1994, Optical oximetry sensors for whole blood and tissue, *IEEE Eng. in Med. and Biol.*, 13, 3, 347.
Takeuchi, Y. and M. Hogaki, 1977, Autocorrelation method for fetal heart rate measurement from ultrasonic Doppler fetal signal, *Ultrasound in Medicine*, Vol. 3B, D. White and R.E. Brown (Eds.), Plenum Press, New York, p. 1327.
Talonen, P.P. *et al*, 1990, Neurophysiological and technical considerations for the design of an implantable phrenic nerve stimulator, *Med and Bio. Eng. and Comp.*, January, 1990 p. 31.
Tam, H. and B.O. Webster, 1977, Minimising electrode motion artefact by skin abrasion, IEEE *Trans. Biomed Eng.*, BME-24, 134.
Taylor, W. B., 1970, A versatile cell detector for cell volume measurements, *Med. and Biol. Eng.*, 8, 281.
Thakor, N. V., J. G. Webster and W. J. Tompkins, 1983, Optimal QRS detector, *Med. Bio. Eng. and Com.*, 21, 343.
Thakor, N. V., J. G. Webster and W. J. Tompkins, 1984, Design, Implementation and evaluation of microcomputer-based portable arrhythmia monitor, *Med. Bio. Eng. and Comp.*, 22, 151.
Thakor, N. V., J. G. Webster and W. J. Tompkins 1994b, Estimation of QRS complex power spectra for design of a QRS filter, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-31, 702.
Thakor, N. V. and J.G. Webster, 1985, Electrode studies for the long term ambulatory ECG', *Med. Bio. Eng. and Comp.*, 23, 116.
Theobald. O.J. *et al*, 2000, System performance of multislice spiral computed tomography, *IEEE Eng. in Med. Biol.*, October, 2000, p. 63.
Thorm, R., 1972, Vergleichende Uolersuchungen Zur Electro Nischen Zellvolumenanalyse,AEG *Telefunken Publ.* NI/EP /1698.
Thomas, A.C.,1988, Implantable defibrillation: Eight years of clinical experiences,*PACE*, Vol. II,2053-2056, Nov. 1988.
Thompson, K.P., Q.S. Ren and J.M. Parel, 1992, Therapeutic and diagnostic application of lasers in ophthalmology, *Proc. IEEE*, 80, 6, 838.
Tompkins, W. J., 1978, A portable microcomputer based system for biomedical application, *Biomed. Sci. Instrum.*, 14, 61.
Tompkins, W. J., 1980, Modular design of microcomputer-based medical instruments, *Med. Instru.*, 14,315.
Trimby, R., 1976, Fluid column ECG electrodes, *Hewlett Packard Application Note AN-744.*
Tuck, D. L., 1981, Improved Doppler ultrasonic monitoring of foetal heart rate, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 19, 135.
Tuck, D. L., 1982, Improvement in Doppler ultrasound human foetal heart rate records by signal. correlation, *Med. Biol. Eng. and Comp.*, 20, 357.
Ulrich, W. D., 1971, Ultrasound dosage for experimental use on human beings, *Report No.2 Project M43060.01-l0l0Bxx9*, Naval Medical Research Institute, National Naval Medical Centre, Bethesda, Md.
Valchanov, V., and P. Michailov, 1991, High energy shock waves in the treatment of delayed and non-union fractures, *International Orthopaedics*, 15, 181.
Van Bemmel, J. H., L. Peters and S.J. Hengeveld, 1968, Influence of the maternal ECG on the abdominal fetal ECG complex, *Am. J. Obstet. Gynec.,-102*, 556.
Van Bemmel, J. H., VethJelte de Haan and F. L. Ton, 1971, The function of the uterus and the foetoplacental unit, *Report No.* 1.8.49-4 of the Medical Physics Institute, Utrecht, Netherlands.
Venables, P. H. and E. Sayer, 1963, On measurement of the level of the skin potential, *Brit. J. Psychol.*, 54, 251.
Vurek, G.G. *et al*,,1983, A fiber optic pCO_2 sensor, *Ann. Biomed. Eng.*, 11, p. 499.
Wagner, J. W. and L.C. Phillips, 1980, 'Reducing variations in power output measurements of electrosurgical devices, *Med. Instrum*, 14, 262.
Walt, D.R., 1992, Fibre optics sensors for continuous clinical monitoring, *Proc. IEEE* 80, 6, 903.
Warburg, E., 1899, Ueber das Verhalten sogenannter unpolarisierbarer elektroden gegen Wechselstrom, *Ann. Physik und Chemie*, 67,493.

Warren, J.A. *et al*, 1996, Implantable cardioverter defibillators, *Proc. IEEE* 84, 3, 468.
Watkins, D. and G. A. Holloway, 1978, An instrument to measure cutaneous blood flow using the Doppler shift of laser light, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-25, 28.
Watmough, D. J. and R. Oliver 1968, Emissivity of human skin in vivo between 2.0 microns and 5.4 microns measured at normal incidence, *Nature*, 218, 885.
Watson, A. N., J. S. Wright and J. Longhman, 1973, Electrical thresholds for ventricular fibrillation in man, *Med. J. Anst.*, 1, 1182.
Webb, S., 1987, A review of physical aspects of x-ray transmission computer tomography, *IEE Proc.* 134 *(Part A)*, 2, 126.
Webstar, J., 1995, *Medical Instrumentation*, John Wiley and Sons. Inc., New York.
Wells, P.N. T., 1977, *Biomedical Ultrasonics*, Acad. Press, London, 446.
Wesseling, K. H., R Purschke, N. T. Smith, H. B. Wust, Ban de Wit and H. A. P. Weber, 1976, A continuous module for the continuous monitoring of cardiac output in the operating theatre and the ICU, *Acta Anesth. BeIg.*, 27, 327.
Whalen, R.E., C. L. Starmer, and H. D. McIntosh, 1964, Electrical hazards associated with cardiac pace-making, *Ann. New York Acad. Sci.*, 3, 922.
Whalen, R. E., and C. F. Starmer, 1967, Electric stock hazards in clinical cardiology, *Modern Concepts of Cardiovascular Disease*, American Heart Association.
White, T., N. Butler and R. Murphy, 1998, An uncooled IR sensor with digital focal plane array, *IEEE Eng. in Med and Biol.*, 17,4, 60.
Wickham, P. J. D., 1982, Microprocessor-based signal averager for analysis of the foetal ECG', *Med. Bio. Eng. and Comp.*, 20, 253.
Winkle, R.A. *et al*, 1989, Improved low energy defibrillation efficacy in man with the use of biphasic truncated exponential waveform, *Am. Heart. Journal* 117, p. 122.
Winter B. B. and J. G Webster, 1983, Reduction of interference due to common mode voltage in biopotential amplifiers, *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, BME-30, 58.
Wohnhas, S., 1991, Air jet ECG eElectrodes, *Medical Electronics*, p. 69.
Wolfson, R. N. and M. R Neuman, 1969, Miniature Si-Si02 insulated electrode based on semiconductor technology, Proc. 8th mt. Conf Med. Biol. Eng. 1969, Chicago, Paper No.14-6, Carl Gorr Printing Company.
Wong, D.H. *et al*, 1990, Non-invasive cardiac output: simultaneous comparison of two different methods with thermodilution, *Anaesthesiology*, 72, 784.
Wyatt, D. G., 1984, Blood flow and blood velocity measurement in vivo by electromagnetic *induction, Med. Bio. Eng. and Camp.* 22, 193.
Yang, Wen-Jei and J. H. Wang, 1979, Shortwave and microwave diathermy for deep tissue heating, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 17,518.
Zeuthen, T., 1978, Tungsten (W) as electrode material: Electrode potential and small-signal impedance, *Med. and Biol. Eng. and Comput.*, 16,483.
Zurinski, V. and R. Haerten, 1978, Real time sonography with the linear array scanner, Multiscan 400, *Electromedica*, 46,141.

CE-Kandi.com

ثبت المصطلحات

أولاً: عربي - إنجليزي

أ

الاتصال الرقمي	Digital communication
اتصالات متنقلة	Mobile communication
الأثر البيروكهربائي	Pyroelectric effect
الأثر الكهروضغطي	Piezoelectric effect
الأثر الكهروضوئي	Photoelectric effect
أثر دوبلر	Doppler effect
أثر عدم الوضوح	Blurring effect
أثر كومبتون	Compton effect
أجهزة الإنعاش	Resuscitators
أجهزة تحليل الأوكسجين	Analyzers, oxygen
أجهزة تحليل السلامة	Analyzers, safety
أجهزة تحليل أيونات	Analyzers, ion
أجهزة تحليل تدفق مستمر	Analyzers, continuous flow
أجهزة تحليل هيليوم	Analyzers, helium

obeikandl.com

أحادي اللَّون	Monochromatic
اختبار استمرارية الأرضي	Ground, continuity test
اختبار الجهد	Stress test
آذان اصطناعية	Artificial ears
أذن اصطناعية	Ear, artificial
الأذن الداخلية	Ear, inner
الأذن الوسطى	Ear, middle
أذين القلب	Atrium
ارتفاع الـ ST	ST elevation
الإرسالية	Transmittance
أرضي التأريض	Ground, earth
الأرضي المرجعي	Ground, reference
أرضي المقبس	Ground, receptacle
أرضي تمثيلي	Ground, analog
أرضي رقمي	Digital ground
أرضي رقمي	Ground, digital
أرضي مرجعي	Reference ground
آرغون - أيون ليزر	Laser, argon ion
إزاحة	Displacement
إزاحة زاوية	Displacement, angular
إزالة الاستقطاب	Depolarization
إزالة الرجفان	Defibrillation
إزالة الرجفان القلبي بالتزامن	Cardio-version
أزتيك (نوع من الترميز)	Aztec
استجابة الجلد الأساسية	Basal skin response
استجابة الجلد الغلفانية	Galvanic skin response
استجابة ترددية	Frequency response

openikandl.com

Longitudinal relaxation	الاسترخاء الطولاني
Relaxation, longitudinal	الاسترخاء الطولاني
Relaxation, spin-lattice	استرخاء شبكي - مغزلي
Spin-lattice relaxation	استرخاء شبكي - مغزلي
Relaxation, transverse	استرخاء عرضي
Spin-spin relaxation	استرخاء مغزلي - مغزلي
Saturation recovery	استرداد الإشباع
Inversion recovery	استرداد الانقلاب
Teleconsultation	الاستشارة عن بعد
Polarization	استقطاب
Back projection	إسقاط راجع
Projection, filtered back	إسقاط راجع مُرشح
Filtered back projection	إسقاط راجع مُرشَّح
Alveoli	الأسناخ
Bio-optical signals	الإشارات البصرية الحيوية
Bioacoustic signals	الإشارات الصوتية الحيوية
Bioelectric signals	إشارات كهربائية حيوية
Bio-impedance signal	إشارة الممانعة الحيوية
Signal, bio-impedance	إشارة الممانعة الحيوية
Differential signal	إشارة تفاضلية
Signal, bioacoustic	إشارة صوتية حيوية
Signal, bio-optical	إشارة ضوئية حيوية
Signal, bioelectric	إشارة كهربائية حيوية
Biochemical signal	إشارة كيميائية حيوية
Biomagnetic signal	إشارة مغناطيسية حيوية
Oxygen saturation	الأشباع الأوكسيجيني
Radiation	إشعاع

openikandi.com

Optical radiation	الإشعاع الضوئي
Characteristic radiation	الإشعاع المميز
Radiation, characteristic	الإشعاع المميز
Radiation, infrared	إشعاع تحت أحمر
Infrared radiation	الإِشْعاعُ تَحْتَ الأَحْمَر
Radiation, secondary	إشعاع ثانوي
Secondary radiation	إشعاع ثانوي
Radiation, optical	إشعاع ضوئي
Gamma radiation	إشعاع غاما
Radiation, gamma	إشعاع غاما
Electromagnetic radiation	إشعاع كهرومغناطيسي
Radiation, electromagnetic	إشعاع كهرومغناطيسي
Ionizing radiation	إشعاع مؤين
Radiation, ionizing	إشعاع مؤين
Radiation, scattered	إشعاع مبعثر
Scattered radiation	إشعاع مبعثر
X-ray	أشعة سينية
Dental X-ray	أشعة سينية سنية
X-ray, dental	أشعة سينية سنية
X-ray, soft	أشعة سينية طرية
Gamma ray	أشعة غاما
Heart sounds	أصوات القلب
Foetal heart sounds	أصوات قلب الجنين
Arrhythmia	اضطراب نظم
Power spectra	أطياف القدرة
Liquid crystal displays	الإظهار بالبلورات السائلة
Displays, electro-luminescent	إظهار باللمعان الكهربائي

obeikandl.com

إظهار باللمعان الكهربائي	Electro-luminescence displays
الإظهار غير الباهت	Display, non-fade
الإظهار غير الباهت	Non-fade display
إعادة الاستقطاب	Repolarization
إعادة بناء الصورة	Image reconstruction
اقتباس أحادي القطبية	Lead, unipolar
اقتباس آينتهوفن	Einthoven lead
اقتباس آينتهوفن	Lead, einthoven
اقتباس ثنائي القطبية	Bipolar leads
اقتباس ثنائي القطبية	Lead bipolar
اقتباس شوكي	Tined lead
اقتباس صدري أمامي	Lead, precordial
اقتباس طرفي	Lead, limb
اقتباس لا خيطي	Sutureless lead
اقتباس مزيد	Lead augmented
اقتباس موسط	Lead averaging
اقتباسات تراكمية، مزيدة	Augmented leads
اقتباسات موسّطة	Averaging leads
أقراص ضوئية	Optical disks
إكزايمر ليزر	Excimer laser
إكزايمر ليزر	Laser excimer
آلات الأشعة السينية	X-ray machines
الالتقاط الكهرضوئي للنبضة	Pulse pick-up, photoelectric
إلكترود	Electrode
إلكترود pCO_2	Electrode, pco2
إلكترود ph	Electrode, ph
إلكترود ph الدم	Electrode, blood ph

obeikandl.com

Blood ph electrode	إلكترود ph الدم
Electrode, needle	إلكترود إبري
Electrode, needle	إلكترود إبري
Electrode, polarographic	إلكترود استقطابي
Electrode, polarographic	إلكترود استقطابي
Electrode, oxygen	إلكترود أكسجين
Electrode, calomel	إلكترود الكالوميل
Electrode, ion-selective	إلكترود انتقاء أيوني
Electrode selective-ion	إلكترود انتقاء أيوني
Ion-selective electrode	إلكترود انتقاء أيوني
Selective-ion electrode	إلكترود انتقاء أيوني
Electrode, specific ion sensitive	إلكترود انتقاء أيوني نوعي
Electrode, pasteless	إلكترود بدون معجون
Electrode, abdominal	إلكترود بطني
Electrode, dispersive	إلكترود تبعثري
Electrode, combination	إلكترود تجميعي
Electrode, gas sensing	إلكترود تحسس الغاز
Electrode, coagulating	إلكترود تخثير
Electrode, contact	إلكترود تلامسي
Electrode, stimulating	إلكترود تنبيه
Electrode, stimulating	إلكترود تنبيه
Electrode, bipolar	إلكترود ثنائي القطبية
Electrode, dry	إلكترود جاف
Electrode, skin	إلكترود جلدي
Electrode, foetal	إلكترود جنيني
Electrode, pellet	إلكترود حبيبي
Electrode, loop	إلكترود حلقي

obeikandl.com

Electrode, neutral	إلكترود حيادي
Electrode, endocardium	إلكترود داخل القلب
Electrode, self-adhesive	إلكترود ذاتي الالتصاق
Electrode, solid state	إلكترود ذو حالة صلبة
Electrode, porous tip	إلكترود ذو رأس مسامي
Electrode, glass	إلكترود زجاج
Electrode, glass	إلكترود زجاجي
Electrode, liquid membrane	إلكترود سائلي - غشائي
Electrode, steroid-eluting	إلكترود ستيروئيدي
Electrode ,surface	إلكترود سطحي
Electrode, capacitive	إلكترود سعوي
Electrode, gauze	إلكترود شاش
Electrode, suction	إلكترود شفط
Electrode, suction chest	إلكترود شفط صدري
Electrode, spinal	إلكترود شوكي
Electrode, plate	إلكترود صفيحة
Electrode, limb	إلكترود طرفي
Electrode, multi-point limb	إلكترود طرفي متعدد النقاط
Electrode, floating	إلكترود عائم
Electrode, myocardial	إلكترود عضلة قلبية
Electrode membrane	إلكترود غشائي
Electrode scalp	إلكترود فروة الرأس
Electrode, scalp	إلكترود فروة الرأس
Electrode, silver chloride/silver	إلكترود فضة/كلورايد الفضة
Electrode, active	إلكترود فعال
Electrode, plastic cup	إلكترود كأس بلاستيك
Electrode, cup	إلكترود كأسي

obeikandl.com

Silver-silver chloride electrode	إلكترود كلورايد الفضة - فضة
Electrode, lancet	إلكترود مبضعي
Electrode, dispersive	إلكترود مُبَعْثِر، حيادي
Electrode paddle	إلكترود مجذاف
Electrode, indifferent	إلكترود مُحَايد
Electrode, monitoring	إلكترود مراقبة
Electrode, reference	إلكترود مرجعي
Electrode, defibrillator	إلكترود مزيل الرجفان
Electrode, miniature	إلكترود مصغر
Electrode, metallic	إلكترود معدني
Electrode, condenser	إلكترود مكثف
Electrode, clip	إلكترود ملقطي
Electrode, pregelled	إلكترود مُمَعجن مسبقاً
Electrode, pregelled	إلكترود مُمَعجن مسبقاً
Microelectrode	إلكترود ميكروي
Electrode microcapillary	إلكترود ميكروي شعري
Metal microelectrode	إلكترود ميكروي معدني
Electrode, pacing	إلكترود نظم
Electrode, air-jet	إلكترود نفث هوائي
Electrode, jelly	إلكترود هلامي
Electrode, ECG	إلكترود ECG
Electrode, EEG	إلكترود EEG
Bioelectrodes	الإلكترودات الحيوية
Purkinge fibres	ألياف بوركنج
Absorbance	امتصاص
Absorptance	امتصاص
X-ray absorption	امتصاص الأشعة السينية

obeikandl.com

الامتصاص الضوئي	Optical absorption
أمواج صدم	Shock-waves
أُمومِيّ	Maternal
انبساط القلب	Diastole
انبعاثات ألفا	Alpha emissions
انبعاثات ألفا	Emissions, alpha
انبعاثات بيتا	Beta emission
انبعاثات بيتا	Emissions, beta
انبعاثات غاما	Emissions, gamma
انبعاثات غاما	Gamma emissions
إنتاج الأزواج	Pair production
انترنت	Internet
انتشار	Diffusion
انحراف حراري	Drift, thermal
انحراف خط الأساس	Baseline drift
انحراف خط الأساس	Drift, baseline
انخفاض الـ ST	ST depression
اندفاعات عصبية	Nerve impulses
إنديغ ليزر	Laser N-D-YAG
إنديغ ليزر	Nd-Yag laser
إنذارات مرئية	Visual alarms
انزياح الـ ST	ST shift
انزياح حجمي	Volume displacement
انزياح دوبلر	Doppler shift
انزياح عن الصفر	Offset
انزياح، انحراف	Drift
انضغاط	Compression

obeikandl.com

أنظمة الكتابة	Writing systems
إنعاش	Resuscitation
انعراج، انحراف	Diffraction
الانعكاس	Reflectance
انعكاس	Reflection
انعكاس بقعي، مِرْآتِيَّ	Specular reflection
الانعكاسية	Reflectivity
إنفاذ حراري بالأمواج القصيرة	Diathermy short wave
إنفاذ حراري بالأمواج القصيرة	Short wave diathermy
إنفاذ حراري بأمواج ميكروية	Diathermy microwave
إنفاذ حراري بأمواج ميكروية	Microwave diathermy
إنفاذ نبضي، ديابلس	Diapulse
انقباض	Systole
انقباض، تقلص الرحم	Uterine contraction
انقباضية	Contractility
انكسار	Refraction
اهتزاز مسموع	Wow
أوردة	Veins

ب

بخاخ، مرذة	Sprayer
بروتوكول بالكي	Balke-ware protocol
بروتوكول بروس	Bruce protocol
بروتون	Proton
بصري تألقي	Fluoroptic
البَصَلَة، النُّخَاعُ المُسْتَطِيْل	Medulla oblongata

obeikandl.com

البَصَلَة ؛ النُّخَاع المُسْتَطِيْل	Oblongata, medulla
بطاريات زئبقية	Mercury batteries
بطاريات نووية	Batteries, nuclear
بطاريات نووية	Nuclear batteries
بطارية توتياء - زئبق	Battery, zinc-mercury
بطارية ليثيوم - يود	Battery, lithium-iodine
بطارية ليثيوم - يود	Lithium-iodine battery
بطين	Ventricle
بعثرة	Dispersion
بقعة محرقية	Focal spot
بلازما	Plasma
بلازما الدم	Blood plasma
بلازما الدم	Plasma, blood
البُلْعُوم	Pharynx
بلورة كهروضغطية	Piezoelectric crystal
بوزيترون	Positron
بوزيستور	Posistors
بِيتاترون	Betatron
بيريكون	Pyricon

ت

تابع النقل التعديلي	Modulation transfer function
التأريض	Grounding
تألق	Fluorescence
تألق	Luminescence
تألق فوسفوري	Phosphorescence

obeikandl.com

التَّأْمور	Pericardium
التأين النوعي	Specific ionization
تباطؤ ضربات القلب	Bradycardia
تباعد الحزمة	Beam divergence
تباعد الحزمة	Divergence, beam
تبديل Q	Q-switching
تبريق ، تصَعْيق	Fulguration
تبعثر	Scattering
تجفيف	Desiccation
تجهيزات	Instrumentation
تجويف. لمعة	Lumen
تحجيب	Shielding
التحكم بالتخامد	Damping control
التحكم بالتعرض	Exposure control
تحليل طيفي	Spectral analysis
تحليل طيفي	Spectroscopy
التحول الأيزوميري	Isomeric transition
تحويل المسح	Scan conversion
تحويل الموجة الصغيرة	Wavelet transform
تحويل شيرب-Z	Chirp-Z-transform
تحويل فوريية قصير الزمن	Short-time fourier transform
تحويل فورييه	Fourier transform
تحويل فورييه السريع	Fast fourier transform
تخامد حرج	Critical damping
تخامد حرج	Damping, critical
تخامد ، تخميد	Damping
التخثر	Coagulation

obeikandl.com

Photocoagulation	تخثر ضوئي
Anaesthesia	تخدير
Phonocardiography	تَخْطيطُ أَصْواتِ القَلْب
Plethysmography	تخطيط التحجم
Impedance pneumography	تَخْطيط التَّنَفُّس بقياس الممانعة
Pneumography, impedance	تَخْطيط التَّنَفُّس بقياس الممانعة
Thermography	التخطيط الحراري
Vectorcardiography	تخطيط القلب الشعاعي
Rheocardiograghy	تخطيط القلب بالممانعة
Echocardiography	تخطيط صدى القلب
Pneumotachography, fleisch	تَخْطيط فلايش لسُرْعَة التَّنَفُّس
Fleisch pneumotachography	تخطيط فلايش لسرعة الهواء
Electroencephalography	تَخْطيط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ
Electromyography	تخطيط كهربية العضلات
Electro-oculography	تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَين
Electrocardiography	تخطيط كهربية القلب
Holter cardiography	تخطيط هولتر القلبي
Dilution, thermal	التخفيف الحراري
Dye dilution	التخفيف اللوني
Dilution, indicator	تخفيف المؤشر
Rarefaction	تخلخل
Attenuation	تخميد، تضعيف
Interference	تداخل
Interference, constructive	تداخل بناء
Interference, destructive	تداخل هدام
Concentration gradient	تدرج التركيز
Gradient concentration	تدرج التركيز

obeikandl.com

تدرج الحقل المغناطيسي	Gradient, magnetic field
تدرج الحقل المغناطيسي	Magnetic filed gradient
تدرج الضغط عبر الصمام	Valve gradient
تدريج الحزمة	Beam stepping
التدفق الانحيازي	Bias flow
التدفق الخلوي	Cell, flow
تدفق الدم	Blood flow
تدفق الدم	Flow, blood
تدفق الزفير	Expiratory flow
تدفق الشهيق	Inspiratory flow
تدفق الهواء تنفسي	Respiratory air flow
تدفق انحيازي	Flow, bias
تدفق دم الجنين	Foetus blood flow
تدفق دماغي	Flow, cerebral
تدفق زفيري	Flow, expiratory
تدفق شهيقي	Flow, inspiratory
تدفق منتصف الزفير	Flow, mid-expiratory
الترابط الذاتي	Auto-correlation
ترابط حيزي	Spatial coherence
ترانزيستور الأثر الحقلي ذو الانتقائية الأيونية	Ion-selective filed field-effect transistor
ترانزيستور الأثر الحقلي ذو الانتقائية الأيونية	Transistor, ion-selective filed-effect
التردد الرنان	Resonant frequency
التردد الزاوي	Angular frequency
التردد الزاوي	Frequency, angular
التردد الطبيعي	Natural frequency
تردد حيزي	Frequency, spatial
تردد حيزي	Spatial frequency

obeikandl.com

تردد دوبلر	Doppler frequency
تردد لارمور	Frequency, larmor
الترشيح العالي	Ultra-filtration
التركيب القرني	Cornu mounting
تركيب ليترو	Littrow mounting
ترميز حيزي	Encoding, spatial
ترميز حيزي	Spatial encoding
تَّساوِي المَرْكَز	Isocentre
تسجيل على شريط مغناطيسي	Magnetic tape recording
تسجيل على شريط مغناطيسي	Recording, magnetic tape
تَسْخِيْن تَحْريضِي	Inductothermy
تسرع ضربات القلب	Tachycardia
تسريب مسرى	Lead leakage
تَسَمُّع	Auscultation
تشاور بالفيديو	Video conferencing
التشخيص الكهربائي	Electro-diagnosis
تشريح	Anatomy
تشويش بسبب الحركة	Motion artifact
تشويش بسبب العضلة	Muscle artifact
تشويش حركة الجدار	Artifact, wall motion
تشويش صنعي	Artifact
تشويه	Distortion
التشويه الهارموني	Distortion, harmonic
تشويه توافقي ، هارموني	Harmonic distortion
تصوير NMR	NMR imaging
تصوير الأوعية	Angiography
تصوير الأوعية بالطرح الرقمي	Digital subtraction angiography (DSA)

obeikandl.com

Mammography	تَصْوير الثَّدْي الشُّعاعِي
Zeugmatography	التصوير الشامل
Radiography	التصوير الشعاعي
Digital radiography	التصوير الشعاعي الرقمي
Imaging, spin warp	تصوير باللف المغزلي
Spin warp imaging	تصوير باللف المغزلي
Radio-nuclide imaging	التصوير بالنوكليدات المشعة
Xero-radiography	تصوير شعاعي جاف
Cardiac imaging	تصوير قلبي
Imaging, cardiac	تصوير قلبي
Tomography	تصوير مقطعي
Single photon emission tomography (emission single photon tomography)	تصوير مقطعي بالانبعاث أحادي الفوتون
Pet	تصوير مقطعي بالانبعاث البوزيتروني
Positron emission tomography	تصوير مقطعي بالانبعاث البوزيتروني
Electron beam tomography	تصوير مقطعي بحزمة إلكترونية
Tomography, electron beam	تصوير مقطعي بحزمة إلكترونية
CT, spiral	تصوير مقطعي حلزوني محوسب
Spiral CT	تصوير مقطعي حلزوني محوسب
Computed tomography	تصوير مقطعي محوسب
Tomography. Computed	تصوير مقطعي محوسب
Emission computed tomography	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث
Tomography, emission computer	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث
Spect	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث أحادي الفوتون
Ect	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث"
Imaging, intravascular	تصوير وعائي
Telemedicine	تطبيب عن بعد
Telemedicine, real time	تطبيب عن بعد بالزمن الحقيقي

obeikandl.com

تطبيب عن بعد متنقل	Mobile telemedicine
تطْبيب عَنْ بُعد متنقل	Telemedicine, mobile
تعديل الترميز النبضي	Modulation, pulse code
تعديل الترميز النبضي	Pulse code modulation
تعديل ترددي	Frequency modulation
تعديل ترددي	Modulation, frequency
تعديل عرض النبضة	Pulse width modulation
التعرف على الشكل	Pattern recognition
التعليم عن بعد	Tele-education
التغذية الحيوية الراجعة	Biofeedback
تَغَصُّن	Dendrite
تفتيت حصيات	Lithotripsy
التقاط الإلكترون	Electron capture
التقاط قمة	Peak capture
التقاط كهرضوئي للنبضة	Photoelectric pulse pick-up
تقنية الترابط	Correlation technique
التقنية التكرارية	Iterative technique
تقنيع	Masking
تَكَهُّف، تجوف	Cavitation
تكييف الإشارة	Signal conditioning
التلاشي	Extinction
تلاشي التحريض الحر	Free induction decay
تنبيه ثنائي الطور	Bi-phasic stimulation
تنبيه ثنائي الطور	Stimulation, bi-phasic
تنظير تألقي	Fluoroscopy
تنظيم	Regulation
تنقية الدم	Haemodialysis

obeikandl.com

Ventilation	تهوية
Ventilation, mandatory	تهوية إجبارية
Ventilation, artificial	تهوية اصطناعية
Alveolar ventilation	التهوية السنخية
Ventilation, minute	التهوية بالدقيقة
Ventilation, alveolar	تهوية سنخية
Ventilation, maximal voluntary	تهوية طوعية عظمى
Ventilation, high frequency	تهوية عالية التردد
Ventilation, spontaneous	تهوية عفوية
Ventilation, controlled	تهوية متحكم بها
Ventilation, mechanical	تهوية ميكانيكية
Ventilation, manual	تهوية يدوية
Acid-base balance	توازن حمضي - قلوي
Harmonics	توافقيات، هارمونيات
Signal averaging	توسيط الإشارة
Stereotaxic	التَّوضيع التَّجْسيمِي
Apnoea	توقف التنفس
Pyrogenecity	توليد الحمى
Current, monophasic	تيار أحادي الطور
Eddy current	تيار إعصاري
Current, let-go	تيار الإفلات
Let-go current	تيار الإفلات
Galvanic current	التيار الغلفاني
Current, surging	تيار اندفاعي
Surging current	تيار اندفاعي
Interferential current	تيار تداخلي
Current, leakage	تيار تسريب
Leakage current	تيار تسريب

obeikandl.com

تيار تسريب الأرضي	Earth leakage current
تيار تسريب الغلاف	Enclosure leakage current
تيار تسريب المريض	Patient leakage current
تيار غلفاني	Current, galvanic
تيار فاراداي	Current, faradic
تيار فاراداي	Faradic current
تيار ناظم الخطى	Pacemaker current
تيارات تداخلية	Current, interferential
تيتانات الباريوم	Barium titanate

ث

ثابت التلاشي، التضاؤل	Decay constant
الثابت الزمني	Time constant
ثابت الصلابة	Stiffness constant
الثابت الكهروضغطي	Piezoelectric constant
ثابت بلانك	Planck’s constant
ثابت بولتزمان	Stefan-Boltzman constant
ثابت فاراداي	Faraday constant
ثاني أكسيد الكربون	Co_2
ثنائي القطب	Dipole
ثيراترون	Thyratron
ثيريستورات	Thyristors

ج

جامع العينات	Sampler
جداري	Parietal

obeikandl.com

جذع الدماغ	Brain stem
الجراحة الكهربائية	Electrocutery
الجراحة بالإنفاذ الحراري	Surgical diathermy
جراحة كهربائية	Electrosurgery
جرعة	Dose
الجرعة الإشعاعية	Dose, radiation
الجرعة الإشعاعية	Radiation dose
الجرعة الجلدية	Dose, skin
الجرعة المكافئة	Dose, equivalent
جرعة تكاملية	Integrated dose
جرعة جلدية	Skin dose
جرعة فوق صوتية	Dosage, ultrasound
جرعة فوق صوتية	Ultrasound dosage
الجنين، ECG	Foetal ECG
جهاز اختبار الجهد	Treadmill
الجهاز التنفسي	Respiratory system
جهاز الدوران	Circulatory system
جهاز الشحن المزدوج	Charge coupled device
الجِهاز العَصَبِي	Nervous system
الجهاز العصبي المحيطي	Peripheral nervous system
الجِهاز القَلْبِي الوِعائِي	Cardiovascular system
جهاز الكوبالت	Cobalt machine
جهاز تحليل EEG	EEG analyzer
جهاز تحليل ارتفاع النبضة	Analyzer, pulse height
جهاز تحليل ارتفاع نبضة	Pulse height analyzer
جهاز تحليل السلامة	Safety analyzer
جهاز تحليل الطيف	Spectrum analyzer

obeikandl.com

جهاز تحليل النتروجين	Analyzer, nitrogen
جهاز تحليل أوكسجين	Oxygen analyzer
جهاز تحليل أيونات	Ion analyzer
جهاز تحليل تدفق مستمر	Continuous flow analyzer
جهاز تحليل غازات الدم	Blood gas, analyzer
جهاز تحليل لطاخة	Analyzer, smear
جهاز تحليل مزيل رجفان	Analyzer, defibrillator
جهاز تحليل مزيل رجفان	Defibrillator analyzer
جهاز تحليل نيتروجين	Nitrogen analyzer
جهاز تحليل وظائف الرئة	Analyzer, pulmonary function
جهاز تحليل وظائف الرئة	Pulmonary function analyzer
جهاز تخدير	Anaesthesia machine
جهاز تخطيط أصوات القلب	Phonocardiograph
جهاز تخطيط أَصْوات قَلْب الجنين	Foetal phonocardiograph
جهاز تخطيط التحجم	Plethysmograph
جهاز تخطيط الحَرَكات التَّنَفُّسِيَّة بالممانعة	Impedance pneumograph
جهاز تخطيط الطيف	Spectrograph
جهاز تخطيط زفن القَلْب	Ballistocardiograph
جهاز تخطيط صدى الدماغ	Echoencephaloscope
جهاز تخطيط صدى القلب	Echocardiograph
جهاز تخطيط قمة القلب	Apexcardiograph
جهاز تخطيط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ	Electroencephalograph
جهاز تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَين	Electro-oculograph
جهاز تخطيط كهربية القلب	Electrocardiograph
جهاز تفتيت الحصيات	Lithotripter
جهاز تنس للإثارة العصبية	Tens
جهاز تنقية الدم	Maemodialysis machine

obeikandi.com

جهاز قياس ضغط	Manometer
جهاز قياس ضغط تفاضلي	Differential manometer
جهاز قياس ضغط تفاضلي	Manometer, differential
جهاز لتحطيم نوى الذرات، سيكلوترون	Cyclotron
جِهاز مُراقَبَة قَلْب الجَنين	Cardiotocgraph
جهد رباعي	Quadrature voltage

ح

حاضنة	Incubator
حاقن	Injector
حامل العينة	Sample holder
الحَبْل النُّخاعِي	Spinal cord
حجرة العد	Counting chamber
حجرة أيونات	Ion chamber
حجرة تأين	Ionization chamber
حَجْمُ اِحْتِياطِيٌّ زَّفيرِيّ	Expiratory reserve volume
حجم الإغلاق	Closing volume
حجم التدفق	Flow volume
حجم التنهد	Sigh volume
حَجْم الخَلاَيا المَكْدوسَة	Packed cell volume
حجم الدم	Blood volume
حجم الرئة	Lung volume
الحجم الرئوي	Pulmonary volume
حجم الزفير القسري	Forced expiratory volume
حجم الشروع	Priming volume
حجم العينة	Sampling volume

obeikandl.com

Residual volume	الحجم المتبقي
Tidal volum	الحجم المدي
Stroke volume	حَجْم النَّفْضَة ، الضربة القلبية
Minute volume	حَجْمٌ بالدَّقيقَة
Respiratory volume	حجم تنفسي
Inspiratory reserve volume	حَجْمُ شَّهيقِ احْتِياطِي
Focal volume	حجم محرقي
Cross-talk	حديث تصالبي
Specific heat	الحرارة النوعية
Motion, valve	حركة الصمام
Valve motion	حركة الصمام
Nuclear spin	الحركة المغزلية النووية
Wave motion	حركة الموجة
Bundle of His	حزمة هس
Grating	حَزيز
Diffraction grating	حَزيْز الانْعِرَاج
Grating, diffraction	حَزيْز الانْعِرَاج
Grating, reflection	حَزيْز الانعكاس
Reflection, grating	حَزيْز الانعكاس
Grating, holographic	حزيز تصوير ثُلاَثِي الأَبْعاد
Grating, master	حزيز رئيسي
Grating, ruled	حزيز مسطر
Grating, replica	حزيز مطابق
Sensor	حساس
Sensor, hall effect	حساس الأثر الفراغي
Flow sensor	حساس التدفق
Sensor, oxygen	حساس أوكسجين

obeikandl.com

Oxygen sensor	حساس أوكسيجين
Pyroelectric sensor	حساس بيروكهربائي
Sensor, pyroelectric	حساس بيزوكهربائي
Sensor, flow	حساس تدفق
Sensor, temperature	حساس حرارة
Sensor, thermal	حساس حراري
Sensor, smart	حساس ذكي
Pressure sensor	حساس ضغط
Sensor, pressure	حساس ضغط
Optical sensor	حساس ضوئي
Sensor, optical	حساس ضوئي
Sensor, spectroscopic	حساس طيفي
Sensor, optical blood gas	حساس غازات دم ضوئي
Sensor, glucose	حساس غلوكوز
Sensor, physical	حساس فيزيائي
Sensor, photometric	حساس قياس ضوئي
Chemical sensor	حساس كيميائي
Sensor, chemical	حساس كيميائي
Sensor, chemical	حساس كيميائي
Fiberoptic sensor	حساس ليفي بصري
Sensor, fiberoptic	حساس ليفي بصري
Optical fibre sensor	حساس ليفي ضوئي
Sensor, optical fiber	حساس ليفي ضوئي
Thermocouple sensor	حساس مزدوجة حرارية
Sensitivity	حساسية
Cochlea	حلزون الأذن الباطني
Cochlear implant	حلزون الأذن المزروع

obeikandl.com

حلقة الحجم - التدفق	Flow volume loop
حلقة مقفلة الطور	Phased-locked loop
حلقة منزلقة	Slip ring
حُماض	Acidosis
حول وخزن	Forward and store
الحيز الميت	Dead space

خ

خاصية التخامد	Characteristic, attenuation
خزن و حول	Store and forward
خُشَّاء	Mastoid
خشبي	Timber
خط الأساس مَتَساوِي التَّكَهْرُب	Isoelectric baseline
خط التمحرق	Line focus
خَط تَساوِي الحَرارَة	Isotherm
خطأ الانزياح عن الصفر	Off-set error
الخطأ التزامني ، التصادفي	Coincidence error
الخطأ التزامني ، التصادفي	Error, coincidence
خطوط التلفزيون	Television lines
خطوط تأخير	Delay lines
خطية	Linearity
خلايا الدم البيضاء	White blood cells
خلوص	Clearance
خلية	Cell
خلية إصدار ضوئي	Cell, photoemissive
خلية الحمل	Load cell

obeikandl.com

خلية الدم الحمراء	Cell, red blood
خلية انبعاث ضوئي	Photomissive cell
خلية تخطيط استقطابي	Polarographic cell
خلية تدفق	Flow, cell
خلية دم	Blood cell
خلية دم	Cell, blood
خلية دم بيضاء	Blood cell, white
خلية دم حمراء	Blood cell, red
خلية دم حمراء	Red blood cell
خلية سيلينيُوم	Selenium cell
خلية ضوئية	Photocell
خلية قابلة للنزع	Cell, demountable
خلية قابلة للنزع	Demountable cell
خلية ميكروية	Microcell
خلية وقود	Cell, fuel
خلية وقود	Fuel cell
خوارج انقباض، ضَرْبَة مُنْتَبِذَة	Ectopic beat

د

دارة أخذ العينة و الاحتفاظ بها	Sample and hold circuit
دارة تنفس	Breathing circuit
دارة تخزين	Tank circuit
الدالة النبضية الاهتزازية	Oscillometric pulse index
دالة ثبات الحجم	Isovolumetric index
دايكوم (التصوير الرقمي والاتصالات في الطب)	Dicom
الدخل المعزول	Isolated input

obeikandl.com

Input-output (i/o)	دخل - خرج
Ph	درجة الحموضة
Intracellular ph	درجة الحموضة داخل الخلية
Transition temperature	درجة حرارة التحول
Injectate temperature	درجة حرارة مادة الحقن
Blood ph	درجة حموضة الدم
Accuracy	دقة
Precision	دقة
Resolution, lateral	دقة التمييز الجانبية
Resolution, spatial	دقة التمييز الحيزية
Spatial resolution	دقة التمييز الحيزية
Resolution, axial	دقة التمييز المحورية
Resolution	دقة التمييز الوضوحية
Wave guide	دليل الموجة
Cardiac index	دليل قلبي
Encephalon	الدماغ
Colour Doppler	دوبلر الملون
Doppler, pulsed	دوبلر النبضي
Doppler ultrasound	دوبلر فوق صوتي
Doppler, laser	دوبلر ليزري
Laser, doppler	دوبلر ليزري
Pulsed Doppler	دوبلر نبضي
Pulmonary circulation	الدوران الرئوي
Echo spin	دوران الصدى
Cardiac cycle	الدورة القلبية
Cycle, cardiac	دورة قلبية
Decibel	ديسيبل

openkandl.com

ديلزة	Dialysis
الديلزة المنزلية	Dialysis, home
ديلزة منزلية	Home dialysis
ديود ليزري	Diode, laser
ديود ليزري	Laser diode

ذ

ذاكرة	Memory
ذاكرة الاتجاه	Trend memory
ذاكرة الوصول العشوائي	Memory, random access
ذاكرة الوصول العشوائي	Ram
ذاكرة الوصول العشوائي	Random access memory
ذاكرة للقراءة فقط	Memory, read only
ذاكرة للقراءة فقط	Read only memory

ر

راسمات الإشارة بالأشعة المهبطية	Cathode ray oscilloscopes
رباعي - طوري	Phase-quadrature
الربح الضوئي	Optical gain
الربح القابل للبرمجة	Gain, programmable
الربح المرتد	Swept gain
ربح قابل للبرمجة	Programmable gain
رجفان	Fibrillation
رجفان أذيني	Atrial fibrillation

opeikandl.com

رجفان بطيني	Ventricular fibrillation
رحلان أيوني	Iontophoresis
رذاذ - ضباب	Aerosol
الرطوبة المطلقة	Humidity, absolute
رطوبة نسبية	Relative humidity
رعاش العضلة	Muscle tremor
رفرفة	Flutter
رقم CT	CT-number
رقميECG	Digital ECG
الرقمية ECGأجهزة	Digital ECG machines
رنين	Resonance
الرنين المغناطيسي	Magnetic resonance
رنين مغناطيسي	Resonance, magnetic
رنين نووي مغناطيسي	Nmr
رنين نووي مغناطيسي	Nuclear magnetic resonance
رنين نووي مغناطيسي	Resonance, nuclear magnetic
روابط ضوئية	Opto-couplers
روبي ليزر	Laser, ruby
رونتجن	Roentgen
الريوباز، قَرارَة التَّيَّار	Rheobase

ز

الزفير القسري	Expiration, forced
الزفير القسري	Forced expiration
زمن أخذ العينات	Sampling time
زمن الاستراحة	Pause time

openkandl.com

زمن الاسترخاء	Relaxation time
زمن التعرض	Exposure time
زمن التلاشي	Decay time
زمن الحقن	Ejection time
زمن الصعود	Rise time
زمن العبور	Transit time
الزمن الميت	Dead time
الزَّمَنَة، كروناكسي	Chronaxie
زوج أيونات	Ion pair
زيغ، انحراف لوني	Chromatic aberration

س

سائل الترشيح العالي	Ultra-filtrate
السجل الإلكتروني للمريض	Electronic patient record (EPR)
سرعة التدفق	Flow velocity
سرعة الدم	Blood velocity
سرعة فوق الصوت	Ultrasound velocity
سرير المريض	Patient couch
سرير المعالجة	Treatment couch
السعة الحيوية	Capacity, vital
السعة الحيوية	Vital capacity
السعة الحيوية القسرية	Capacity, forced vital
السعة الحيوية القسرية	Forced vital capacity
السعة الرئوية الكلية	Capacity, total lung
السعة الرئوية الكلية	Total lung capacity
سعة الشهيق	Inspiratory capacity

obeikandl.com

السعة الشهيقية	Capacity, inspiratory
سعة الكابل	Cable capacitance
السَّعَة الوَظيفِيَّة المُتَبَقِّيَة	Functional residual capacity
سلامة المريض	Patient safety
السلامة في الليزر	Laser safety
سماعة أذنية	Earphone
سماعة بينارد	Pinard stethoscope
سماعة طبيب إلكترونية	Electronic stethoscope
سماعة طبيب إلكترونية	Stethoscope, electronic
سماعة طبيب صوتية	Acoustical stethoscope
سماعة طبيب صوتية	Stethoscope, acoustical
سماعة مائية	Hydrophone
سواقات ثلاثية الحالة	Drivers, tri-state
سواقات ثلاثية الحالة	Tri-state drivers
سواقة ورق	Paper drive
سيتوبلازما	Cytoplasm
سيلوفان	Cellophane

ش

شاشات عرض بالبلازما	Displays, plasma
شاشات عرض بالبلازما	Plasma displays
شاشات عرض بالبلورات السائلة	Displays, liquid crystal
شاشة تألق	Fluorescent screen
شاشة فوسفورية	Phosphor screen
شاشة مكثفة	Intensifying screen
شبكة	Grid

obeikandl.com

شبكة البوكي	Bucky grid
شبكة البوكي	Grid, bucky
الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة	Isdn
الشبكة العنكبوتية العالمية	World wide web
شبكة عصبية	Neural network
شدة الصوت	Sound intensity
شرايين	Arteries
الشريان العضدي	Brachial artery
شريط مسجل	Recorder tape
شرينات، شرايين صغيرة	Arterioles
الشعيرات الدقيقة	Microcapillaries
الشعيرات الدموية	Capillaries
الشَّغاف	Endocardium
شِفرات	Codes
شق	Slit
شكل موجة ضغط	Pressure waveform

ص

صدمة بالتيار الميكروي	Microcurrent shock
صدمة بالتيار الميكروي	Shock, micro current
صدمة صغرى	Microshock
صدمة ضخمة	Shock, gross
صدمة كهربائية	Electric shock
صدمة كهربائية	Shock, electric
الصدى المغزلي	Spin, echo
صدى النبضة	Echo, pulse

obeikandl.com

صدى النبضة	Pulse echo
صفيحات	Platelets
صُفَيحات	Thrombocytes
صلابة	Stiffness
صمام أبري	Needle valve
صمام أبري	Valve needle
صمام أبهري	Aortic valve
الصمام الأبهري	Valve, aortic
الصمام الأذيني البطيني	Atrio-ventricular valve
الصمام الأذيني البطيني	Valve atrio-ventricular
الصمام المترالي	Valve, mitral
الصِّمامُ المِتْرالِي	Mitral valve
صمام تدفق	Flow valve
صمام تدفق	Valve, flow
صمام ثلاثي الشرفات	Tricuspid valve
صمام ثلاثي الشرفات	Valve, tricuspid
صمام رئوي	Pulmonary valve
صمام رئوي	Pulmonic valve
صمام رئوي	Valve, pulmonary
صمام رئوي	Valves, pulmonic
صمام مناطقي	Areas valve
صمام مناطقي	Valve area
صوان الأذن	Auricle
الصوت الرقمي	Digital audio
صوت كورتكوف	Korotkoff sound
صُورَةُ الشَّبَكِيَّة الكهربائية	Ectroretinograph
صورة شعاعية	Radiograph

obeikandl.com

صورة شعاعية رقمية	Radiograph, digital
صِيْوَان الأذن	Pinna

ض

ضجيج	Noise
ضجيج أبيض	White noise
ضجيج أبيض	Noise, white
ضجيج مقنع	Masking noise
ضجيج مقنع	Noise, masking
ضخ	Pumping
ضخ الإلكترون	Electron pumping
الضخ الضوئي	Optical pumping
ضخ إلكترونات	Pumping, electron
ضخ ضوئي	Pumping, optical
ضغط	Pressure
الضغط الأبهري	Aortic pressure
الضغط الأبهري	Pressure, aortic
ضغط البيانات	Compression, data
ضغط البيانات	Data compression
الضغط الجزئي لـ CO_2	Pco_2
الضغط الجزئي للأكسجين	Po_2
الضغط الجزئي للأكسجين في جلد	Po_2 , cutaneous
الضغط الجزئي للأوكسجين في الجلد	Skin po2
ضغط الدم	Blood pressure
ضغط الدم	Pressure, blood
ضغط الدم الديناميكي	Pressure, haemodymanic

obeikandl.com

Blood pressure, direct	ضغط الدم المباشر
Pressure, venous blood	ضغط الدم الوريدي
Pressure, ambulatory blood	ضغط الدم بحالة التنقل
Blood pressure, ambulatory	ضغط الدم بحالة التنقل
Alveolar pressure	الضغط السنخي
Pressure, arterial	الضغط الشرياني
Pressure, sound	ضغط الصوت
Sound pressure	ضغط الصوت
Pulse pressure	ضغط النبضة
Central venous pressure	الضغط الوريدي المركزي
Pressure, central venous	الضغط الوريدي المركزي
Pressure, diastolic	ضغط انبساطي
Pressure, systolic	ضغط انقباضي
Differential pressure	ضغط تفاضلي
Pressure, differential	ضغط تفاضلي
Pressure, intrauterine	الضغط داخل الرحم
Pressure, intra-arterial	الضغط داخل الشريان
Intra-arterial pressure	الضغط داخل الشِّرْيان
Pressure, intra-cranial	الضغط داخل القحف
Intra-cardiac pressure	الضغط داخل القلب
Pressure, intra-cardiac	الضغط داخل القلب
Pressure, intravenous	الضغط داخل الوريد
Pressure, intravascular	الضغط داخل الوعاء
Pressure, transient	ضغط عابر
Pressure, transpulmonary	ضغط عبر رئوي
Pressure, transalveolar	ضغط عبر سنخي
Pressure, transairway	الضغط عبر مجرى الهواء

obeikandl.com

ضغط مجرى الهواء	Airway pressure
ضغط مجرى الهواء	Pressure, airway
ضغط وريدي	Pressure, venous
ضياع إدراكي	Perceptive loss
ضياعات تزامنية	Coincidence loss

ط

طابعات فيديو	Video printers
طابعات فيديو حرارية	Video thermal printers
طابعة فيديو حرارية	Printer, video, thermal
طابعة فيديو حرارية	Thermal video printer
طاقة مشعة، طاقة الإشعاع	Radiant energy
طاولة المعالجة	Treatment table
الطب النووي	Nuclear medicine
طبقات مزدوجة	Double layers
طبقة مزدوجة كهربائية	Electrical double layer
طبقة مضاعفة	Double layer
الطريقة الإهتزازية	Oscillometric method
طريقة ريفا - روتشي	Riva-rocci methode
طريقة فيك	Fick method
طول الكلمة	Word length
طول موجة تساوي الامتصاصية	Isobestic wavelength
طول موجة تساوي الامتصاصية	Wavelength, isobestic
الطي، اللف	Convolution
طيف	Spectrum
طيف الـ NMR	NMR spectrum

opeikandl.com

طيف الـ NMR	Spectrum, NMR
طيف ترددي	Frequency spectrum
الطيف فوفق البنفسجي	Spectrum, ultraviolet
طيف كهرومغناطيسي	Electromagnetic spectrum
طيف كهرومغناطيسي	Spectrum, electromagnetic

ظ

ظاهرة الهستِريسِس، بطاء	Hysteresis

ع

عازل ضوئي	Optical isolator
عاكس	Reflector
عامل الميلان	Slope factor
عامل النوعية	Q-factor
العبور الحراري	Thermal transient
العبور الحراري	Transient, thermal
العتبة	Threshold
العد التفاضلي	Differential count
عداد الومضان	Scintillation counter
عداد كولتر	Coulter counter
عدد أفوكادرو	Avogardro's number
العدد الذري	Atomic number
عدسة صوتية	Acoustic lens
عَدِلاَت	Neutrophils

opeikandl.com

عرض الحزمة	Beam width
عرض الحزمة الطيفي	Spectral bandwidth
عرض الشق	Slit-width
عرض القناة	Channel width
عرض النافذة	Window width
عزل	Isolation
العزل الضوئي	Optical isolation
العزل بواسطة محول	Transformer isolation
عزل سعوي	Capacitive isolation
عزل سعوي	Isolation, capacitive
عزل ضوئي	Isolation, optical
العزم الزاوي	Angular momentum
عزم الفتل المغناطيسي	Magnetic torque
العزم المغناطيسي	Magnetic moment
عصبون	Neuron
عضلة	Muscle
عَضَلة القَلْب	Myocardium
العظم الركابي	Stapes
العقدة الأذينية البطينية	Atrio-ventricular node
العُقْدَة الجَيْبِيَّة الأُذَيْنِيَّة	Sino-atrial node
العلاج بالإنفاذ الحراري	Diathermy
علم الأشعة عن بعد	Teleradiology
علم الأمراض عن بعد	Telepathology
علم الحياء الدقيقة	Microbiology
علم الخلايا	Cytology
علم الدم	Haematology
علم النسج	Histology

openikandl.com

علم أمراض القلب عن بعد	Telecardiology
عُلُوُّ الصَّوت	Loudness
عملية غسل النتروجين	Nitrogen washout procedure
عمود من المرمزات	Shaft encoders
عنصر صورة حجمي، فوكسل	Voxel
عنصر صورة، بيكسل	Pixel
عوز، نقص الأوكسجين	Anoxia

غ

غازات الدم	Blood gas
غازات الدم الشريانية	Blood gas, arterial
غزل، دوران	Spin
غشاء	Membrane
غشاء الديلزة	Dialysis membrane
الغشاء القاعدي	Basilar membrane
الغشاء القاعدي	Membrane, basilar
غشاء ديلزة	Membrane, dialysis
غشاء وشائعي	Coil membrane
غشاء وشائعي	Membrane, coil
غلفاني	Galvanic

ف

فتائل نرنست	Nernst filaments
فتحة عددية	Numerical aperture

obeikandl.com

Ejection period	فترة الحقن
Systolic ejection period	فترة الحقن الانقباضي
Inhibitory period	فترة تثبيط ، منع
Refractory period	فترة عدم الاستجابة
Spark gap	فجوة الشرارة
Hyperthermia	فَرْط الحَرارَة
Base excess	فرط القلوية
Temporal lobe	فص امامي
Frontal lobe	فَص أمامي
Lobe, frontal	فَص أمامي
Lobe, temporal	فَص أمامي
Lobe, side	فَص جانبي
Lobe, occipital	فَص قفوي
Occipital lobes	فَص قفوي
Side lobes	فصوص جانبية
Conversion efficiency	فعالية التحويل
Hearing loss	فقدان السمع
Demodulation	فك التعديل
Pvdf	فلورايد بولي - فينيليدين
Photon	فوتون
X-ray photon	فوتون الأشعة السينية
Ultrasound	فوق الصوت
Ultrasound, diagnostic	فوق الصوت التشخيصي
Ultrasonic	فوق صوتي
Pyroelectric vidicon	فيديكون بيروكهربائي
Digital video	فيديو رقمي
Video, digital	فيديو رقمي

obeikandl.com

فيزيولوجيا	Physiology
فيلم الأشعة السينية	X-ray film

ق

قابلية	Susceptibility
قابلية الكشف	Detectivity
قابلية المواءمة	Accommodability
قانون بواسوي	Poisseuille’s law
قانون بيير لامبرت	Beer-Lambert law
قانون بيير لامبرت	Lambert-beer law
قثطار	Catheter
قثطار بالوني	Catheter, balloon
قثطار سوان غانز	Swan-ganz catheter
قثطار مخبري	Laboratory catheter
قثطار مملوء بسائل	Fluid-filled catheter
قثطار نَظم	Pacing catheter
قثطرة	Catheterization
قدور	Pots
قشرة	Cortex
القُصَيبات التَّنَفُّسِيَّة	Bronchioles
قطعة الـ ST	ST segment
قُلاء	Alkalosis
قلب الجنين	Foetal heart
قلم الرسم	Stylus
القناة الأذنية	Ear, canal
القناة السمعية	Auditory channel

obeikandl.com

قنطرة	Gantry
قوة إيزومترية	Isometric force
قياس ECG عن بعد	Telemetry, ECG
قياس ECG عن بعد	ECG telemetry
قياس FM/FM عن بعد	Telemetry, FM/FM
قياس التأكسج	Oximety
قْياس التَّأَكْسُج النبضي	Oximety, pulse
قياس التأكسج الوعائي	Oximety, intravascular
قياس التأكسج بالانعكاس	Reflection, oximetery
قياس التَّأَكْسُج في الأحياء	Oximety, in vivo
قِياس التَّأَكْسُج في الأحياء	In vivo oximetry
قياس التَّأَكْسُج في المختبر	Oximety, in vitro
قِياس التَّأَكْسُج في المختبر	In vitro oximetry
قياس التألق	Fluorometry
قياس التوتر المخاضي	Tocotonometry
قياس الجرعة	Dosimetry
قياس الحرارة عن بعد	Telemetry, temperature
القياس الحيوي عن بعد	Biotelemetry
قياس السمع بالاستجابة المستثارة	Audiometry, evoked response
قياس السمع بالاستجابة المستثارة	Evoked response audiometery
قِياس الطَّيْف الضَوئِي	Spectrophotometry
قياس الكثافة	Densitometry
قِياسُ الكَدَر	Nephelometry
القياس النبضي لتأكسج الدم	Pulse oximetry
قياس تأكسج بالانعكاس	Oximetry, reflection
قياس سرعة الهواء	Pneumotachs
قياس سمع بالنغمة الصافية	Pure-tone audiometry

obeikandl.com

قياس سمع بنغمة صافية	Audiometry, pure-tone
قياس ضَوئِي بالانعكاس	Photometry, reflectance
قِياسٌ ضَوئِيّ بالانعكاس	Reflectance photometry
القياس عن بعد	Telemetry
قياس عن بعد بالهاتف	Telemetry, telephon
قياس عن بعد بالهاتف	Telemetry telephone
قياس عن بعد قابل للزرع	Implantable telemetry
قياس عن بعد قابل للزرع	Telemetry, implantable
قياس عن بعد متعدد الأقنية	Telemetry, multi-channel
قياس عن بعد متعدد المرضى	Telemetry, multi-patient

ك

كابل المريض	Patient cable
كاشف	Detector
كاشف QRS	QRS detector
كاشف إشعاع	Detector, radiation
كاشف أشعة سينية	Detector, X-ray
كاشف أشعة سينية	Detector, X-ray
كاشف اضطراب نظم	Arrhythmia detector
كاشف الأشعة تحت الحمراء	Detector, infra-red
كاشف الأشعة تحت الحمراء	Infrared detector
كاشف تأين	Detector, ionization
كاشف تأين	Ionization detector
كاشف تدفق فوق صوتي بالدوبلر النبضي	Pulsed ultrasonic Doppler flow detector
كاشف تدفق نبضي	Detector, pulsed flow
كاشف تدفق نبضي	Pulsed flow detector

obeikandl.com

كاشف تزامني	Synchronous detector
كاشف تسرب	Leak detector
كاشف تسريب	Detector, leak
كاشف حراري	Detector, thermal
كاشف حساس للطور	Detector, phase sensitive
كاشف ذو حالة صلبة	Detector, solid state
كاشف رباعي	Detector, quadrature
كاشف صورة	Detector, image
كاشف ضوئي	Detector, photo
كاشف ضوئي	Photodetector
كاشف عبور الصفر	Detector, zero-crossing
كاشف قلب الجنين	Foetal heart detector
كاشف قلب جنين	Detector, fetal heart
كاشف نصف ناقل	Detector, semi conductor
كاشف وميض	Detector, scintillation
كاشف وميض	Detector, scintillation
كاشف CO_2	CO_2 detector
كاميرا أنغر	Anger camera
كاميرا أنغر	Camera, anger
كاميرا بالأشعة تحت الحمراء	Camera, infra-red
كاميرا بالأشعة تحت الحمراء	Infrared camera
كاميرا غاما	Camera, gamma
كاميرا متعددة الأشكال	Camera, multi-format
كاميرا متعددة الأشكال	Multiformat cameras
كاميرا متعددة البلورات	Camera, multi-crystal
كاميرا وَمَضانِيَّة	Scintillation camera
كاميرات ومضانية ، تألقية	Cameras, scintillation

obeikandl.com

كبروفان	Cuprophan
كثافة البروتونات	Proton density
كثافة التدفق الإشعاعي	Radiant flux density
الكثافة الضوئية	Optical density
كثافة مغزلية	Spin density
الكُرَيَّات البَيضاء	Leucocytes
الكريات اللنفاوية	Lymphocytes
كُرَيَّة حَمْراء	Erythrocyte
كشف	Detection
كشف رباعي الطور	Detection, phase-quadrature
كلورايد الفضة / فضة	Silver/chloride silver
الكلي، CO_2	Total CO_2
كلية اصطناعية	Artificial kidney
كلية اصطناعية	Kidney, artificial
كلية اصطناعية محمولة	Artificial kidney, wearable
الكليسترون	Klystron
كم إغلاق	Occlusive cuff
كمبيوتر شخصي	Personal computer
كمون الاتصال	Contact potential
كمون الاستثارة	Evoked potential
كمون الإلكترود	Electrode potential
كمون الراحة	Potential, resting
كمون الراحة	Resting potential
كمون العمل	Action potential
كمون انزياح عن الصفر	Offset potential
كمون نصف الخلية	Half-cell potential
كمونات كهربائية حيوية	Bioelectric potentials

obeikandl.com

الكهرباء الحيوية	Bioelectricity
كهربائي ضوئي	Photovoltaic
الكوارتز	Quartz
كوبالت	Cobalt
كوديك	Codec
كوري	Curie
كوفيتات	Cuvettes
كوفيتات تمرير	Cuvettes, flow-through
كوفيتات تمرير	Flow-through cuvettes
كوفيتات كوارتز	Cuvettes, quartz
كوفيتات كوارتز	Quartz cuvettes
كيس تنفس	Breathing bag
الكيموغراف ؛ جهاز تخطيط التَّمَوُّج	Kymograph

J

لبادات ، وسائد	Pads
لزوجة	Viscosity
لغة الأسمبلي	Assembly language
لغة C	C language
لمبة تفريغ هيدروجينية	Hydrogen discharge lamp
لمبة دُوتِيرِيُوم	Deuterium lamp
لمبة دُوتِيرِيُوم	Lamp, deuterium
ليزر	Laser
ليزر الحالة الصلبة	Laser, solid state
الليزر المستمر	Laser, continuous
ليزر سائلي	Laser, liquid

obeikandl.com

ليزر غازي	Gas laser
ليزر غازي	Laser, gas
ليزر لوني	Laser dye
ليزر نبضي	Laser, pulsed
ليزر نبضي	Pulsed laser
ليزر نصف ناقل	Laser, semiconductor
ليزر نصف ناقل	Semiconductor leaser
ليزر، CO_2	CO_2 laser
ليزر، CO_2	Laser, CO_2
الليزريات اللونية	Dye lasers
لينيستور	Linistor

م

مؤقت	Timer
مؤقت CPU	CPU clock
مؤقت التعرض	Exposure timer
مؤقت التعرض	Timer, exposure
مؤقت الكتروني	Timer, electronic
مؤقت إلكتروني	Electronic timer
مؤقت رقمي	Digital timer
مؤقت رقمي	Timer, digital
مؤقت ميكانيكي	Timer, mechanical
مؤقت ميكانيكية	Mechanical timer
مادة الديلزة	Dialysate
مادة كهروضغطية	Piezoelectric material
ماسح بأشعة تحت حمراء	Infrared scanner

obeikandl.com

ماسح بالأشعة تحت الحمراء	Scanner, infrared
ماسح بالزمن الحقيقي	Scanner, real time
ماسح تصوير مقطعي محوسب	Scanner, CT
ماسح جسم	Body scanner
ماسح جسم	Scanner, body
ماسح حلَقي	Scanner, ring
ماسح دماغ	Brain scanner
ماسح دماغ	Scanner, brain
ماسح مُسْتَقيم الخُطوط	Scanner, rectilinear
ماسح مضاعف	Scanner, duplex
ماسح ميكانيكي	Mechanical scanner
ماسح ميكانيكي	Scanner, mechanical
ماسحات الـ CT	CT scanners
ماص مفرزات	Aspirator
ماغنيترون	Magnetron
مبخر	Vaporizer
مبدل	Transducer
مبدل انزياح	Transducer, displacement
مبدل تدفق	Transducer, flow
مبدل تدفق	Transducer, flow
مبدل تدفق كتلي	Transducer, mass flow
مبدل تيتانات زيركونات الرصاص	Lead, zirconate titanate transducer
مبدل تيتانات زيركونات الرصاص	Transducer, lead zirconate titanate
مبدل دوبلر	Doppler transducer
مبدل دوبلر	Transducer, Doppler
مبدل سعوي	Capacitive transducer
مبدل سعوي	Capacitor transducer

obeikandl.com

Transducer, capacitive	مبدل سعوي
Transducer capacitor	مبدل سعوي
Pressure transducer	مبدل ضغط
Transducer, pressure	مبدل ضغط
Transducer, pressure	مبدل ضغط
Transducer, catheter tip pressure	مبدل ضغط في رأس القثطار
Optical transducer	مبدل ضوئي
Transducer, optical	مبدل ضوئي
Transducer, optical	مبدل ضوئي
Passive transducer	مبدل غير فعال
Transducer, active	مبدل فعال
Transducer, ultrasonic	مبدل فوق صوتي
Transducer, photo-electric	مبدل كهربائي ضوئي
Transducer, photoelectric	مبدل كهربائي ضوئي
Transducer, piezo-electric	مبدل كهرضغطي
Transducer, piezo-electric	مبدل كهروضغطي
Toco-transducer	مبدل مخاضي
Transducer, toco	مبدل مخاضي
Array transducer	مبدل مصفوفي
Transducer, array	مبدل مصفوفي
Transducer, area-array	مبدل مصفوفي - مناطقي
Strain gauge transducer	مبدل مقياس الإجهاد
Transducer, strain gauge	مبدل مقياس الإجهاد
First-order transducer	مبدل من الدرجة الأولى
Transducer, first-order	مبدل من الدرجة الأولى
Transducer, zero-order	مبدل من الدرجة صفر
Transducer, broad beam	مبدل واسع الحزمة

obeikandl.com

مبدل وعائي	Transducer, intravascular
مُتَبَدِّلُ الاسْتِقْرار	Metastable
متتبع الأثر، راسم، دليل	Tracer
متسلسلات التخامد	Damping series
متعلق بطبلة الأذن	Tympanic
متنقل، ECG	ECG, ambulatory
متوسط الضغط الشرياني	Mean arterial pressure
متوسط الضغط الشرياني	Pressure, mean arterial
متوسط حجم الخلية	Mean cell volume
متوسط حجم الصُفَيْحَة	Mean platelet volume
متوسط ضغط مجرى الهواء	Mean airway pressure
متوسط ضغط مجرى الهواء	Pressure, mean airway
مثلث آينتهوفن	Einthhoven triangle
المجال الترددي	Frequency domain
المجال الديناميكي	Dynamic range
المجال الزمني	Time domain
مجس العينة	Sample probe
مجسات, مسابر ذات قناة	Cannulated probes
مجهر، ميكروسكوب	Microscope
محاليل معايرة	Buffer solutions
محاليل معايرة قياسـ pH	Ph buffers
محدد حزمة مروحية	Collimator fan beam
محدد حزمة مروحية	Fan beam collimator
محدد ساحة	Collimator
محرك قلمي	Pen motor
محلل بتحت الحمراء	Infrared gas analyzer
محلل غاز بتحت الحمراء	Analyzers, infrared, gas

obeikandl.com

Diluter	محلول مخفف ، ممدد
Axone	محور عصبي ، عصبون
Transformer	محول
Frequency to voltage converter	محول التردد إلى جهد
Linear variable differential transformer	محول تفاضلي متغير خطي
Lvdt	محول تفاضلي متغير خطي
A/d converter	محول تمثيلي / رقمي
Analog-digital converter	محول تمثيلي - رقمي
Current to voltage converter	محول تيار إلى جهد
DC to DC converter	محول تيار مستمر إلى تيار مستمر
Transformer, voltage	محول جهد
Voltage transformer	محول جهد
Voltage to frequency converter	محول جهد إلى تردد
D-A converter	محول رقمي تمثيلي
Digital-analog converter	محول رقمي تمثيلي
Isolating transformer	محول عازل
Transformer, isolating	محول عازل
Scan converter	محول مسح
Digital scan converter	محول مسح رقمي
Pulse transformer	محول نبضات
Transformer, pulse	محول نبضي
Isolation transformers	محولات عزل
Cerebrum	المخ
Phonocardiogram	مُخَطَّط أَصْوات القَلْب
Foetal phonocardiogram	مُخَطَّط أَصْوات قَلْب الجنين
Plethysmogram	مخطط التحجم
Spirogram	مُخَطَّط التَّنَفُّس

obeikandl.com

مخطط السمع	Audiogram
مخطط المخاض	Tocogram
مُخَطَّط زفن القلب	Ballistocardiogram
مُخَطَّط سُرْعَة التَّنَفُّس	Pneumotachogram
مُخطط قَلْب الجَنين	Cardiotocogram
مخطط كهربية الأعصاب	Electroneurogram
مخطط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ	Electroencephalogram
مُخَطَّط كهربية الدماغ"	Eeg
مخطط كهربية العضلات	Electromyogram
مُخَطَّط كَهْرَبِيَّة العَضَلات	Emg
مُخَطَّط كهربية القلب	Electrocardiogram
مُخَطَّط كهربية القلب"	Ecg
مُخَطَّط كهربية قلب جنين	Foetal electrocardiogram
المخيخ	Cerebellum
مُدَاوَرَة	Precession
مديلز (مديال)	Dialyzer
مديلز الدم الوشائعي	Coil, hemodialyzer
مديلز الدم الوشائعي	Haemodialyzer, coil
مديلز دم	Haemodialyzer
مديلز كلوي	Dialyzer, kidney
مديلز كلوي	Kidney dialyzer
مديلز كِيل	Kiil dialyzer
مديلز لمرة واحدة	Dialyzer, disposable
مديلز متوازي التدفق	Dialyzer, parallel flow
مديلز مجوف الألياف	Haemodialyzer, hollow fiber
مديلزات استعمال مرة واحدة	Disposable dialyzers
مراقبة المريض	Patient monitoring

obeikandl.com

Ambulatory monitoring	مراقبة متنقلة
Quantum efficiency	المردود الكمي، الكوانتي
Atomizer	مرذاذ
Nebulizer	مرذذ
Nebulizer, ultrasonic	مرذذ فوق صوتي
Transmitter	المرسل
FM transmitter	مرسل FM
Implantable transmitter	مرسل قابل للزرع
Filter	مرشح
Filter, holmium oxide	مرشح أكسيد الهوليوم
ST filter	مرشح الـ ST
Filter, absorption	مرشح امتصاص
Filter, Butterworth	مرشح بتروورث
Filter, optical	مرشح بصري
Filter, interference	مرشح تداخل
Filter, interference	مرشح تداخل
Filter, flattening	مرشح تسوية
Filter, adaptive	مرشح تكيفي، تَلاؤُمِي
Filter, analog	مرشح تمثيلي
Filter, high-pass	مرشح تمرير عالي
Filter, low-pass	مرشح تمرير منخفض
Filter, spatial	مرشح حيزي
Spatial filter	مرشح حيزي
Digital filter	مرشح رقمي
Filter, digital	مرشح رقمي
Filter, digital	مرشح رقمي
Filter, gaussing	مرشح غاوصي

obeikandl.com

Filter, passive	مرشح غير فعال
Filter, active	مرشح فعّال
Filter, composite	مرشح مركب
Filter, QRS matched	مرشح موافق لـ QRS
Filter, notch	مرشح نوتش
Filter, wedge	مرشح وتدي
Filter, absorption	مرشح ، فلتر امتصاص
Humidifier	مرطب
QRS complex	مركب QRS
Encoder	مُرَمِّز ، مُشفِّر
Optical encoder	مرمز ضوئي
Resonator	مرنان
Elastance	مرونة
ECG synchronizer	مزامن ECG
Thermocouples	مزدوجات حرارية
Defibrillator	مزيل رجفان
Defibrillator advisory external	مزيل رجفان خارجي استشاري ، أوتوماتيكي
Defibrillator implantable	مزيل رجفان قابل للزرع
Implantable defibrillator	مزيل رجفان قابل للزرع
Dialyzing area	مساحة الديلزة
Control bus	مسار التحكم
Hearing aid	مساعد سمع
Digital hearing aid	مساعد سمع رقمي
Probe	مسبار
Radiosonde	مسبار راديوي
Laser probe	مسبار ليزري
Radio-pharmaceuticals	مستحضرات دوائية مشعة

obeikandl.com

Receiver	مستقبل
Window level	مستوى النافذة
Recorder	مسجل
ECG recorder	مسجل ECG
FM tape recorder	مسجل FM شريطي
Shift register	مسجل إزاحة
X-ray recorder	مسجل أشعة سينية
Recorder, ultra-violet	مسجل بالأشعة فوق البنفسجية
Potentiometric recorder	مسجل بقياس الجهد
Recorder, potentiometric	مسجل بقياس الجهد
Recorder, thermal array	مسجل بمصفوفة حرارية
Thermal array recorder	مسجل بمصفوفة حرارية
Recorder, photographic	مسجل تصوير فوتوغرافي
Event recorder	مسجل حدث
Recorder, event	مسجل حدث
Recorder, thermal	مسجل حراري
Digital recorder	مسجل رقمي
Recorder, digital	مسجل رقمي
Direct writing recorder	مسجل كتابة مباشرة
Recorder, direct writing	مسجل كتابة مباشرة
Electrostatic recorder	مسجل كهروستاتيكي
Recorder, electrostatic	مسجل كهروستاتيكي
Recorder, array	مسجل مصفوفي
Jet recorder	مسجل نفاث
Ink jet recorder	مسجل نفاث حبري
Recorder, ink jet	مسجل نفاث حبري
Recorder, dot	مسجل نقطي

obeikandl.com

مسجلات مصفوفية	Array recorders
مسجلات نقطية	Dot recorders
المسح المركب	Scan, compound
مسح أهليلجي	Helical scanning
مسح أهليلجي	Scanning, helical
مسح حلزوني	Scanning, spiral
مسح حلزوني	Spiral scanning
مسح خطي	Linear scan
مسح خطي	Scan, linear
مسح شبه منحرف	Scan, trapezoidal
مسح مركب	Compound scan
مسح مقطعي	Scan, sector
مسح مقطعي	Sector scan
المسح - A	A-scan
مسح - B	B-scan
مسرع خطي	Linear accelerator
مسرى	Lead
مشتق الضغط	Pressure derivative
مشع	Radiator
مصدر أشعاعي	Radiation source
مصدر الكوبالت	Cobalt source
مصعد ثابت	Stationary anode
مصعد دوار	Anode, rotating
مصعد دوار	Rotating anode
مصفوفات ديودية	Diode arrays
مصفوفة إزاحة طورية	Phased array
مصفوفة إلكترودات	Electrode array

obeikandl.com

Electronic array	مصفوفة إلكترونية
Array, linear	مصفوفة خطية
Linear array	مصفوفة خطية
Array, focal plane	مصفوفة مستوى محرقي
Focal plane array	مصفوفة مستوى محرقي
Array curvy-linear	مصفوفة منحنية - خطية
Bubble trap	مصيدة فقاعات
Frequency division multiplexing	مضاعف بتقسيم التردد
Multiplexing, frequency division	مضاعف بتقسيم التردد
Multiplexing, time division	مضاعف بتقسيم الزمن
Time division multiplexing	مضاعف بتقسيم الزمن
Photomultiplier	مضاعف ضوئي
Multiplexer	مضاعف، ضارب
Pump, positive displacement	مِضَخَّة إزاحة موجبة
Ion pump	مضخة أيونات
Pump, ion	مِضَخَّة أيونات
Pump, effluent	مضخة تدفق ثابت
Pump, gear	مضخة ترسية
Pump, peristaltic	مضَخَّة تمعجية
Pump, peristaltic	مِضَخَّة تمعجية
Proportioning pump	مضخة تناسبية
Pump, proportioning	مضخة تناسبية
Pump, volumetric	مِضَخَّة حجمية
Pump, infusion	مِضَخَّة حقن
Implantable infusion pump	مِضَخَّة حقن قابلة للزرع
Pump, implantable infusion	مِضَخَّة حقن قابلة للزرع
Blood pump	مضخة دم

openkandl.com

Pump, blood	مضخة دم
Pump, syringe	مِضَخَّة سيرنغ ، محقنة
Pump, wearable	مِضَخَّة قابلة للحمل
Implantable pump	مضخة قابلة للزرع
Pump, implantable	مِضَخَّةُ قابلة للزرع
Pump, piston	مِضَخَّة مكبسية
Pump, heparin	مضخة هيبارين
Amplifier	مضخم
Amplifier, lock-in	مضخم إشارات غائرة
Amplifier, linearizing	مضخم الخطية
Preamplifier	مضخم أولي
Isolation preamplifier	مضخم أولي عازل
Amplifier, gating	مضخم تبويب
Amplifier, instrumentation	مضخم تجهيزاتي
Amplifier, coupled	مضخم ترابط
Amplifier, direct coupled	مضخم ترابط مباشر
Amplifier, RF	مضخم تردد راديوي
RF amplifier	مضخم تردد راديوي
Amplifier, IF	مضخم ترددات متوسطة
Amplifier, differential	مضخم تفاضلي
Amplifier, bandpass	مضخم تمرير حزمة
Amplifier, DC	مضخم تيار مستمر
Amplifier, summing	مضخم جامع
Amplifier, carrier	مضخم حامل
Amplifier, wide-band	مضخم حزمة - عريضة
Amplifier, phase-sensitive	مضخم حساس - للطور
Amplifier, biological	مضخم حيوي

obeikandl.com

Amplifier, buffer	مضخم دارئ
Amplifier, isolation	مضخم عزل
Amplifier, operational	مضخم عملياتي
Amplifier, video	مضخم فيديوي
Amplifier, log	مضخم لوغاريتمي
Amplifier, chopper	مضخم مُقَطِّع
Amplifier, broadband	مضخم واسع الحزمة
Amplifier, ECG	مضخم ECG
Conformance	مطابقة
Compliance	مطاوعة
Compliance, lung	مطاوعة الرئة
Lung compliance	مطاوعة الرئة
Static compliance	المطاوعة الساكنة
Compliance, static	المطاوعة الساكنة, الستاتيكية
Chest-wall compliance	مطاوعة جدار الصدر
Compliance, chest-wall	مطاوعة جدار الصدر
Bloch equation	معادلة بلوخ
Equation, bloch	معادلة بلوخ
Digital signal processor	معالج إشارة رقمي
Signal processor, digital	معالج إشارة رقمي
Image processor	معالج الصورة
Processor, speech	معالج النطق
Speech processor	معالج النطق
Microprocessor	معالج صغري
Processor, image	معالج صورة
Golay logic processor	معالج غولاي المنطقي
Processor, Golay logic	معالج غولاي المنطقي

obeikandl.com

معالج مصفوفي	Array processor
معالج مصفوفي	Processor, array
معالج منطقي	Logic processor
معالج منطقي	Processor, logic
معالج ميكروي	Microcontroller
معالجة إشعاعية	Radiation therapy
معالجة الإشارة	Signal processing
المعالجة القوسية	Arc therapy
المعالجة الكهربائية	Electrotherapy
المعالجة بالجهد المنخفض	Low volt therapy
المعالجة بالليزر	Laser, therapy
معالجة فيزيائية	Physiotherapy
معامل أداء الديلزة	Dialysance
معامل الإصدارية	Emissivity factor
معامل الامتصاص	Absorption coefficient
معامل الانكسار	Refractive index
المعامل البيروكهربائي	Pyroelectric coefficient
معامل التخامد	Damping factor
معامل التخميد	Attenuation coefficient
معامل التلاشي	Extinction coefficient
معامل المغنطة	Magnetization factor
معامل النفاذية	Permeability coefficient
معامل قياس	Gauge factor
معايرة المسبار	Probe calibration
المعايير الإجبارية	Mandatory standards
معجون الإلكترود	Electrode paste
معدل	Modulator

obeikandl.com

Sampling rate	معدل أخذ العينات
Basal rate	المعدل الأساسي
Frame rate	معدل الإطار
Flow rate	معدل التدفق
Flow rate, volume	معدل التدفق الحجمي
Flow rate, expiratory	معدل التدفق الزفيري
Zero-crossing rate	معدل التقاطع مع الصفر
Respiration rate	معدل التنفس
Respiratory rate	المعدل التنفسي
Dose rate	معدل الجرعة
Sample rate	معدل العينة
Pulse rate	معدل النبضات
Blood flow rate	معدل تدفق الدم
Expiratory flow rate	معدل تدفق الزفير
Slew rate	معدل تغير الجهد بالنسبة للزمن
Heart rate	معدل ضربات القلب
Instantaneous heart rate	معدل ضربات القلب اللحظي
Foetal heart rate	معدل ضربات قلب جنين
Pulse width modulator	معدل عرض النبضة
Data transfer rate	معدل نقل البيانات
Relaxation rates	معدلات الاسترخاء
Event marker	معلم حدث
Voltage compensator	معوِّض جهد
Standard	معيار
Voluntary standard	معيار اختياري
Standard, mandatory	المعيار الإجباري
Standard, voluntary	المعيار الاختياري

obeikandl.com

معيار خاص	Proprietary standard
معيار خاص	Standard, proprietary
مغناطيس نووي	Magnet, nuclear
مغناطيس نووي	Nuclear magnet
مفكك تعديل تزامني	Synchronized demodulator
المقاومة	Resistivity
مقاومة الأرضي	Ground resistance
مقاومة الجلد	Skin resistance
مقاومة الجلد الغلفانية	Galvanic skin resistance
مقاومة حرارية، ثرميستور	Thermistor
مقاومة مجرى الهواء	Airway resistance
مقاييس السمع الكلامية	Audiometers, speech
مقاييس السمع بيكيسي	Audiometers, bekesy
مقْاييس تَّأَكْسُج أذنية	Ear oximeters
مقاييس سمع بنغمة صافية	Audiometers, pure-tone
مقسم حزمة	Beam splitter
مقياس إجهاد	Strain gauge
مقياس إجهاد	Strain gauge
مقياس إجهاد سيلكوني	Silicon strain gauge
مقياس إجهاد غير لصاقي	Strain gauge, unbonded
مقياس إجهاد غير لصاقي	Unbonded strain gauge
مقياس إجهاد لصاقي	Strain gauge, bonded
مقياس إجهاد لصاقي سيليكوني	Strain gauge, bonded silicon
مقياس إجهاد نصف ناقل	Semiconductor strain gauge
مقياس الألوان	Colorimeter
مِقْياس التَّأَكْسُج	Oximeter
مقياس التألق	Fluorimeter

opeikandl.com

مقياس التداخل	Interferometer
مقياس التدفق	Flowmetre
مقياس التدفق الكهرومغناطيسي	Electromagnetic flowmeter
مقياس التدفق مطوق	Flowmeter, cuff
مِقْياسُ الجَرَيان	Rotameter
مِقْياس الجُهْد	Potentiometer
مقياس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء	Infrared thermometer
مقياس الحرارة ذو المقاومة	Resistance thermometer
مقياس الرياح بالسلك الساخن	Anemometer, hot-wire
مقياس السرعة	Velocimeter
مقياس السمع	Audiometer
مقياس الطاقة الإشعاعية الحرارية	Bolometer
مِقْياس الطَّيف الضَوئِي	Spectrophotometer
مِقْيَاس العَمَل، الديناميكية	Ergometer
مِقْياس تَّأَكْسُج أذني	Oximeter, ear
مِقْياس تَّأَكْسُج بالانعكاس عن الجلد	Oximeter, skin reflectance
مِقْياس تَّأَكْسُج بانعكاس عن الجلد	Skin reflectance oximeter
مِقْياس تَّأَكْسُج رأس إصبعي	Finger tip oximeter
مِقْياس تَّأَكْسُج رأس إصبعي	Oximeter, finger tip
مقياس تَّأَكْسُج وعائي	Oximeter, intravascular
مقياس تدفق	Flowmeter
مقياس تدفق بالدوبلر الليزري	Flowmeter, laser Doppler
مقياس تدفق بدوبلر ليزري	Laser doppler flowmeter
مقياس تدفق جيبي الموجة	Flowmeter, sine wave
مقياس تدفق دم قابل للزرع	Blood flowmeter, implantable
مقياس تدفق دم قابل للزرع	Implantable blood flowmeter
مقياس تدفق دوبلر فوق صوتي	Doppler flowmeter, ultrasonic

obeikandl.com

Flowmeter, gas	مقياس تدفق غاز
Gas flowmeter	مقياس تدفق غاز
Flowmeter, ultrasonic	مقياس تدفق فوق صوتي
Implantable flowmeter	مقياس تدفق قابل للزرع
Cannulating flowmeter	مقياس تدفق قنوي
Flowmeter, cannulating	مقياس تدفق قنوي
Flowmeter, square wave	مقياس تدفق مربع الموجة
Spirometer, wedge	مقياس تنفس إسفيني
Electronic spirometer	مقياس تنفس إلكتروني
Spirometer, electronic	مقياس تنفس إلكتروني
Spirometer, water-sealed	مقياس تنفس بعازل مائي
Flow spirometer	مقياس تنفس تدفقي
Spirometer, flow	مقياس تنفس تدفقي
Spirometer, volume	مقياس تنفس حجمي
Spirometer, ultrasonic	مقياس تنفس فوق صوتي
Spirometer	مقياس تنفس، سبيروميتر
Leakage current meter	مقياس تيار التسريب
Electronic thermometer	مقياس حرارة إلكتروني
Ph meter	مقياس درجة الحموضة
Flowmeter, gated sine wave	مقياس ذو بوابة جيبية
Gated sine wave flowmeter	مقياس ذو بوابة جيبية
Tachometer	مقياس سرعة الدوران
Hot-wire anemometer	مقياس سرعة الرياح بالسلك الساخن
Pneumotachometer, turbine-type	مقياس سُرْعَة تَّنَفُّس توربيني
Pneumotachometer, ultrasonic	مقياس سُرْعَة تَّنَفُّس فوق صوتي
Pure-tone audiometer	مقياس سمع بالنغمة الصافية
Audiometer, screening	مقياس سمع مسحي

obeikandl.com

مقياس ضغط	Gauge, pressure
مقياس ضغط	Pressure gauge
مِقْياس ضَغْط الدَّم	Sphygmomanometer
مقياس ضَوئِي	Photometer
مِقْياسٌ ضَوئِيٌّ لَهَبِيّ	Flame photometer
مقياس غلفاني	Galvanometer
مِقْياس قُوَّة المَخاض	Tocodynamometry
مقياس كثافة	Densitometer
مقياس كهربائي	Electrometer
مقياس لون متعدد الأقنية	Colorimeter multi-channel
مقياس مستوى الصوت	Sound level meter
مكامل	Integrator
مكبر صوت	Loud speaker
مكثف	Condenser
مكثف الصورة	Image intensifier
مكثف صورة الأشعة السينية	Intensifier, X-ray image
مكثف صورة الأشعة السينية	X-ray image intensifier
مكيف الإشارة	Signal conditioner
ملاءمة الشكل، القالب	Template matching
ملف استقبال	Coil, receiver
ملف استقبال	Receiver coil
ملف التدرج	Coil, gradient
ملف التدرج	Gradient coil
ملف تأخير	Coil, delay
ملف تأخير	Delay coil
ملف تسوية	Coil, shim
ملف تسوية	Shim coil

obeikandl.com

Coil, phasing	ملف طوري
Coil, mixing	ملف مزج
Phasing coils	ملفات تتابع طوري
Impedance	ممانعة
Impedance, skin contact	ممانعة اتصال الجلد
Skin contact impedance	ممانعة اتصال الجلد
Electrode-skin contact impedance	ممانعة اتصال إلكترود - جلد
Impedance, contact	ممانعة الاتصال، التلامس
Impedance, thoracic	ممانعة الصدر
Characteristic impedance	الممانعة المميزة
Impedance, specific acoustic	الممانعة النوعية للصوت
Specific acoustic impedance	الممانعة النوعية للصوت
Acoustic impedance	ممانعة صوتية
Impedance, acoustic	ممانعة صوتية
Discriminator	مميز
Ventilators, positive pressure	منافس بالضغط الموجب
Stimulator	منبه
Stimulus	منبه
Stimulator, spin cord	منبه الحبل الشوكي
Spinal cord stimulator	منبه الحَبْل النُّخاعِي
Interferential stimulator	منبه تداخلي
Stimulator, interferential	منبه تداخلي
Auditory stimulus	منبه سمعي
Stimulus, auditory	منبه سمعي
Stimulator, nerve	منبه عصب
Nerve stimulator	منبه عصبي
Stimulator, cerebellar	منبه مخيخي

obeikandl.com

Paramagnetic	منجذب إلى الحقل المغناطيسي
Dilution curve	منحني التخفيف
Thermodilution curve	منحني التخفيف الحراري
Flow-volume curve	منحني الحجم - التدفق
Control logic	منطق التحكم
Logic, control	منطق التحكم
Focal zone	منطقة محرقية
Cardioscope	مِنْظار بَاطِن القَلْب
Endoscope	مِنْظار داخِلِي
Laser ophthalmoscope	منظار عيني ليزري
Pressure regulator	منظم ضغط
Regulator, pressure	منظم ضغط
Iso	المنظمة الدولية للمقاييس
Anaesthesia ventilator	منفسة التخدير
Ventilator, anaesthesia	منفسة التخدير
Ventilator, intensive care	منفسة العناية المركزة
Ventilator, negative pressure	منفسة بالضغط السالب
Respirator	منفسة ، جهاز تنفس اصطناعي
Ventilator	منفسة ، جهاز تنفس اصطناعي
Accommodation	المواءمة ، المطابقة
Traveling wave	الموجة المتنقلة
Wave, traveling	الموجة المتنقلة
Radiowave	موجة راديوية
Standing wave	موجة مستقرة
Wave, continuous	موجة مستمرة
Monochromator	موحد اللَّون
Monochromator, prism	موحد لون موشوري

obeikandl.com

موحد لون موشوري	Prism monochromator
مودم	Modem
موزع	Manifold
مُوَزِّع، مزيل تضاعف	Demultiplexer
موشور	Prism
مولد البرودة الفائقة	Cryogenic
مولد ترددات عالية	Generator, high frequency
مولد نبضات	Generator, pulse
مولد نبضات	Pulse generator
مولف FM	FM tuner
مونتاجات	Montages
مونتاجات ثنائية القطبية	Bipolar montages
مونتاجات مرجعية	Referential montages
مونيتور الإشارة الحيوية	Vital sign monitor
مونيتور التخدير	Anaesthesia monitor
مونيتور بجانب السرير	Bedside monitor
مونيتور ذاكرة	Memory monitor
مونيتور سائل الترشيح العالي	Ultra-filtrate monitor
مونيتور سكر الدم	Blood glucose monitor
مونيتور سكر الدم	Glucose monitor, blood
مونيتور غير باهت	Non-fade monitor
مونيتور مركزي	Central monitor
مونيتور ECG	ECG monitor
مونيتورات اضطراب نظم	Arrhythmia monitors
مونيتورات الجنين	Foetal monitors
مونيتورات توقف التنفس	Apnoea monitors
مونيتورات قلبية	Cardiac monitors

obeikandl.com

Microphone, crystal	ميكرفون بلوري
Microphone, air coupled	ميكرفون ترابط هوائي
Microphone, contact	ميكرفون تلامسي
Microphone, dynamic	ميكرفون ديناميكي
Microphone, piezoelectric	ميكرفون كهروضغطي
Condenser microphone	ميكرفون مكثف
Microphone, condenser	ميكرفون مكثف
Microphone	ميكروفون
Electrode slope	ميل الإلكترود

ن

Lead selector	ناخب مسرى
Debubbler	نازع الفقاعات
Pacemaker	ناظم خطى
Pacemaker, phrenic nerve	ناظم خطى العَصَب الحِجابِيّ
Phrenic nerve pacemaker	ناظم خطى العَصَب الحِجابِيّ
Pacemaker, rate responsive	ناظم خطى بالاستجابة للمعدل
Pacemaker, atrial- synchronous	ناظم خطى بتزامن أذيني
Pacemaker, atrial triggered	ناظم خطى بقدح أذيني
Pacemaker, fixed rate	ناظم خطى بمعدل ثابت
Fixed rate pacemaker	ناظم خطى ثابت المعدل
Pacemaker, dual chamber	ناظم خطى ثنائي الحجرة
External pacemaker	ناظم خطى خارجي
Pacemaker, external	ناظم خطى خارجي
Internal pacemaker	ناظم خطى داخلي
Pacemaker, internal	ناظم خطى داخلي

obeikandl.com

Pacemaker, demand	ناظم خطى عند الحاجة
Pacemaker, voltage	ناظم خطى فولتي
Pacemaker, current limited voltage	ناظم خطى فولتي محدود التيار
Pacemaker, programmable	ناظم خطى قابل للبرمجة
Programmable pacemaker	ناظم خطى قابل للبرمجة
Implantable pacemaker	ناظم خطى قابل للزرع
Pacemaker, implantable	ناظم خطى قابل للزرع
Cardiac pacemaker	ناظم خطى قلبي
Pacemaker, R-wave blocked	ناظم خطى لاحتجاب موجة R
Pacemaker, temporary	ناظم خطى مؤقت
Pacemaker, R-wave triggered	ناظم خطى مقدوح بموجة R
Diamagnetic	نافر عن الحقل المغناطيسي
Address bus	ناقل العناوين
Photoconductor	ناقل ضوئي
Buses	ناقلات
Conductivity	الناقلية
Conductivity, thermal	الناقلية الحرارية
Superconductivity	الناقلية الفائقة
Qrs	نبضة QRS
Pressure pulse	نبضة ضغط
Cardiac output	النتاج القلبي
Signal-to-noise ratio	نسبة الإشارة إلى الضجيج
Damping ratio	نسبة التخامد
Gyromagnetic ratio	نسبة الدوران المغناطيسية
Magnetogyric ratio	نسبة الدوران المغناطيسية
Plateletcrit	نسبة الصفيحات في الدم
Cmrr	نسبة رفض النمط المشترك

obeikandl.com

نسبة رفض النمط المشترك	Common mode rejection ratio
النشاط الإشعاعي	Radioactivity
نشاط الرحم	Uterine activity
النشاط المخاضي	Labour activity
نصف العمر	Half-life
نظام أرشفة وتبادل الصور	Pacs
نظام اقتباس البيانات	Data acquisition system
نظرية التحكم البوابي	Gate control theory
النظرية الكمية ، الكوانتية	Quantum theory
نَظير	Isotope
نظير مشع	Isotope, radioactive
نظير مشع	Radioactive isotope
نظير مُشِعّ	Radio-isotope
نغمة الصوت ، خطوة	Pitch
النَّفير	Eustachian tube
نُقْطَة تَساوِي الامْتِصاصِيَّة	Isobestic point
نقطة كوري	Curie point
النقل. التوصيل العظمي	Bone conduction
نقل. توصيل هوائي	Air conduction
نمط النقل غير المتزامن	Asynchronous transfer mode
النمط - M	M-mode
نهاية الحَجْم المَدِّي	End-tidal volume
نوكليد مُشِعّ	Radionuclide
نيفرونات	Nephrons

هـ

هترودايني : متعلق باقتران ترددين مختلفين	Heterodyne

obeikandl.com

هزاز (مولد ذبذبات) بالشرارة الانفراغية	Spark-gap oscillator
هزاز بالتحكم بالجهد	Oscillator, voltage controlled
هزاز بالشرارة الانفراغية	Oscillator, spark-gap
هزاز ذو تحكم جهدي	Voltage controlled oscillator
هزاز عظم	Bone vibrator
هليوم - نيون ليزر	Laser, helium-neon
الهواء السنخي	Alveolar air
هوائي	Antenna
هوائي سوطي ، سلك مرن	Whip antenna
الهيئة التقنية الكهربائية الدولية	Iec
الهيبوتلاموس ، ما تحت المهاد	Hypothalamus
هيماتوكريت	Haematocrit
هيماتوكريت	Haemotacrit (haematocrit)
هيموغلوبين	Haemoglobin
هيموغلوبين مؤكسج	Oxyhaemoglobin

و

واجهة ربط إلكترود - جلد	Electrode-skin interface
واحدة القياس بل	Bell
واسم المؤقت	Timer marker
وثوقية	Reliability
وحدات أشعة سينية متنقلة	Mobile x-ray units
وحدات أشعة سينية متنقلة	X-ray mobile units
وحدات الديلزة	Dialysis units
وحدات العناية المركزة	Intensive care units
وحدة الجراحة الكهربائية	Electrosurgical unit
وحدة القياس "إلكترون فولت"	Electron volt

obeikandl.com

وحدة القياس سيفَرْت	Sievert
وحدة المعالجة المركزية	Central processing unit
وحدة المعالجة المركزية	Cpu
وَحْدَة حَرَكِيَّة	Motor unit
وحدة هاونسفيلد	Hounsfield unit
وَحيدَة الخلية	Monocyte
الوَريد الأَجْوَف السُّفْلِي	Inferior vena cava
الوَريد الأَجْوَف السُّفْلِي	Vena cave, inferior
الوَريد الأَجْوَف العُلْوِي	Superior vena cava
الوَريد الأَجْوَف العُلْوِي	Vena cave, superior
الوزن الذري	Atomic weight
وضوحية التباين	Resolution, contrast
وظيفة الرئة	Pulmonary function
وقف النزيف	Haemostasis
وَمَّاض ، مولد وميض	Scintillator

يَتَلَوَّن بالمُلَوِّنَات القَاعِدِيَّة	Basophiles
يُوزِيْنِيّ	Eosinophils

obeikandl.com

ثانياً: إنجليزي - عربي

A

A/d converter	محول تمثيلي / رقمي
Absorbance	امتصاص
Absorptance	امتصاص
Absorption coefficient	معامل الامتصاص
Accommodability	قابلية المواءمة
Accommodation	المواءمة، المطابقة
Accuracy	دقة
Acid-base balance	توازن حمضي - قلوي
Acidosis	حُماض
Acoustic impedance	ممانعة صوتية
Acoustic lens	عدسة صوتية
Acoustical stethoscope	سماعة طبيب صوتية
Action potential	كمون العمل
Address bus	ناقل العناوين
Aerosol	رذاذ - ضباب
Air conduction	نقل توصيل هوائي
Airway pressure	ضغط مجرى الهواء
Airway resistance	مقاومة مجرى الهواء
Alkalosis	قُلاء
Alpha emissions	انبعاثات ألفا
Alveolar air	الهواء السنخي

obeikandl.com

Alveolar pressure	الضغط السنخي
Alveolar ventilation	التهوية السنخية
Alveoli	الأسناخ
Ambulatory monitoring	مراقبة متنقلة
Amplifier	مضخم
Amplifier, coupled	مضخم ترابط
Amplifier, biological	مضخم حيوي
Amplifier, bandpass	مضخم تمرير حزمة
Amplifier, broadband	مضخم واسع الحزمة
Amplifier, buffer	مضخم دارئ
Amplifier, carrier	مضخم حامل
Amplifier, chopper	مضخم مُقَطِّع
Amplifier, DC	مضخم تيار مستمر
Amplifier, differential	مضخم تفاضلي
Amplifier, direct coupled	مضخم ترابط مباشر
Amplifier, ECG	مضخم ECG
Amplifier, gating	مضخم تبويب
Amplifier, IF	مضخم ترددات متوسطة
Amplifier, instrumentation	مضخم تجهيزاتي
Amplifier, isolation	مضخم عزل
Amplifier, summing	مضخم جامع
Amplifier, linearizing	مضخم الخطية
Amplifier, lock-in	مضخم إشارات غائرة
Amplifier, log	مضخم لوغاريتمي
Amplifier, phase-sensitive	مضخم حساس - للطور
Amplifier, RF	مضخم تردد راديوي

obeikandl.com

Amplifier, video	مضخم فيديوي
Amplifier, wide-band	مضخم حزمة - عريضة
Amplifier, operational	مضخم عملياتي
Anaesthesia	تخدير
Anaesthesia machine	جهاز تخدير
Anaesthesia monitor	مونيتور التخدير
Anaesthesia ventilator	منفسة التخدير
Analog-digital converter	محول تمثيلي - رقمي
Analyzer, defibrillator	جهاز تحليل مزيل رجفان
Analyzer, nitrogen	جهاز تحليل النتروجين
Analyzer, pulmonary function	جهاز تحليل وظائف الرئة
Analyzer, pulse height	جهاز تحليل ارتفاع النبضة
Analyzer, smear	جهاز تحليل لطاخة
Analyzers, continuous flow	أجهزة تحليل تدفق مستمر
Analyzers, helium	أجهزة تحليل هيليوم
Analyzers, infrared, gas	محلل غاز بتحت الحمراء
Analyzers, ion	أجهزة تحليل أيونات
Analyzers, oxygen	أجهزة تحليل الأوكسجين
Analyzers, safety	أجهزة تحليل السلامة
Anatomy	تشريح
Anemometer, hot-wire	مقياس الرياح بالسلك الساخن
Anger camera	كاميرا أنغر
Angiography	تصوير الأوعية
Angular frequency	التردد الزاوي
Angular momentum	العزم الزاوي
Anode, rotating	مصعد دوار

obeikandl.com

Anoxia	عوز، نقص الأوكسجين
Antenna	هوائي
Aortic pressure	الضغط الأبهري
Aortic valve	صمام أبهري
Apexcardiograph	جهاز تخطيط قمة القلب
Apnoea	توقف التنفس
Apnoea monitors	مونيتورات توقف التنفس
Arc therapy	المعالجة القوسية
Areas valve	صمام مناطقي
Array curvy-linear	مصفوفة منحنية - خطية
Array, focal plane	مصفوفة مستوى محرقي
Array, linear	مصفوفة خطية
Array processor	معالج مصفوفي
Array recorders	مسجلات مصفوفية
Array transducer	مبدل مصفوفي
Arrhythmia	اضطراب نظم
Arrhythmia detector	كاشف اضطراب نظم
Arrhythmia monitors	مونيتورات اضطراب نظم
Arteries	شرايين
Arterioles	شرينات، شرايين صغيرة
Artifact	تشويش صنعي
Artifact, wall motion	تشويش حركة الجدار
Artificial ears	آذان اصطناعية
Artificial kidney	كلية اصطناعية
Artificial kidney, wearable	كلية اصطناعية محمولة
A-scan	المسح - A

obeikandl.com

Aspirator	ماص مفرزات
Assembly language	لغة الأسمبلي
Asynchronous transfer mode	نمط النقل غير المتزامن
Atomic number	العدد الذري
Atomic weight	الوزن الذري
Atomizer	مرذاذ
Atrial fibrillation	رجفان أذيني
Atrio-ventricular node	العقدة الأذينية البطينية
Atrio-ventricular valve	الصمام الأذيني البطيني
Atrium	أذين القلب
Attenuation	تخميد، تضعيف
Attenuation coefficient	معامل التخميد
Audiogram	مخطط السمع
Audiometer	مقياس السمع
Audiometer, screening	مقياس سمع مسحي
Audiometers, bekesy	مقاييس السمع بيكيسي
Audiometers, pure-tone	مقاييس سمع بنغمة صافية
Audiometers, speech	مقاييس السمع الكلامية
Audiometry, evoked response	قياس السمع بالاستجابة المستثارة
Audiometry, pure-tone	قياس سمع بنغمة صافية
Auditory channel	القناة السمعية
Auditory stimulus	منبه سمعي
Augmented leads	اقتباسات تراكمية، مزيدة
Auricle	صوان الأذن
Auscultation	تَسَمُّع
Auto-correlation	الترابط الذاتي

obeikandl.com

Averaging leads	اقتباسات موسّطة
Avogardro's number	عدد أفوكادرو
Axone	محور عصبي ، عصبون
Aztec	أزتيك (نوع من الترميز)

B

Back projection	إسقاط راجع
Balke-ware protocol	بروتوكول بالكي
Ballistocardiogram	مُخَطَّط زفن القلب
Ballistocardiograph	جهاز تخطيط زفن القَلْب
Barium titanate	تيتانات الباريوم
Basal rate	المعدل الأساسي
Basal skin response	استجابة الجلد الأساسية
Base excess	فرط القلوية
Baseline drift	انحراف خط الأساس
Basilar membrane	الغشاء القاعدي
Basophiles	يَتَلَوَّن بالمُلَوِّنَات القَاعِدِيَّة
Batteries, nuclear	بطاريات نووية
Battery, lithium-iodine	بطارية ليثيوم - يود
Battery, zinc-mercury	بطارية توتياء - زئبق
Beam divergence	تباعد الحزمة
Beam splitter	مقسم حزمة
Beam stepping	تدريج الحزمة
Beam width	عرض الحزمة
Beer-Lambert law	قانون بيير لامبرت
Bell	واحدة القياس بل

obeikandl.com

Bedside monitor	مونيتور بجانب السرير
Beta emission	انبعاثات بيتا
Betatron	بيتاترون
Bias flow	التدفق الانحيازي
Bioacoustic signals	الإشارات الصوتية الحيوية
Biochemical signal	إشارة كيميائية حيوية
Bioelectric potentials	كمونات كهربائية حيوية
Bioelectric signals	إشارات كهربائية حيوية
Bioelectricity	الكهرباء الحيوية
Bioelectrodes	الإلكترودات الحيوية
Biofeedback	التغذية الحيوية الراجعة
Bio-impedance signal	إشارة الممانعة الحيوية
Biomagnetic signal	إشارة مغناطيسية حيوية
Bio-optical signals	الإشارات البصرية الحيوية
Biotelemetry	القياس الحيوي عن بعد
Bi-phasic stimulation	تنبيه ثنائي الطور
Bipolar leads	اقتباس ثنائي القطبية
Bipolar montages	مونتاجات ثنائية القطبية
Bloch equation	معادلة بلوخ
Blood cell	خلية دم
Blood cell, red	خلية دم حمراء
Blood cell, white	خلية دم بيضاء
Blood flow	تدفق الدم
Blood flow rate	معدل تدفق الدم
Blood flowmeter, implantable	مقياس تدفق دم قابل للزرع
Blood gas, analyzer	جهاز تحليل غازات الدم

obeikandl.com

Blood gas	غازات الدم
Blood gas, arterial	غازات الدم الشريانية
Blood glucose monitor	مونيتور سكر الدم
Blood ph	درجة حموضة الدم
Blood ph electrode	إلكترود ph الدم
Blood plasma	بلازما الدم
Blood pressure	ضغط الدم
Blood pressure, direct	ضغط الدم المباشر
Blood pressure, ambulatory	ضغط الدم بحالة التنقل
Blood pump	مضخة دم
Blood velocity	سرعة الدم
Blood volume	حجم الدم
Blurring effect	أثر عدم الوضوح
Body scanner	ماسح جسم
Bolometer	مقياس الطاقة الإشعاعية الحرارية
Bone conduction	النقل. التوصيل العظمي
Bone vibrator	هزاز عظم
Brachial artery	الشريان العضدي
Bradycardia	تباطؤ ضربات القلب
Brain scanner	ماسح دماغ
Brain stem	جذع الدماغ
Breathing bag	كيس تنفس
Breathing circuit	دائرة تنفس
Bronchioles	القُصَيبات التَّنَفُّسِيَّة
Bruce protocol	بروتوكول بروس
B-scan	مسح - B

obeikandl.com

Bubble trap	مصيدة فقاعات
Bucky grid	شبكة البوكي
Buffer solutions	محاليل معايرة
Bundle of His	حزمة هس
Buses	ناقلات

C

C language	لغة C
Cable capacitance	سعة الكابل
Camera, anger	كاميرا أنغر
Camera, gamma	كاميرا غاما
Camera, infra-red	كاميرا بالأشعة تحت الحمراء
Camera, multi-crystal	كاميرا متعددة البلورات
Camera, multi-format	كاميرا متعددة الأشكال
Cameras, scintillation	كاميرات ومضانية، تألقية
Cannulated probes	مجسات, مسابر ذات قناة
Cannulating flowmeter	مقياس تدفق قنوي
Capacitive isolation	عزل سعوي
Capacitive transducer	مبدل سعوي
Capacitor transducer	مبدل سعوي
Capacity, forced vital	السعة الحيوية القسرية
Capacity, inspiratory	السعة الشهيقية
Capacity, total lung	السعة الرئوية الكلية
Capacity, vital	السعة الحيوية
Capillaries	الشعيرات الدموية
Cardiac cycle	الدورة القلبية

obeikandl.com

Cardiac imaging	التصوير القلبي
Cardiac index	دليل قلبي
Cardiac monitors	مونيتورات قلبية
Cardiac output	النتاج القلبي
Cardiac pacemaker	ناظم خطى قلبي
Cardioscope	مِنْظار بَاطِن القَلْب
Cardiotocogram	مُخطط قَلْب الجَنين
Cardiotocgraph	جِهاز مُراقَبَة قَلْب الجَنين
Cardiovascular system	الجِهاز القَلْبِي الوِعائِي
Cardio-version	إزالة الرجفان القلبي بالتزامن
Catheter	قثطار
Catheter, balloon	قثطار بالوني
Catheterization	قثطرة
Cavitation	تَكَهُّف، تجوف
Cell	خلية
Cell, blood	خلية دم
Cell, flow	التدفق الخلوي
Cell, fuel	خلية وقود
Cell, red blood	خلية الدم الحمراء
Cellophane	سيلوفان
Cell, demountable	خلية قابلة للنزع
Cell, photoemissive	خلية إصدار ضوئي
Central monitor	مونيتور مركزي
Central processing unit	وحدة المعالجة المركزية
Central venous pressure	الضغط الوريدي المركزي
Cerebellum	المخيخ

obeikandl.com

Cerebrum	المخ
Channel width	عرض القناة
Characteristic, attenuation	خاصية التخامد
Characteristic impedance	الممانعة المميزة
Characteristic radiation	الإشعاع المميز
Charge coupled device	جهاز الشحن المزدوج
Cathode ray oscilloscopes	راسمات الإشارة بالأشعة المهبطية
Chemical sensor	حساس كيميائي
Chest-wall compliance	مطاوعة جدار الصدر
Chirp-Z-transform	تحويل شيرب-Z
Chromatic aberration	زيغ ، انحراف لوني
Chronaxie	الزَّمَنَة ، كروناكسي
Circulatory system	جهاز الدوران
Clearance	خلوص
Closing volume	حجم الإغلاق
Cmrr	نسبة رفض النمط المشترك
Co_2	ثاني أكسيد الكربون
CO_2 detector	كاشف CO_2
CO_2 laser	ليزر CO_2
Coagulation	التخثر
Cobalt machine	جهاز الكوبالت
Cobalt source	مصدر الكوبالت
Cobalt	كوبالت
Cochlea	حلزون الأذن الباطني
Cochlear implant	حلزون الأذن المزروع
Codec	كوديك

obeikandl.com

Codes	شِفرات
Coil, gradient	ملف التدرج
Coil, hemodialyzer	مديلز الدم الوشائعي
Coil membrane	غشاء وشائعي
Coil, receiver	ملف استقبال
Coil, shim	ملف تسوية
Coil, delay	ملف تأخير
Coil, mixing	ملف مزج
Coil, phasing	ملف طوري
Coincidence error	الخطأ التزامني، التصادفي
Coincidence loss	ضياعات تزامنية
Collimator	محدد ساحة
Collimator fan beam	محدد حزمة مروحية
Colorimeter	مقياس الألوان
Colorimeter multi-channel	مقياس لون متعدد الأقنية
Colour Doppler	دوبلر الملون
Common mode rejection ratio	نسبة رفض النمط المشترك
Compliance	مطاوعة
Compliance, chest-wall	مطاوعة جدار الصدر
Compliance, lung	مطاوعة الرئة
Compliance, static	المطاوعة الساكنة، الستاتيكية
Compound scan	مسح مركب
Compression	انضغاط
Compression, data	ضغط البيانات
Compton effect	أثر كومبتون
Computed tomography	التصوير المقطعي المحوسب

obeikandl.com

Concentration gradient	تدرج التركيز
Condenser	مكثف
Condenser microphone	ميكرفون مكثف
Conductivity	الناقلية
Conductivity, thermal	الناقلية الحرارية
Conformance	مطابقة
Contact potential	كمون الاتصال
Continuous flow analyzer	جهاز تحليل تدفق مستمر
Contractility	انقباضية
Control bus	مسار التحكم
Control logic	منطق التحكم
Conversion efficiency	فعالية التحويل
Convolution	الطي، اللف
Cornu mounting	التركيب القرني
Correlation technique	تقنية الترابط
Cortex	قشرة
Coulter counter	عداد كولتر
Counting chamber	حجرة العد
Cpu	وحدة المعالجة المركزية
CPU clock	مؤقت CPU
Critical damping	تخامد حرج
Cross-talk	حديث تصالبي
Cryogenic	مولد البرودة الفائقة
CT-number	رقم CT
CT scanners	ماسحات الـ CT
CT, spiral	تصوير مقطعي حلزوني محوسب

obeikandl.com

Cuprophan	كبروفان
Curie	كوري
Curie point	نقطة كوري
Current, faradic	تيار فاراداي
Current, galvanic	تيار غلفاني
Current, interferential	تيارات تداخلية
Current, leakage	تيار تسريب
Current, let-go	تيار الإفلات
Current, monophasic	تيار أحادي الطور
Current, surging	تيار اندفاعي
Current to voltage converter	محول تيار إلى جهد
Cuvettes	كوفيتات
Cuvettes, flow-through	كوفيتات تمرير
Cuvettes, quartz	كوفيتات كوارتز
Cycle, cardiac	دورة قلبية
Cyclotron	جهاز لتحطيم نوى الذرات، سيكلوترون
Cytology	علم الخلايا
Cytoplasm	سيتوبلازما

D

D-A converter	محول رقمي تمثيلي
Damping	تخامد، تخميد
Damping control	التحكم بالتخامد
Damping, critical	تخامد حرج
Damping factor	معامل التخامد
Damping ratio	نسبة التخامد

obeikandi.com

Damping series	متسلسلات التخامد
Data acquisition system	نظام اقتباس البيانات
Data compression	ضغط البيانات
Data transfer rate	معدل نقل البيانات
DC to DC converter	محول تيار مستمر إلى تيار مستمر
Dead space	الحيز الميت
Dead time	الزمن الميت
Debubbler	نازع الفقاعات
Decay constant	ثابت التلاشي، التضاؤل
Decay time	زمن التلاشي
Decibel	ديسيبل
Defibrillation	إزالة الرجفان
Defibrillator	مزيل رجفان
Defibrillator analyzer	جهاز تحليل مزيل رجفان
Defibrillator advisory external	مزيل رجفان خارجي استشاري، أوتوماتيكي
Defibrillator implantable	مزيل رجفان قابل للزرع
Delay coil	ملف تأخير
Delay lines	خطوط تأخير
Demodulation	فك التعديل
Demountable cell	خلية قابلة للنزع
Demultiplexer	مُوَزِّع، مزيل تضاعف
Dendrite	تَغَصُّن
Densitometer	مقياس كثافة
Densitometry	قياس الكثافة
Dental X-ray	أشعة سينية سنية
Depolarization	إزالة الاستقطاب

obeikandl.com

Desiccation	تجفيف
Detection	كشف
Detection, phase-quadrature	كشف رباعي الطور
Detectivity	قابلية الكشف
Detector	كاشف
Detector, fetal heart	كاشف قلب جنين
Detector, leak	كاشف تسريب
Detector, phase sensitive	كاشف حساس للطور
Detector, pulsed flow	كاشف تدفق نبضي
Detector, quadrature	كاشف رباعي
Detector, scintillation	كاشف وميض
Detector, X-ray	كاشف أشعة سينية
Detector, zero-crossing	كاشف عبور الصفر
Detector, image	كاشف صورة
Detector, infra-red	كاشف الأشعة تحت الحمراء
Detector, ionization	كاشف تأين
Detector, radiation	كاشف إشعاع
Detector, scintillation	كاشف وميض
Detector, semi conductor	كاشف نصف ناقل
Detector, solid state	كاشف ذو حالة صلبة
Detector, thermal	كاشف حراري
Detector, X-ray	كاشف أشعة سينية
Detector, photo	كاشف ضوئي
Deuterium lamp	لمبة دُوتِيريُوم
Dialysance	معامل أداء الديلزة
Dialysate	مادة الديلزة

obeikandl.com

Dialysis	ديلزة
Dialysis, home	الديلزة المنزلية
Dialysis membrane	غشاء الديلزة
Dialysis units	وحدات الديلزة
Dialyzer	مديلز (مديال)
Dialyzer, kidney	مديلز كلوي
Dialyzer, parallel flow	مديلز متوازي التدفق
Dialyzer, disposable	مديلز لمرة واحدة
Dialyzing area	مساحة الديلزة
Diamagnetic	نافر عن الحقل المغناطيسي
Diapulse	إنفاذ نبضي، ديابلس
Diastole	انبساط القلب
Diathermy	العلاج بالإنفاذ الحراري
Diathermy microwave	إنفاذ حراري بأمواج ميكروية
Diathermy short wave	إنفاذ حراري بأمواج قصيرة
Dicom	دايكوم (التصوير الرقمي والاتصالات في الطب)
Differential count	العد التفاضلي
Differential manometer	جهاز قياس ضغط تفاضلي
Differential pressure	ضغط تفاضلي
Differential signal	إشارة تفاضلية
Diffraction	انعراج، انحراف
Diffraction grating	حَزِيْز الانْعِرَاج
Diffusion	انتشار
Digital scan converter	محول مسح رقمي
Digital audio	الصوت الرقمي
Digital communication	الاتصال الرقمي

obeikandi.com

Digital ECG machines	الرقمية ECG أجهزة
Digital ECG	رقمي ECG
Digital filter	مرشح رقمي
Digital ground	أرضي رقمي
Digital hearing aid	مساعد سمع رقمي
Digital radiography	التصوير الشعاعي الرقمي
Digital recorder	مسجل رقمي
Digital signal processor	معالج إشارة رقمي
Digital subtraction angiography (DSA)	تصوير أوعية بالطرح الرقمي
Digital timer	مؤقت رقمي
Digital video	فيديو رقمي
Digital-analog converter	محول رقمي تمثيلي
Diluter	محلول مخفف، ممدد
Dilution curve	منحني التخفيف
Dilution, indicator	تخفيف المؤشر
Dilution, thermal	التخفيف الحراري
Diode arrays	مصفوفات ديودية
Diode, laser	ديود ليزري
Dipole	ثنائي القطب
Direct writing recorder	مسجل كتابة مباشرة
Discriminator	مميز
Dispersion	بعثرة
Displacement	إزاحة
Displacement, angular	إزاحة زاوية
Display, non-fade	الإظهار غير الباهت
Displays, electro-luminescent	إظهار باللمعان الكهربائي

obeikandl.com

Displays, liquid crystal	شاشات عرض بالبلورات السائلة
Displays, plasma	شاشات عرض بالبلازما
Disposable dialyzers	مديلزات استعمال مرة واحدة
Distortion	تشويه
Distortion, harmonic	التشويه الهارموني
Divergence, beam	تباعد الحزمة
Double layer	طبقة مضاعفة
Doppler effect	أثر دوبلر
Doppler flowmeter, ultrasonic	مقياس تدفق دوبلر فوق صوتي
Doppler frequency	تردد دوبلر
Doppler, laser	دوبلر ليزري
Doppler, pulsed	دوبلر النبضي
Doppler shift	انزياح دوبلر
Doppler transducer	مبدل دوبلر
Doppler ultrasound	دوبلر فوق صوتي
Dosage, ultrasound	جرعة فوق صوتية
Dose	جرعة
Dose, equivalent	الجرعة المكافئة
Dose, radiation	الجرعة الإشعاعية
Dose rate	معدل الجرعة
Dose, skin	الجرعة الجلدية
Dosimetry	قياس الجرعة
Dot recorders	مسجلات نقطية
Double layers	طبقات مزدوجة
Drift	انزياح ، انحراف
Drift, baseline	انحراف خط الأساس

obeikandl.com

Drift, thermal	انحراف حراري
Drivers, tri-state	سواقات ثلاثية الحالة
Dye dilution	التخفيف اللوني
Dye lasers	الليزريات اللونية
Dynamic range	المجال الديناميكي

E

Ear, canal	القناة الأذنية
Ear, inner	الأذن الداخلية
Ear, middle	الأذن الوسطى
Ear oximeters	مقْاييس تَّأَكْسُج أذنية
Earphone	سماعة أذنية
Ear, artificial	أذن اصطناعية
Earth leakage current	تيار تسريب الأرضي
Ecg	مُخَطَّط كهربية القلب"
ECG, ambulatory	متنقل ECG
ECG monitor	مونيتور ECG
ECG recorder	مسجل ECG
ECG synchronizer	مزامن ECG
ECG telemetry	قياس ECG عن بعد
Echo, pulse	صدى النبضة
Echo spin	دوران الصدى
Echocardiograph	جهاز تخطيط صدى القلب
Echocardiography	تخطيط صدى القلب
Echoencephaloscope	جهاز تخطيط صدى الدماغ
Ect	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث"

opeikandl.com

Ectopic beat	خوارج انقباض، ضَرْبَة مُنْتَبِذَة
Eddy current	تيار إعصاري
Eeg	مُخَطَّط كهربية الدماغ"
EEG analyzer	جهاز تحليل EEG
Einthoven lead	اقتباس آينتهوفن
Einthhoven triangle	مثلث آينتهوفن
Ejection period	فترة الحقن
Ejection time	زمن الحقن
Elastance	مرونة
Electric shock	صدمة كهربائية
Electrical double layer	طبقة مزدوجة كهربائية
Electrocardiogram	مُخَطَّط كهربية القلب
Electrocardiograph	جهاز تخطيط كهربية القلب
Electrocardiography	تخطيط كهربية القلب
Electrocutery	الجراحة الكهربائية
Electrode	إلكترود
Electrode, pco2	إلكترود pCO_2
Electrode scalp	إلكترود فروة الرأس
Electrode, active	إلكترود فعال
Electrode, air-jet	إلكترود نفث هوائي
Electrode array	مصفوفة إلكترودات
Electrode, blood ph	إلكترود ph الدم
Electrode, calomel	إلكترود الكالوميل
Electrode, clip	إلكترود ملقطي
Electrode, coagulating	إلكترود تخثير
Electrode, dispersive	إلكترود مُبَعْثِر، حيادي

obeikandl.com

Electrode, dry	إلكترود جاف
Electrode, foetal	إلكترود جنيني
Electrode, glass	إلكترود زجاجي
Electrode, indifferent	إلكترود مُحَايد
Electrode, jelly	إلكترود هلامي
Electrode, liquid membrane	إلكترود سائلي- غشائي
Electrode microcapillary	إلكترود ميكروي شعري
Electrode, needle	إلكترود إبري
Electrode, neutral	إلكترود حيادي
Electrode, oxygen	إلكترود أكسجين
Electrode, pacing	إلكترود نظم
Electrode paddle	إلكترود مجذاف
Electrode paste	معجون الإلكترود
Electrode, plastic cup	إلكترود كأس بلاستيك
Electrode, plate	إلكترود صفيحة
Electrode, polarographic	إلكترود استقطابي
Electrode, porous tip	إلكترود ذو رأس مسامي
Electrode potential	كمون الإلكترود
Electrode, pregelled	إلكترود مُمَعجن مسبقاً
Electrode, reference	إلكترود مرجعي
Electrode slope	ميل الإلكترود
Electrode, spinal	إلكترود شوكي
Electrode, steroid-eluting	إلكترود ستيروئيدي
Electrode, stimulating	إلكترود تنبيه
Electrode, suction	إلكترود شفط
Electrode, abdominal	إلكترود بطني

obeikandl.com

Electrode, bipolar	إلكترود ثنائي القطبية
Electrode, capacitive	إلكترود سعوي
Electrode, combination	إلكترود تجميعي
Electrode, condenser	إلكترود مكثف
Electrode, contact	إلكترود تلامسي
Electrode, cup	إلكترود كأسي
Electrode, defibrillator	إلكترود مزيل الرجفان
Electrode, dispersive	إلكترود تبعثري
Electrode, ECG	إلكترود ECG
Electrode, EEG	إلكترود EEG
Electrode, endocardium	إلكترود داخل القلب
Electrode, floating	إلكترود عائم
Electrode, gas sensing	إلكترود تحسس الغاز
Electrode, gauze	إلكترود شاش
Electrode, glass	إلكترود زجاج
Electrode, ion-selective	إلكترود انتقاء أيوني
Electrode, limb	إلكترود طرفي
Electrode, loop	إلكترود حلقي
Electrode membrane	إلكترود غشائي
Electrode, metallic	إلكترود معدني
Electrode, miniature	إلكترود مصغر
Electrode, monitoring	إلكترود مراقبة
Electrode, multi-point limb	إلكترود طرفي متعدد النقاط
Electrode, myocardial	إلكترود عضلة قلبية
Electrode, needle	إلكترود إبري
Electrode, pasteless	إلكترود بدون معجون

obeikandl.com

Electrode, pellet	إلكترود حبيبي
Electrode, ph	إلكترود ph
Electrode, polarographic	إلكترود استقطابي
Electrode, pregelled	إلكترود مُمَعجن مسبقاً
Electrode, scalp	إلكترود فروة الرأس
Electrode selective-ion	إلكترود انتقاء أيوني
Electrode, self-adhesive	إلكترود ذاتي الالتصاق
Electrode, silver chloride/silver	إلكترود فضة/كلورايد الفضة
Electrode, skin	إلكترود جلدي
Electrode, solid state	إلكترود ذو حالة صلبة
Electrode, lancet	إلكترود مبضعي
Electrode, specific ion sensitive	إلكترود انتقاء أيوني نوعي
Electrode, stimulating	إلكترود تنبيه
Electrode, suction chest	إلكترود شفط صدري
Electrode ,surface	إلكترود سطحي
Electrode-skin contact impedance	ممانعة اتصال إلكترود - جلد
Electrode-skin interface	واجهة ربط إلكترود - جلد
Electro-diagnosis	التشخيص الكهربائي
Electroencephalogram	مخطط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ
Electroencephalograph	جهاز تخطيط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ
Electroencephalography	تَخْطيط كَهْرَبِيَّة الدِّماغ
Electro-luminescence displays	إظهار باللمعان الكهربائي
Electromagnetic flowmeter	مقياس التدفق الكهرومغناطيسي
Electromagnetic radiation	إشعاع كهرومغناطيسي
Electromagnetic spectrum	طيف كهرومغناطيسي
Electrometer	مقياس كهربائي

obeikandl.com

Electromyogram	مخطط كهربية العضلات
Electromyography	تخطيط كهربية العضلات
Electron beam tomography	تصوير مقطعي بحزمة إلكترونية
Electron capture	التقاط الإلكترون
Electron pumping	ضخ الإلكترون
Electron volt	وحدة القياس "إلكترون فولت"
Electroneurogram	مخطط كهربية الأعصاب
Electronic array	مصفوفة إلكترونية
Electronic patient record (EPR)	السجل الإلكتروني للمريض
Electronic spirometer	مقياس تنفس إلكتروني
Electronic stethoscope	سماعة طبيب إلكترونية
Electronic thermometer	مقياس حرارة إلكتروني
Electronic timer	مؤقت إلكتروني
Electro-oculograph	جهاز تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَين
Electro-oculography	تَخْطيطُ كَهْرَبِيَّةِ العَين
Ectroretinograph	صُورَةُ الشَّبَكِيَّة الكهربائية
Electrostatic recorder	مسجل كهروستاتيكي
Electrosurgery	جراحة كهربائية
Electrosurgical unit	وحدة الجراحة الكهربائية
Electrotherapy	المعالجة الكهربائية
Emg	مُخَطَّط كَهْرَبِيَّة العَضَلات
Emission computed tomography	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث
Single photon emission tomography (emission single photon tomography)	تصوير مقطعي بالانبعاث أحادي الفوتون
Emissions, alpha	انبعاثات ألفا
Emissions, beta	انبعاثات بيتا
Emissions, gamma	انبعاثات غاما

obeikandl.com

Emissivity factor	معامل الإصدارية
Encephalon	الدماغ
Enclosure leakage current	تيار تسريب الغلاف
Encoder	مُرَمِّز ، مُشفِّر
Encoding, spatial	ترميز حيزي
Endocardium	الشَّغاف
Endoscope	مِنْظار داخِلِي
End-tidal volume	نهاية الحَجْم المَدِّي
Eosinophils	يُوزِيْنِيّ
Equation, bloch	معادلة بلوخ
Ergometer	مِقْيَاس العَمَل ، الديناميكية
Error, coincidence	الخطأ التزامني ، التصادفي
Erythrocyte	كُرَيَّة حَمْراء
Eustachian tube	النَّفير
Event marker	معلم حدث
Event recorder	مسجل حدث
Evoked potential	كمون الاستثارة
Evoked response audiometery	قياس السمع بالاستجابة المستثارة
Excimer laser	إكزايمر ليزر
Expiration, forced	الزفير القسري
Expiratory flow	تدفق الزفير
Expiratory flow rate	معدل تدفق الزفير
Expiratory reserve volume	حَجْمُ اِحْتِياطِيٌّ زَّفيرِيّ
Exposure control	التحكم بالتعرض
Exposure time	زمن التعرض
Exposure timer	مؤقت التعرض

obeikandl.com

External pacemaker	ناظم خطى خارجي
Extinction	التلاشي
Extinction coefficient	معامل التلاشي

F

Fan beam collimator	محدد حزمة مروحية
Faraday constant	ثابت فاراداي
Faradic current	تيار فاراداي
Fast fourier transform	تحويل فورييه السريع
Fiberoptic sensor	حساس ليفي بصري
Fibrillation	رجفان
Fick method	طريقة فيك
Filter, absorption	مرشح ، فلتر امتصاص
Filter, adaptive	مرشح تكيفي ، تَلاؤُمِي
Filter, Butterworth	مرشح بترورث
Filter, digital	مرشح رقمي
Filter, flattening	مرشح تسوية
Filter, gaussing	مرشح غاوصي
Filter, high-pass	مرشح تمرير عالي
Filter, holmium oxide	مرشح أكسيد الهوليوم
Filter, interference	مرشح تداخل
Filter, notch	مرشح نوتش
Filter, optical	مرشح بصري
Filter, QRS matched	مرشح موافق لـ QRS
Filter, spatial	مرشح حيزي
Filtered back projection	إسقاط راجع مُرشَّح

obeikandl.com

Filter	مرشح
Filter, absorption	مرشح امتصاص
Filter, active	مرشح فعّال
Filter, analog	مرشح تمثيلي
Filter, composite	مرشح مركب
Filter, digital	مرشح رقمي
Filter, interference	مرشح تداخل
Filter, low-pass	مرشح تمرير منخفض
Filter, passive	مرشح غير فعال
Filter, wedge	مرشح وتدي
Finger tip oximeter	مِقْياس تَّأَكْسُج رأس إصبعي
First-order transducer	مبدل من الدرجة الأولى
Fixed rate pacemaker	ناظم خطى ثابت المعدل
Flame photometer	مِقْياسٌ ضَوئِيٌّ لَهَبِيّ
Fleisch pneumotachography	تخطيط فلايش لسرعة الهواء
Flow, bias	تدفق انحيازي
Flow, blood	تدفق الدم
Flow, cell	خلية تدفق
Flow, cerebral	تدفق دماغي
Flow, expiratory	تدفق زفيري
Flow, inspiratory	تدفق شهيقي
Flowmetre	مقياس التدفق
Flow, mid-expiratory	تدفق منتصف الزفير
Flow rate	معدل التدفق
Flow rate, expiratory	معدل التدفق الزفيري
Flow rate, volume	معدل التدفق الحجمي

obeikandl.com

Flow sensor	حساس التدفق
Flow spirometer	مقياس تنفس تدفقي
Flow valve	صمام تدفق
Flow velocity	سرعة التدفق
Flow volume	حجم التدفق
Flow volume loop	حلقة الحجم - التدفق
Flowmeter, cannulating	مقياس تدفق قنوي
Flowmeter, cuff	مقياس التدفق مطوق
Flowmeter, gas	مقياس تدفق غاز
Flowmeter, gated sine wave	مقياس ذو بوابة جيبية
Flowmeter, laser Doppler	مقياس تدفق بالدوبلر الليزري
Flowmeter, sine wave	مقياس تدفق جيبي الموجة
Flowmeter, square wave	مقياس تدفق مربع الموجة
Flowmeter, ultrasonic	مقياس تدفق فوق صوتي
Flowmeter	مقياس تدفق
Flow-through cuvettes	كوفيتات تمرير
Flow-volume curve	منحني الحجم - التدفق
Fluid-filled catheter	قثطار مملوء بسائل
Fluorescence	تألق
Fluorescent screen	شاشة تألق
Fluorimeter	مقياس التألق
Fluorometry	قياس التألق
Fluoroptic	بصري تألقي
Fluoroscopy	تنظير تألقي
Flutter	رفرفة
FM tape recorder	مسجل FM شريطي

obeikandl.com

FM transmitter	مرسل FM
FM tuner	مولف FM
Focal plane array	مصفوفة مستوى محرقي
Focal spot	بقعة محرقية
Focal volume	حجم محرقي
Focal zone	منطقة محرقية
Foetal ECG	ECG الجنين
Foetal electrocardiogram	مُخَطَّط كهربية قلب جنين
Foetal heart	قلب الجنين
Foetal heart detector	كاشف قلب الجنين
Foetal heart rate	معدل ضربات قلب جنين
Foetal heart sounds	أصوات قلب الجنين
Foetal monitors	مونيتورات الجنين
Foetal phonocardiogram	مُخَطَّط أَصْوات قَلْب الجنين
Foetal phonocardiograph	جهاز تخطيط أَصْوات قَلْب الجنين
Foetus blood flow	تدفق دم الجنين
Forced expiration	الزفير القسري
Forced expiratory volume	حجم الزفير القسري
Forced vital capacity	السعة الحيوية القسرية
Forward and store	حول و خزن
Fourier transform	تحويل فورييه
Frame rate	معدل الإطار
Free induction decay	تلاشي التحريض الحر
Frequency, angular	التردد الزاوي
Frequency to voltage converter	محول التردد إلى جهد
Frequency division multiplexing	مضاعف بتقسيم التردد

obeikandl.com

Frequency domain	المجال الترددي
Frequency, larmor	تردد لارمور
Frequency modulation	تعديل ترددي
Frequency response	استجابة ترددية
Frequency, spatial	تردد حيزي
Frequency spectrum	طيف ترددي
Frontal lobe	فَص أمامي
Fuel cell	خلية وقود
Fulguration	تبريق ، تصَعْيق
Functional residual capacity	السَّعَة الوَظيفِيَّة المُتَبَقِّيَة

G

Gain, programmable	الربح القابل للبرمجة
Galvanic	غلفاني
Galvanic current	التيار الغلفاني
Galvanic skin resistance	مقاومة الجلد الغلفانية
Galvanic skin response	استجابة الجلد الغلفانية
Galvanometer	مقياس غلفاني
Gamma emissions	انبعاثات غاما
Gamma radiation	إشعاع غاما
Gamma ray	أشعة غاما
Gantry	قنطرة
Gas flowmeter	مقياس تدفق غاز
Gas laser	ليزر غازي
Gate control theory	نظرية التحكم البوابي
Gated sine wave flowmeter	مقياس ذو بوابة جيبية

obeikandl.com

Gauge factor	معامل قياس
Gauge, pressure	مقياس ضغط
Generator, pulse	مولد نبضات
Generator, high frequency	مولد ترددات عالية
Glucose monitor, blood	مونيتور سكر الدم
Golay logic processor	معالج غولاي المنطقي
Gradient coil	ملف التدرج
Gradient concentration	تدرج التركيز
Gradient, magnetic field	تدرج الحقل المغناطيسي
Grating, diffraction	حَزيْز الانْعِرَاج
Grating, reflection	حَزيْز الانعكاس
Grating	حَزيز
Grating, holographic	حزيز تصوير ثُلاَثِي الأَبْعاد
Grating, master	حزيز رئيسي
Grating, replica	حزيز مطابق
Grating, ruled	حزيز مسطر
Grid	شبكة
Grid, bucky	شبكة البوكي
Ground, analog	أرضي تمثيلي
Ground, continuity test	اختبار استمرارية الأرضي
Ground, digital	أرضي رقمي
Ground, earth	أرضي التأريض
Ground, receptacle	أرضي المقبس
Ground, reference	الأرضي المرجعي
Ground resistance	مقاومة الأرضي
Grounding	التأريض

obeikandl.com

Gyromagnetic ratio	نسبة الدوران المغناطيسية

H

Haematocrit	هيماتوكريت
Haematology	علم الدم
Haemodialysis	تنقية الدم
Maemodialysis machine	جهاز تنقية الدم
Haemodialyzer, hollow fiber	مديلز مجوف الألياف
Haemoglobin	هيموغلوبين
Haemostasis	وقف النزيف
Haemotacrit (haematocrit)	هيماتوكريت
Half-cell potential	كمون نصف الخلية
Half-life	نصف العمر
Harmonic distortion	تشويه توافقي، هارموني
Harmonics	توافقيات، هارمونيات
Heart rate	معدل ضربات القلب
Hearing aid	مساعد سمع
Hearing loss	فقدان السمع
Heart sounds	أصوات القلب
Helical scanning	مسح أهليلجي
Haemodialyzer	مديلز دم
Haemodialyzer, coil	مديلز الدم الوشائعي
Heterodyne	هترودايني: متعلق باقتران ترددين مختلفين
Histology	علم النسج
Holter cardiography	تخطيط هولتر القلبي
Home dialysis	ديلزة منزلية

obeikandl.com

Hot-wire anemometer	مقياس سرعة الرياح بالسلك الساخن
Hounsfield unit	وحدة هاونسفيلد
Humidifier	مرطب
Humidity, absolute	الرطوبة المطلقة
Hydrogen discharge lamp	لمبة تفريغ هيدروجينية
Hydrophone	سماعة مائية
Hyperthermia	فَرْط الحَرارَة
Hypothalamus	الهيبوتلاموس، ما تحت المهاد
Hysteresis	ظاهرة الهستِريسِس، بطاء

I

Iec	الهيئة التقنية الكهربائية الدولية
Image intensifier	مكثف الصورة
Image processor	معالج الصورة
Image reconstruction	إعادة بناء الصورة
Imaging, cardiac	تصوير قلبي
Imaging, intravascular	تصوير وعائي
Imaging, spin warp	تصوير باللف المغزلي
Impedance	ممانعة
Impedance, acoustic	ممانعة صوتية
Impedance, contact	ممانعة الاتصال، التلامس
Impedance pneumograph	جهاز تخطيط الحَرَكات التَّنَفُّسِيَّة بالممانعة
Impedance pneumography	تَخْطيط التَّنَفُّس بقياس الممانعة
Impedance, skin contact	ممانعة اتصال الجلد
Impedance, specific acoustic	الممانعة النوعية للصوت
Impedance, thoracic	ممانعة الصدر

obeikandl.com

Implantable blood flowmeter	مقياس تدفق دم قابل للزرع
Implantable defibrillator	مزيل رجفان قابل للزرع
Implantable flowmeter	مقياس تدفق قابل للزرع
Implantable infusion pump	مِضَخَّة حقن قابلة للزرع
Implantable pacemaker	ناظم خطى قابل للزرع
Implantable pump	مضخة قابلة للزرع
Implantable telemetry	قياس عن بعد قابل للزرع
Implantable transmitter	مرسل قابل للزرع
In vitro oximetry	قِياس التَّأَكْسُج في المختبر
In vivo oximetry	قِياس التَّأَكْسُج في الأحياء
Incubator	حاضنة
Inductothermy	تَسْخِيْن تَحْرِيضِي
Inferior vena cava	الوَريد الأَجْوَف السُّفْلِي
Infrared camera	كاميرا بالأشعة تحت الحمراء
Infrared detector	كاشف الأشعة تحت الحمراء
Infrared gas analyzer	محلل بتحت الحمراء
Infrared radiation	الإِشْعاعُ تَحْتَ الأَحْمَر
Infrared scanner	ماسح بأشعة تحت حمراء
Infrared thermometer	مقياس الحرارة بالأشعة تحت الحمراء
Inhibitory period	فترة تثبيط ، منع
Injectate temperature	درجة حرارة مادة الحقن
Injector	حاقن
Ink jet recorder	مسجل نفاث حبري
Input-output (i/o)	دخل- خرج
Inspiratory capacity	سعة الشهيق
Inspiratory flow	تدفق الشهيق

obeikandl.com

Inspiratory reserve volume	حَجْمُ شَّهيقِ احْتِياطِي
Instantaneous heart rate	معدل ضربات القلب اللحظي
Instrumentation	تجهيزات
Integrated dose	جرعة تكاملية
Integrator	مكامل
Intensifier, X-ray image	مكثف صورة الأشعة السينية
Intensifying screen	شاشة مكثفة
Intensive care units	وحدات العناية المركزة
Interference	تداخل
Interference, constructive	تداخل بناء
Interference, destructive	تداخل هدام
Interferential current	تيار تداخلي
Interferential stimulator	منبه تداخلي
Interferometer	مقياس التداخل
Internal pacemaker	ناظم خطى داخلي
Internet	انترنت
Intra-arterial pressure	الضغط داخل الشِّرْيان
Intra-cardiac pressure	الضغط داخل القلب
Intracellular ph	درجة الحموضة داخل الخلية
Inversion recovery	استرداد الانقلاب
Ion analyzer	جهاز تحليل أيونات
Ion chamber	حجرة أيونات
Ion pair	زوج أيونات
Ion pump	مضخة أيونات
Ionization chamber	حجرة تأين
Ionization detector	كاشف تأين

obeikandl.com

Ionizing radiation	إشعاع مؤين
Ion-selective electrode	إلكترود انتقاء أيوني
Ion-selective filed field-effect transistor	ترانزيستور الأثر الحقلي ذو الانتقائية الأيونية
Iontophoresis	رحلان أيوني
Isdn	"الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة"
Iso	المنظمة الدولية للمقاييس
Isobestic point	نُقْطَة تَساوِي الامْتِصاصِيَّة
Isobestic wavelength	طول موجة تساوي الامتصاصية
Isocentre	تَّساوِي المَرْكَز
Isoelectric baseline	خط الأساس مَتَساوِي التَّكَهْرُب
Isolated input	الدخل المعزول
Isolating transformer	محول عازل
Isolation	عزل
Isolation, capacitive	عزل سعوي
Isolation, optical	عزل ضوئي
Isolation preamplifier	مضخم أولي عازل
Isolation transformers	محولات عزل
Isomeric transition	التحول الأيزوميري
Isometric force	قوة إيزومترية
Isotherm	خَط تَساوِي الحَرارَة
Isotope	نَظير
Isotope, radioactive	نظير مشع
Isovolumetric index	دالة ثبات الحجم
Iterative technique	التقنية التكرارية

J

Jet recorder	مسجل نفاث

obeikandl.com

K

Kidney, artificial	كلية اصطناعية
Kidney dialyzer	مديلز كلوي
Kiil dialyzer	مديلز كِيل
Klystron	الكليسترون
Korotkoff sound	صوت كورتكوف
Kymograph	الكيموغراف ؛ جهاز تخطيط التَّمَوُّج

L

Laboratory catheter	قثطار مخبري
Labour activity	النشاط المخاضي
Lambert-beer law	قانون بيير لامبرت
Lamp, deuterium	لمبة دُوتِيرِيُوم
Laser	ليزر
Laser, argon ion	آرغون - أيون ليزر
Laser, CO2	CO2 ليزر
Laser, doppler	دوبلر ليزري
Laser doppler flowmeter	مقياس تدفق بدوبلر ليزري
Laser, helium-neon	هليوم - نيون ليزر
Laser N-D-YAG	إنديا غ ليزر
Laser ophthalmoscope	منظار عيني ليزري
Laser probe	مسبار ليزري
Laser, ruby	روبي ليزر
Laser safety	السلامة في الليزر
Laser, solid state	ليزر الحالة الصلبة

obeikandl.com

Laser, therapy	المعالجة بالليزر
Laser, continuous	الليزر المستمر
Laser diode	ديود ليزري
Laser dye	ليزر لوني
Laser excimer	إكزايمر ليزر
Laser, gas	ليزر غازي
Laser, liquid	ليزر سائلي
Laser, pulsed	ليزر نبضي
Laser, semiconductor	ليزر نصف ناقل
Lead	مسرى
Lead leakage	تسريب مسرى
Lead selector	ناخب مسرى
Lead, zirconate titanate transducer	مبدل تيتانات زيركونات الرصاص
Lead augmented	اقتباس مزيد
Lead averaging	اقتباس موسط
Lead bipolar	اقتباس ثنائي القطبية
Lead, einthoven	اقتباس آينتهوفن
Lead, limb	اقتباس طرفي
Lead, precordial	اقتباس صدري أمامي
Lead, unipolar	اقتباس أحادي القطبية
Leak detector	كاشف تسرب
Leakage current	تيار تسريب
Leakage current meter	مقياس تيار التسريب
Let-go current	تيار الإفلات
Leucocytes	الكُرَيَّات البَيضاء
Line focus	خط التمحرق

obeikandl.com

Linear accelerator	مسرع خطي
Linear array	مصفوفة خطية
Linear scan	مسح خطي
Linear variable differential transformer	محول تفاضلي متغير خطي
Linearity	خطية
Linistor	لينيستور
Liquid crystal displays	الإظهار بالبلورات السائلة
Lithium-iodine battery	بطارية ليثيوم - يود
Lithotripsy	تفتيت حصيات
Lithotripter	جهاز تفتيت الحصيات
Littrow mounting	تركيب ليترو
Load cell	خلية الحمل
Lobe, frontal	فَص أمامي
Lobe, temporal	فَص أمامي
Lobe, occipital	فَص قفوي
Lobe, side	فَص جانبي
Logic, control	منطق التحكم
Logic processor	معالج منطقي
Longitudinal relaxation	الاسترخاء الطولاني
Loud speaker	مكبر صوت
Loudness	عُلُوُّ الصَّوت
Low volt therapy	المعالجة بالجهد المنخفض
Lumen	تجويف، لمعة
Luminescence	تألق
Lung compliance	مطاوعة الرئة
Lung volume	حجم الرئة

obeikandl.com

Lvdt	محول تفاضلي متغير خطي
Lymphocytes	الكريات اللنفاوية

M

Magnetic filed gradient	تدرج الحقل المغناطيسي
Magnetic moment	العزم المغناطيسي
Magnetic resonance	الرنين المغناطيسي
Magnetic tape recording	تسجيل على شريط مغناطيسي
Magnetic torque	عزم الفتل المغناطيسي
Magnetization factor	معامل المغنطة
Magnetogyric ratio	نسبة الدوران المغناطيسية
Magnetron	ماغنيترون
Magnet, nuclear	مغناطيس نووي
Mammography	تَصْوير الثَّدْي الشُّعاعِي
Mandatory standards	المعايير الإجبارية
Manifold	موزع
Manometer	جهاز قياس ضغط
Manometer, differential	جهاز قياس ضغط تفاضلي
Masking	تقنيع
Masking noise	ضجيج مقنع
Mastoid	خُشَّاء
Maternal	أُمومِيّ
Mean airway pressure	متوسط ضغط مجرى الهواء
Mean arterial pressure	متوسط الضغط الشرياني
Mean cell volume	متوسط حجم الخلية
Mean platelet volume	متوسط حجم الصُفَيْحَة

obeikandl.com

Mechanical scanner	ماسح ميكانيكي
Mechanical timer	مؤقت ميكانيكية
Medulla oblongata	البَصَلَة ، النُّخَاعُ المُسْتَطِيْل
Membrane	غشاء
Membrane, basilar	الغشاء القاعدي
Membrane, coil	غشاء وشائعي
Membrane, dialysis	غشاء ديلزة
Memory	ذاكرة
Memory, random access	ذاكرة الوصول العشوائي
Memory monitor	مونيتور ذاكرة
Memory, read only	ذاكرة للقراءة فقط
Mercury batteries	بطاريات زئبقية
Metal microelectrode	إلكترود ميكروي معدني
Metastable	مُتَبَدِّلُ الاسْتِقْرار
Microbiology	علم الحياء الدقيقة
Microcapillaries	الشعيرات الدقيقة
Microcell	خلية ميكروية
Microcontroller	معالج ميكروي
Microcurrent shock	صدمة بالتيار الميكروي
Microelectrode	إلكترود ميكروي
Microphone	ميكروفون
Microphone, condenser	ميكرفون مكثف
Microphone, air coupled	ميكرفون ترابط هوائي
Microphone, contact	ميكرفون تلامسي
Microphone, crystal	ميكرفون بلوري
Microphone, dynamic	ميكرفون ديناميكي

obeikandl.com

Microphone, piezoelectric	ميكرفون كهروضغطي
Microprocessor	معالج صغري
Microscope	مجهر، ميكروسكوب
Microshock	صدمة صغرى
Microwave diathermy	إنفاذ حراري بأمواج ميكروية
Minute volume	حَجْمٌ بالدَّقيقَة
Mitral valve	الصِّمامُ المِتْرالِي
M-mode	النمط - M
Mobile communication	اتصالات متنقلة
Mobile telemedicine	تطبيب عن بعد متنقل
Mobile x-ray units	وحدات أشعة سينية متنقلة
Modem	مودم
Modulation, frequency	تعديل ترددي
Modulation, pulse code	تعديل الترميز النبضي
Modulation transfer function	تابع النقل التعديلي
Modulator	معدل
Monochromatic	أحادي اللَّون
Monochromator, prism	موحد لون موشوري
Monochromator	موحد اللَّون
Monocyte	وَحيدَة الخلية
Montages	مونتاجات
Motion artifact	تشويش بسبب الحركة
Motion, valve	حركة الصمام
Motor unit	وَحْدَة حَرَكِيَّة
Multiformat cameras	كاميرا متعددة الأشكال
Multiplexer	مضاعف، ضارب

obeikandl.com

Multiplexing, frequency division	مضاعف بتقسيم التردد
Multiplexing, time division	مضاعف بتقسيم الزمن
Muscle	عضلة
Muscle artifact	تشويش بسبب العضلة
Muscle tremor	رعاش العضلة
Myocardium	عَضَلة القَلْب

N

Natural frequency	التردد الطبيعي
Nd-Yag laser	إنديا غ ليزر
Nebulizer	مرذذ
Nebulizer, ultrasonic	مرذذ فوق صوتي
Needle valve	صمام أبري
Nephelometry	قِياسُ الكَدَر
Nephrons	نيفرونات
Nernst filaments	فتائل نرنست
Nerve impulses	اندفاعات عصبية
Nerve stimulator	منبه عصبي
Nervous system	الجِهاز العَصَبِي
Neural network	شبكة عصبية
Neuron	عصبون
Neutrophils	عَدِلاَت
Nitrogen analyzer	جهاز تحليل نيتروجين
Nitrogen washout procedure	عملية غسل النتروجين
Nmr	رنين نووي مغناطيسي
NMR imaging	تصوير NMR

obeikandl.com

NMR spectrum	طيف الـ NMR
Noise	ضجيج
Noise, masking	ضجيج مقنع
Noise, white	ضجيج أبيض
Non-fade display	الإظهار غير الباهت
Non-fade monitor	مونيتور غير باهت
Nuclear batteries	بطاريات نووية
Nuclear magnetic resonance	رنين نووي مغناطيسي
Nuclear magnet	مغناطيس نووي
Nuclear medicine	الطب النووي
Nuclear spin	الحركة المغزلية النووية
Numerical aperture	فتحة عددية

O

Oblongata, medulla	البَصَلَة ؛ النُّخَاع المُسْتَطِيْل
Occipital lobes	فَص قفوي
Occlusive cuff	كم إغلاق
Offset	انزياح عن الصفر
Off-set error	خطأ الانزياح عن الصفر
Offset potential	كمون انزياح عن الصفر
Optical absorption	الامتصاص الضوئي
Optical density	الكثافة الضوئية
Optical disks	أقراص ضوئية
Optical encoder	مرمز ضوئي
Optical fibre sensor	حساس ليفي ضوئي
Optical gain	الربح الضوئي

obeikandl.com

Optical isolation	العزل الضوئي
Optical isolator	عازل ضوئي
Optical pumping	الضخ الضوئي
Optical radiation	الإشعاع الضوئي
Optical sensor	حساس ضوئي
Optical transducer	مبدل ضوئي
Opto-couplers	روابط ضوئية
Oscillator, voltage controlled	هزاز بالتحكم بالجهد
Oscillator, spark-gap	هزاز بالشرارة الانفراغية
Oscillometric method	الطريقة الإهتزازية
Oscillometric pulse index	الدالة النبضية الاهتزازية
Oximeter	مِقْياس التَّأَكْسُج
Oximeter, finger tip	مِقْياس تَّأَكْسُج رأس إصبعي
Oximeter, skin reflectance	مِقْياس تَّأَكْسُج بالانعكاس عن الجلد
Oximeter, ear	مِقْياس تَّأَكْسُج أذني
Oximeter, intravascular	مقياس تَّأَكْسُج وعائي
Oximetry, reflection	قياس تأكسج بالانعكاس
Oximety	قياس التأكسج
Oximety, in vitro	قياس التَّأَكْسُج في المختبر
Oximety, in vivo	قياس التَّأَكْسُج في الأحياء
Oximety, intravascular	قياس التأكسج الوعائي
Oximety, pulse	قْياس التَّأَكْسُج النبضي
Oxygen analyzer	جهاز تحليل أوكسجين
Oxygen saturation	الأشباع الأوكسيجيني
Oxygen sensor	حساس أوكسيجين
Oxyhaemoglobin	هيموغلوبين مؤكسج

obeikandl.com

P

Pacemaker	ناظم خطى
Pacemaker, atrial triggered	ناظم خطى بقدح أذيني
Pacemaker, atrial- synchronous	ناظم خطى بتزامن أذيني
Pacemaker current	تيار ناظم الخطى
Pacemaker, demand	ناظم خطى عند الحاجة
Pacemaker, fixed rate	ناظم خطى بمعدل ثابت
Pacemaker, implantable	ناظم خطى قابل للزرع
Pacemaker, R-wave blocked	ناظم خطى لاحتجاب موجة R
Pacemaker, R-wave triggered	ناظم خطى مقدوح بموجة R
Pacemaker, rate responsive	ناظم خطى بالاستجابة للمعدل
Pacemaker, temporary	ناظم خطى مؤقت
Pacemaker, current limited voltage	ناظم خطى فولتي محدود التيار
Pacemaker, dual chamber	ناظم خطى ثنائي الحجرة
Pacemaker, external	ناظم خطى خارجي
Pacemaker, internal	ناظم خطى داخلي
Pacemaker, phrenic nerve	ناظم خطى العَصَب الحِجابِيّ
Pacemaker, programmable	ناظم خطى قابل للبرمجة
Pacemaker, voltage	ناظم خطى فولتي
Pacing catheter	قثطار نَظم
Packed cell volume	حَجْم الخَلاَيا المَكْدوسَة
Pacs	نظام أرشفة و تبادل الصور
Pads	لبادات، وسائد
Pair production	إنتاج الأزواج
Paper drive	سواقة ورق

obeikandl.com

Paramagnetic	منجذب إلى الحقل المغناطيسي
Parietal	جداري
Passive transducer	مبدل غير فعال
Patient cable	كابل المريض
Patient couch	سرير المريض
Patient leakage current	تيار تسريب المريض
Patient monitoring	مراقبة المريض
Patient safety	سلامة المريض
Pattern recognition	التعرف على الشكل
Pause time	زمن الاستراحة
Pco_2	الضغط الجزئي للـ CO_2
Peak capture	التقاط قمة
Pen motor	محرك قلمي
Pneumotachs	قياس سرعة الهواء
Perceptive loss	ضياع إدراكي
Pericardium	التَّأْمور
Peripheral nervous system	الجهاز العصبي المحيطي
Permeability coefficient	معامل النفاذية
Personal computer	كمبيوتر شخصي
Pet	التصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني
Ph	درجة الحموضة
Ph buffers	محاليل معايرة قياسـ pH
Ph meter	مقياس درجة الحموضة
Pharynx	البُلْعُوم
Phased array	مصفوفة إزاحة طورية
Phased-locked loop	حلقة مقفلة الطور

obeikandl.com

Phase-quadrature	رباعي - طوري
Phasing coils	ملفات تتابع طوري
Phonocardiogram	مُخَطَّط أَصْوات القَلْب
Phonocardiograph	جهاز تخطيط أصوات القلب
Phonocardiography	تَخْطيطُ أَصْواتِ القَلْب
Phosphor screen	شاشة فوسفورية
Phosphorescence	تألق فوسفوري
Photocell	خلية ضوئية
Photocoagulation	تخثر ضوئي
Photoconductor	ناقل ضوئي
Photodetector	كاشف ضوئي
Photoelectric effect	الأثر الكهروضوئي
Photoelectric pulse pick-up	التقاط كهرضوئي للنبضة
Photometer	مقياس ضَوئِي
Photometry, reflectance	قياس ضَوئِي بالانعكاس
Photomissive cell	خلية انبعاث ضوئي
Photomultiplier	مضاعف ضوئي
Photon	فوتون
Photovoltaic	كهربائي ضوئي
Phrenic nerve pacemaker	ناظم خطى العَصَب الحِجابِيّ
Physiology	فيزيولوجيا
Physiotherapy	معالجة فيزيائية
Piezoelectric constant	الثابت الكهروضغطي
Piezoelectric crystal	بلورة كهروضغطية
Piezoelectric effect	الأثر الكهروضغطي
Piezoelectric material	مادة كهروضغطية

obeikandl.com

Pinard stethoscope	سماعة بينارد
Pinna	صِيْوَان الأذن
Pitch	نغمة الصوت، خطوة
Pixel	عنصر صورة، بيكسل
Planck’s constant	ثابت بلانك
Plasma	بلازما
Plasma, blood	بلازما الدم
Plasma displays	شاشات عرض بالبلازما
Plateletcrit	نسبة الصفيحات في الدم
Platelets	صفيحات
Plethysmogram	مخطط التحجم
Plethysmograph	جهاز تخطيط التحجم
Plethysmography	تخطيط التحجم
Pneumography, impedance	تَخْطيط التَّنَفُّس بقياس الممانعة
Pneumotachogram	مُخَطَّط سُرْعَة التَّنَفُّس
Pneumotachography, fleisch	تَخْطيط فلايش لسُرْعَة التَّنَفُّس
Pneumotachometer, turbine-type	مقياس سُرْعَة تَّنَفُّس توربيني
Pneumotachometer, ultrasonic	مقياس سُرْعَة تَّنَفُّس فوق صوتي
Po_2	الضغط الجزئي للأكسجين
Po_2 , cutaneous	الضغط الجزئي للأكسجين في جلد
Poisseuille’s law	قانون بواسوي
Polarization	استقطاب
Polarographic cell	خلية تخطيط استقطابي
Posistors	بوزيستور
Positron	بوزيترون
Positron emission tomography	تصوير مقطعي بالانبعاث البوزيتروني

obeikandl.com

Potential, resting	كمون الراحة
Potentiometer	مِقْياس الجُهْد
Potentiometric recorder	مسجل بقياس الجهد
Pots	قدور
Power spectra	أطياف القدرة
Preamplifier	مضخم أولي
Precession	مُدَاوَرَة
Precision	دقة
Pressure	ضغط
Pressure, airway	ضغط مجرى الهواء
Pressure, ambulatory blood	ضغط الدم بحالة التنقل
Pressure, aortic	الضغط الأبهري
Pressure, arterial	الضغط الشرياني
Pressure, blood	ضغط الدم
Pressure, central venous	الضغط الوريدي المركزي
Pressure derivative	مشتق الضغط
Pressure, diastolic	ضغط انبساطي
Pressure, differential	ضغط تفاضلي
Pressure gauge	مقياس ضغط
Pressure, haemodymanic	ضغط الدم الديناميكي
Pressure, intra-arterial	الضغط داخل الشريان
Pressure, intra-cranial	الضغط داخل القحف
Pressure, intrauterine	الضغط داخل الرحم
Pressure, intravascular	الضغط داخل الوعاء
Pressure, intravenous	الضغط داخل الوريد
Pressure, mean airway	متوسط ضغط مجرى الهواء

obeikandl.com

Pressure, mean arterial	متوسط الضغط الشرياني
Pressure pulse	نبضة ضغط
Pressure regulator	منظم ضغط
Pressure sensor	حساس ضغط
Pressure, sound	ضغط الصوت
Pressure, systolic	ضغط انقباضي
Pressure, transairway	الضغط عبر مجرى الهواء
Pressure, transalveolar	ضغط عبر سنخي
Pressure transducer	مبدل ضغط
Pressure, transient	ضغط عابر
Pressure, transpulmonary	ضغط عبر رئوي
Pressure, venous	ضغط وريدي
Pressure, venous blood	ضغط الدم الوريدي
Pressure waveform	شكل موجة ضغط
Pressure, intra-cardiac	الضغط داخل القلب
Priming volume	حجم الشروع
Printer, video, thermal	طابعة فيديو حرارية
Prism	موشور
Prism monochromator	موحد لون موشوري
Probe	مسبار
Probe calibration	معايرة المسبار
Processor, array	معالج مصفوفي
Processor, Golay logic	معالج غولاي المنطقي
Processor, image	معالج صورة
Processor, logic	معالج منطقي
Processor, speech	معالج النطق

obeikandl.com

Programmable gain	ربح قابل للبرمجة
Programmable pacemaker	ناظم خطى قابل للبرمجة
Projection, filtered back	إسقاط راجع مُرشح
Proportioning pump	مضخة تناسبية
Proprietary standard	معيار خاص
Proton	بروتون
Proton density	كثافة البروتونات
Pulmonary circulation	الدوران الرئوي
Pulmonary function	وظيفة الرئة
Pulmonary function analyzer	جهاز تحليل وظائف الرئة
Pulmonary valve	صمام رئوي
Pulmonary volume	الحجم الرئوي
Pulmonic valve	صمام رئوي
Pulse code modulation	تعديل الترميز النبضي
Pulse echo	صدى النبضة
Pulse generator	مولد نبضات
Pulse height analyzer	جهاز تحليل ارتفاع نبضة
Pulse oximetry	القياس النبضي لتأكسج الدم
Pulse pick-up, photoelectric	الالتقاط الكهرضوئي للنبضة
Pulse pressure	ضغط النبضة
Pulse rate	معدل النبضات
Pulse transformer	محول نبضات
Pulse width modulation	تعديل عرض النبضة
Pulse width modulator	معدل عرض النبضة
Pulsed Doppler	دوبلر نبضي
Pulsed flow detector	كاشف تدفق نبضي

obeikandl.com

Pulsed laser	ليزر نبضي
Pulsed ultrasonic Doppler flow detector	كاشف تدفق فوق صوتي بالدوبلر النبضي
Pump, blood	مضخة دم
Pump, effluent	مضخة تدفق ثابت
Pump, gear	مضخة ترسية
Pump, heparin	مضخة هيبارين
Pump, implantable infusion	مِضَخَّة حقن قابلة للزرع
Pump, infusion	مِضَخَّة حقن
Pump, ion	مِضَخَّة أيونات
Pump, peristaltic	مِضَخَّة تمعجية
Pump, proportioning	مضخة تناسبية
Pump, wearable	مِضَخَّة قابلة للحمل
Pumping	ضخ
Pumping, electron	ضخ إلكترونات
Pumping, optical	ضخ ضوئي
Pump, implantable	مِضَخَّةُ قابلة للزرع
Pump, peristaltic	مضَخَّة تمعجية
Pump, piston	مِضَخَّة مكبسية
Pump, positive displacement	مِضَخَّة إزاحة موجبة
Pump, syringe	مِضَخَّة سيرنغ ، محقنة
Pump, volumetric	مِضَخَّة حجمية
Pure-tone audiometer	مقياس سمع بالنغمة الصافية
Pure-tone audiometry	قياس سمع بالنغمة الصافية
Purkinge fibres	ألياف بوركنج
Pvdf	فلورايد بولي - فينيليدين
Pyricon	بيريكون

opeikandl.com

Pyroelectric coefficient	المعامل البيروكهربائي
Pyroelectric effect	الأثر البيروكهربائي
Pyroelectric sensor	حساس بيروكهربائي
Pyroelectric vidicon	فيديكون بيروكهربائي
Pyrogenecity	توليد الحمى

Q

Q-factor	عامل النوعية
Qrs	نبضة QRS
QRS complex	مركب QRS
QRS detector	كاشف QRS
Q-switching	تبديل Q
Quadrature voltage	جهد رباعي
Quantum efficiency	المردود الكمي، الكوانتي
Quantum theory	النظرية الكمية، الكوانتية
Quartz	الكوارتز
Quartz cuvettes	كوفيتات كوارتز

R

Radiant energy	طاقة مشعة، طاقة الإشعاع
Radiant flux density	كثافة التدفق الإشعاعي
Radiation	إشعاع
Radiation, characteristic	الإشعاع المميز
Radiation dose	الجرعة الإشعاعية
Radiation, electromagnetic	إشعاع كهرومغناطيسي
Radiation, gamma	إشعاع غاما

opeikandl.com

Radiation, infrared	إشعاع تحت أحمر
Radiation, ionizing	إشعاع مؤين
Radiation, optical	إشعاع ضوئي
Radiation, scattered	إشعاع مبعثر
Radiation, secondary	إشعاع ثانوي
Radiation source	مصدر أشعاعي
Radiation therapy	معالجة إشعاعية
Radiator	مشع
Radioactive isotope	نظير مشع
Radioactivity	النشاط الإشعاعي
Radiograph	صورة شعاعية
Radiography	التصوير الشعاعي
Radiograph, digital	صورة شعاعية رقمية
Radio-isotope	نظير مُشِعّ
Radionuclide	نوكليد مُشِعّ
Radio-nuclide imaging	التصوير بالنوكليدات المشعة
Radio-pharmaceuticals	مستحضرات دوائية مشعة
Radiosonde	مسبار راديوي
Radiowave	موجة راديوية
Ram	ذاكرة الوصول العشوائي
Random access memory	ذاكرة الوصول العشوائي
Rarefaction	تخلخل
Read only memory	ذاكرة للقراءة فقط
Receiver	مستقبل
Receiver coil	ملف استقبال
Recorder, electrostatic	مسجل كهروستاتيكي

obeikandl.com

Recorder, ink jet	مسجل نفاث حبري
Recorder, photographic	مسجل تصوير فوتوغرافي
Recorder, potentiometric	مسجل بقياس الجهد
Recorder tape	شريط مسجل
Recorder, thermal	مسجل حراري
Recorder, thermal array	مسجل بمصفوفة حرارية
Recorder	مسجل
Recorder, array	مسجل مصفوفي
Recorder, digital	مسجل رقمي
Recorder, direct writing	مسجل كتابة مباشرة
Recorder, dot	مسجل نقطي
Recorder, event	مسجل حدث
Recorder, ultra-violet	مسجل بالأشعة فوق البنفسجية
Recording, magnetic tape	تسجيل على شريط مغناطيسي
Red blood cell	خلية دم حمراء
Reference ground	أرضي مرجعي
Referential montages	مونتاجات مرجعية
Reflectance	الانعكاس
Reflectance photometry	قِياسٌ ضَوئِيّ بالانعكاس
Reflection	انعكاس
Reflection, grating	حَزيْز الانعكاس
Reflection, oximetery	قياس التأكسج بالانعكاس
Reflectivity	الانعكاسية
Reflector	عاكس
Refraction	انكسار
Refractive index	معامل الانكسار

obeikandl.com

Refractory period	فترة عدم الاستجابة
Regulation	تنظيم
Regulator, pressure	منظم ضغط
Relative humidity	رطوبة نسبية
Relaxation, longitudinal	الاسترخاء الطولاني
Relaxation rates	معدلات الاسترخاء
Relaxation, spin-lattice	استرخاء شبكي - مغزلي
Relaxation time	زمن الاسترخاء
Relaxation, transverse	استرخاء عرضي
Reliability	وثوقية
Repolarization	إعادة الاستقطاب
Residual volume	الحجم المتبقي
Resistance thermometer	مقياس الحرارة ذو المقاومة
Resistivity	المقاومة
Resolution	دقة التمييز الوضوحية
Resolution, axial	دقة التمييز المحورية
Resolution, contrast	وضوحية التباين
Resolution, lateral	دقة التمييز الجانبية
Resolution, spatial	دقة التمييز الحيزية
Resonance	رنين
Resonance, magnetic	رنين مغناطيسي
Resonance, nuclear magnetic	رنين نووي مغناطيسي
Resonant frequency	التردد الرنان
Resonator	مرنان
Respiration rate	معدل التنفس
Respirator	منفسة، جهاز تنفس اصطناعي

obeikandl.com

Respiratory air flow	تدفق الهواء تنفسي
Respiratory rate	المعدل التنفسي
Respiratory system	الجهاز التنفسي
Respiratory volume	حجم تنفسي
Resting potential	كمون الراحة
Resuscitation	إنعاش
Resuscitators	أجهزة الإنعاش
RF amplifier	مضخم تردد راديوي
Rheobase	الريوباز، قَرارَة التَّيَّار
Rheocardiograghy	تخطيط القلب بالممانعة
Rise time	زمن الصعود
Riva-rocci methode	طريقة ريفا - روتشي
Roentgen	رونتجن
Rotameter	مِقْياسُ الجَرَيان
Rotating anode	مصعد دوار

S

Safety analyzer	جهاز تحليل السلامة
Sample and hold circuit	دائرة أخذ العينة و الاحتفاظ بها
Sample holder	حامل العينة
Sample probe	مجس العينة
Sample rate	معدل العينة
Sampler	جامع العينات
Sampling rate	معدل أخذ العينات
Sampling time	زمن أخذ العينات
Sampling volume	حجم العينة

obeikandl.com

Saturation recovery	استرداد الإشباع
Scan, compound	المسح المركب
Scan conversion	تحويل المسح
Scan converter	محول مسح
Scan, linear	مسح خطي
Scan, sector	مسح مقطعي
Scan, trapezoidal	مسح شبه منحرف
Scanner, duplex	ماسح مضاعف
Scanner, mechanical	ماسح ميكانيكي
Scanner, ring	ماسح حلَقي
Scanner, body	ماسح جسم
Scanner, brain	ماسح دماغ
Scanner, CT	ماسح تصوير مقطعي محوسب
Scanner, infrared	ماسح بالأشعة تحت الحمراء
Scanner, real time	ماسح بالزمن الحقيقي
Scanner, rectilinear	ماسح مُسْتَقيم الخُطوط
Scanning, helical	مسح أهليلجي
Scanning, spiral	مسح حلزوني
Scattered radiation	إشعاع مبعثر
Scattering	تبعثر
Scintillation camera	كاميرا وَمَضانِيَّة
Scintillation counter	عداد الومضان
Scintillator	وَمَّاض، مولد وميض
Secondary radiation	إشعاع ثانوي
Sector scan	مسح مقطعي
Selective-ion electrode	إلكترود انتقاء أيوني

obeikandl.com

Selenium cell	خلية سيلينيُوم
Semiconductor leaser	ليزر نصف ناقل
Semiconductor strain gauge	مقياس إجهاد نصف ناقل
Sensitivity	حساسية
Sensor	حساس
Sensor, chemical	حساس كيميائي
Sensor, flow	حساس تدفق
Sensor, glucose	حساس غلوكوز
Sensor, hall effect	حساس الأثر الفراغي
Sensor, oxygen	حساس أوكسجين
Sensor, pyroelectric	حساس بيزوكهربائي
Sensor, smart	حساس ذكي
Sensor, thermal	حساس حراري
Sensor, chemical	حساس كيميائي
Sensor, fiberoptic	حساس ليفي بصري
Sensor, optical	حساس ضوئي
Sensor, optical blood gas	حساس غازات دم ضوئي
Sensor, optical fiber	حساس ليفي ضوئي
Sensor, photometric	حساس قياس ضوئي
Sensor, physical	حساس فيزيائي
Sensor, pressure	حساس ضغط
Sensor, spectroscopic	حساس طيفي
Sensor, temperature	حساس حرارة
Shaft encoders	عمود من المرمزات
Shielding	تحجيب
Shift register	مسجل إزاحة

obeikandl.com

Shim coil	ملف تسوية
Shock, electric	صدمة كهربائية
Shock, gross	صدمة ضخمة
Shock, micro current	صدمة بالتيار الميكروي
Shock-waves	أمواج صدم
Short wave diathermy	إنفاذ حراري بالأمواج القصيرة
Short-time fourier transform	تحويل فوريية قصير الزمن
Side lobes	فصوص جانبية
Sievert	وحدة القياس سيفَرْت
Sigh volume	حجم التنهد
Signal averaging	توسيط الإشارة
Signal, bioelectric	إشارة كهربائية حيوية
Signal conditioner	مكيف الإشارة
Signal conditioning	تكييف الإشارة
Signal processing	معالجة الإشارة
Signal processor, digital	معالج إشارة رقمي
Signal, bioacoustic	إشارة صوتية حيوية
Signal, bio-impedance	إشارة الممانعة الحيوية
Signal, bio-optical	إشارة ضوئية حيوية
Signal-to-noise ratio	نسبة الإشارة إلى الضجيج
Silicon strain gauge	مقياس إجهاد سيلكوني
Silver/chloride silver	كلورايد الفضة / فضة
Silver-silver chloride electrode	إلكترود كلورايد الفضة - فضة
Sino-atrial node	العُقْدَة الجَيْبِيَّة الأُذَيْنِيَّة
Skin contact impedance	ممانعة اتصال الجلد
Skin dose	جرعة جلدية

obeikandl.com

Skin po2	الضغط الجزئي للأوكسجين في الجلد
Skin reflectance oximeter	مِقْياس تَّأَكْسُج بانعكاس عن الجلد
Skin resistance	مقاومة الجلد
Slew rate	معدل تغير الجهد بالنسبة للزمن
Slip ring	حلقة منزلقة
Slit	شق
Slit-width	عرض الشق
Slope factor	عامل الميلان
Sound intensity	شدة الصوت
Sound level meter	مقياس مستوى الصوت
Sound pressure	ضغط الصوت
Spark gap	فجوة الشرارة
Spark-gap oscillator	هزاز (مولد ذبذبات) بالشرارة الانفراغية
Spatial coherence	ترابط حيزي
Spatial encoding	ترميز حيزي
Spatial filter	مرشح حيزي
Spatial frequency	تردد حيزي
Spatial resolution	دقة التمييز الحيزية
Specific acoustic impedance	الممانعة النوعية للصوت
Specific heat	الحرارة النوعية
Specific ionization	التأين النوعي
Spect	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث أحادي الفوتون
Spectral analysis	تحليل طيفي
Spectral bandwidth	عرض الحزمة الطيفي
Spectrograph	جهاز تخطيط الطيف
Spectrophotometer	مِقْياس الطَّيف الضَوئِي

obeikandl.com

Spectrophotometry	قِياس الطَّيْف الضَوئِي
Spectroscopy	تحليل طيفي
Spectrum	طيف
Spectrum analyzer	جهاز تحليل الطيف
Spectrum, electromagnetic	طيف كهرومغناطيسي
Spectrum, NMR	طيف الـ NMR
Spectrum, ultraviolet	الطيف فوفق البنفسجي
Specular reflection	انعكاس بقعي ، مِرْآتِيَّ
Speech processor	معالج النطق
Sphygmomanometer	مِقْياس ضَغْط الدَّم
Spin	غزل ، دوران
Spin density	كثافة مغزلية
Spin, echo	الصدى المغزلي
Spin warp imaging	تصوير باللف المغزلي
Spinal cord	الحَبْل النُّخاعِي
Spinal cord stimulator	منبه الحَبْل النُّخاعِي
Spin-lattice relaxation	استرخاء شبكي - مغزلي
Spin-spin relaxation	استرخاء مغزلي - مغزلي
Spiral CT	تصوير مقطعي حلزوني محوسب
Spiral scanning	مسح حلزوني
Spirogram	مُخَطَّط التَّنَفُّس
Spirometer, water-sealed	مقياس تنفس بعازل مائي
Spirometer, wedge	مقياس تنفس إسفيني
Spirometer	مقياس تنفس ، سبيروميتر
Spirometer, electronic	مقياس تنفس إلكتروني
Spirometer, flow	مقياس تنفس تدفقي

obeikandl.com

Spirometer, ultrasonic	مقياس تنفس فوق صوتي
Spirometer, volume	مقياس تنفس حجمي
Sprayer	بخاخ ، مرذة
ST depression	انخفاض الـ ST
ST elevation	ارتفاع الـ ST
ST filter	مرشح الـ ST
ST segment	قطعة الـ ST
ST shift	انزياح الـ ST
Standard	معيار
Standard, mandatory	المعيار الإجباري
Standard, proprietary	معيار خاص
Standard, voluntary	المعيار الاختياري
Standing wave	موجة مستقرة
Stapes	العظم الركابي
Static compliance	المطاوعة الساكنة
Stationary anode	مصعد ثابت
Stefan-Boltzman constant	ثابت بولتزمان
Stereotaxic	التَّوضيع التَّجْسيمِي
Stethoscope, acoustical	سماعة طبيب صوتية
Stethoscope, electronic	سماعة طبيب إلكترونية
Stiffness	صلابة
Stiffness constant	ثابت الصلابة
Stimulation, bi-phasic	تنبيه ثنائي الطور
Stimulator	منبه
Stimulator, cerebellar	منبه مخيخي
Stimulator, interferential	منبه تداخلي

obeikandl.com

Stimulator, nerve	منبه عصب
Stimulator, spin cord	منبه الحبل الشوكي
Stimulus	منبه
Stimulus, auditory	منبه سمعي
Store and forward	خزن و حول
Strain gauge	مقياس إجهاد
Strain gauge, bonded silicon	مقياس إجهاد لصاقي سيليكوني
Strain gauge	مقياس إجهاد
Strain gauge transducer	مبدل مقياس الإجهاد
Strain gauge, bonded	مقياس إجهاد لصاقي
Strain gauge, unbonded	مقياس إجهاد غير لصاقي
Stress test	اختبار الجهد
Stroke volume	حَجْم النَّفْضَة ، الضربة القلبية
Stylus	قلم الرسم
Superconductivity	الناقلية الفائقة
Superior vena cava	الوَريد الأَجْوَف العُلْوِي
Surgical diathermy	الجراحة بالإنفاذ الحراري
Surging current	تيار اندفاعي
Susceptibility	قابلية
Sutureless lead	اقتباس لا خيطي
Swan-ganz catheter	قثطار سوان غانز
Swept gain	الربح المرتد
Synchronized demodulator	مفكك تعديل تزامني
Synchronous detector	كاشف تزامني
Systole	انقباض
Systolic ejection period	فترة الحقن الانقباضي

obeikandl.com

T

Tachometer	مقياس سرعة الدوران
Tachycardia	تسرع ضربات القلب
Tank circuit	دارة تخزين
Telecardiology	علم أمراض القلب عن بعد
Teleconsultation	الاستشارة عن بعد
Tele-education	التعليم عن بعد
Telemedicine	تطبيب عن بعد
Telemedicine, mobile	تطْبيب عَنْ بُعد متنقل
Telemedicine, real time	تطبيب عن بعد بالزمن الحقيقي
Telemetry	القياس عن بعد
Telemetry, ECG	قياس ECG عن بعد
Telemetry, FM/FM	قياس FM/FM عن بعد
Telemetry, implantable	قياس عن بعد قابل للزرع
Telemetry, multi-channel	قياس عن بعد متعدد الأقنية
Telemetry, telephon	قياس عن بعد بالهاتف
Telemetry, temperature	قياس الحرارة عن بعد
Telepathology	علم الأمراض عن بعد
Telemetry telephone	قياس عن بعد بالهاتف
Teleradiology	علم الأشعة عن بعد
Television lines	خطوط التلفزيون
Telemetry, multi-patient	قياس عن بعد متعدد المرضى
Template matching	ملاءمة الشكل، القالب
Temporal lobe	فص أمامي
Tens	جهاز تنس للإثارة العصبية

obeikandl.com

Thermal array recorder	مسجل بمصفوفة حرارية
Thermal transient	العبور الحراري
Thermal video printer	طابعة فيديو حرارية
Thermistor	مقاومة حرارية، ثرميستور
Thermocouple sensor	حساس مزدوجة حرارية
Thermocouples	مزدوجات حرارية
Thermodilution curve	منحني التخفيف الحراري
Thermography	التخطيط الحراري
Threshold	العتبة
Thrombocytes	صُفَيحات
Thyratron	ثيراترون
Thyristors	ثيريستورات
Tidal volum	الحجم المدي
Timber	خشبي
Time constant	الثابت الزمني
Time division multiplexing	مضاعف بتقسيم الزمن
Time domain	المجال الزمني
Timer	مؤقت
Timer, exposure	مؤقت التعرض
Timer marker	واسم المؤقت
Timer, digital	مؤقت رقمي
Timer, electronic	مؤقت الكتروني
Timer, mechanical	مؤقت ميكانيكي
Tined lead	اقتباس شوكي
Tocodynamometry	مِقْياس قُوَّة المَخاض
Tocogram	مخطط المخاض

obeikandl.com

Tocotonometry	قياس التوتر المخاضي
Toco-transducer	مبدل مخاضي
Tomography	التصوير المقطعي
Tomography. Computed	التصوير المقطعي المحوسب
Tomography, electron beam	تصوير مقطعي بحزمة إلكترونية
Tomography, emission computer	تصوير مقطعي محوسب بالانبعاث
Total CO_2	CO_2 الكلي
Total lung capacity	السعة الرئوية الكلية
Tracer	متتبع الأثر، راسم، دليل
Transducer	مبدل
Transducer, area-array	مبدل مصفوفي - مناطقي
Transducer, array	مبدل مصفوفي
Transducer, active	مبدل فعال
Transducer, capacitive	مبدل سعوي
Transducer capacitor	مبدل سعوي
Transducer, displacement	مبدل انزياح
Transducer, first-order	مبدل من الدرجة الأولى
Transducer, flow	مبدل تدفق
Transducer, intravascular	مبدل وعائي
Transducer, lead zirconate titanate	مبدل تيتانات زيركونات الرصاص
Transducer, mass flow	مبدل تدفق كتلي
Transducer, optical	مبدل ضوئي
Transducer, photo-electric	مبدل كهربائي ضوئي
Transducer, piezo-electric	مبدل كهروضغطي
Transducer, pressure	مبدل ضغط
Transducer, strain gauge	مبدل مقياس الإجهاد

obeikandl.com

Transducer, ultrasonic	مبدل فوق صوتي
Transducer, zero-order	مبدل من الدرجة صفر
Transducer, broad beam	مبدل واسع الحزمة
Transducer, catheter tip pressure	مبدل ضغط في رأس القثطار
Transducer, Doppler	مبدل دوبلر
Transducer, flow	مبدل تدفق
Transducer, optical	مبدل ضوئي
Transducer, photoelectric	مبدل كهربائي ضوئي
Transducer, piezo-electric	مبدل كهرضغطي
Transducer, pressure	مبدل ضغط
Transducer, toco	مبدل مخاضي
Transformer	محول
Transformer, isolating	محول عازل
Transformer, pulse	محول نبضي
Transformer, voltage	محول جهد
Transformer isolation	العزل بواسطة محول
Transient, thermal	العبور الحراري
Transistor, ion-selective filed-effect	ترانزيستور الأثر الحقلي ذو الانتقائية الأيونية
Transit time	زمن العبور
Transition temperature	درجة حرارة التحول
Transmittance	الإرسالية
Transmitter	المرسل
Traveling wave	الموجة المنتقلة
Treadmill	جهاز اختبار الجهد
Treatment couch	سرير المعالجة
Treatment table	طاولة المعالجة

obeikandl.com

Trend memory	ذاكرة الاتجاه
Tricuspid valve	صمام ثلاثي الشرفات
Tri-state drivers	سواقات ثلاثية الحالة
Tympanic	متعلق بطبلة الأذن

U

Ultra-filtrate	سائل الترشيح العالي
Ultra-filtrate monitor	مونيتور سائل الترشيح العالي
Ultra-filtration	الترشيح العالي
Ultrasonic	فوق صوتي
Ultrasound	فوق الصوت
Ultrasound, diagnostic	فوق الصوت التشخيصي
Ultrasound dosage	جرعة فوق صوتية
Ultrasound velocity	سرعة فوق الصوت
Unbonded strain gauge	مقياس إجهاد غير لصاقي
Uterine activity	نشاط الرحم
Uterine contraction	انقباض، تقلص الرحم

V

Valve, aortic	الصمام الأبهري
Valve area	صمام مناطقي
Valve atrio-ventricular	الصمام الأذيني البطيني
Valve, flow	صمام تدفق
Valve gradient	تدرج الضغط عبر الصمام
Valve, mitral	الصمام المترالي
Valve motion	حركة الصمام

obeikandl.com

Valve needle	صمام أبري
Valve, pulmonary	صمام رئوي
Valve, tricuspid	صمام ثلاثي الشرفات
Valves, pulmonic	صمام رئوي
Vaporizer	مبخر
Vectorcardiography	تخطيط القلب الشعاعي
Veins	أوردة
Velocimeter	مقياس السرعة
Vena cave, inferior	الوَريد الأَجْوَف السُّفْلِي
Vena cave, superior	الوَريد الأَجْوَف العُلْوِي
Ventilation	تهوية
Ventilation, alveolar	تهوية سنخية
Ventilation, artificial	تهوية اصطناعية
Ventilation, controlled	تهوية متحكم بها
Ventilation, high frequency	تهوية عالية التردد
Ventilation, mandatory	تهوية إجبارية
Ventilation, manual	تهوية يدوية
Ventilation, maximal voluntary	تهوية طوعية عظمى
Ventilation, mechanical	تهوية ميكانيكية
Ventilation, minute	التهوية بالدقيقة
Ventilation, spontaneous	تهوية عفوية
Ventilator	منفسة، جهاز تنفس اصطناعي
Ventilator, anaesthesia	منفسة التخدير
Ventilator, intensive care	منفسة العناية المركزة
Ventilator, negative pressure	منفسة بالضغط السالب
Ventilators, positive pressure	منافس بالضغط الموجب

obeikandl.com

Ventricle	بطين
Ventricular fibrillation	رجفان بطيني
Video conferencing	تشاور بالفيديو
Video, digital	فيديو رقمي
Video printers	طابعات فيديو
Video thermal printers	طابعات فيديو حرارية
Viscosity	لزوجة
Visual alarms	إنذارات مرئية
Vital capacity	السعة الحيوية
Vital sign monitor	مونيتور الإشارة الحيوية
Voltage compensator	معوِّض جهد
Voltage controlled oscillator	هزاز ذو تحكم جهدي
Voltage to frequency converter	محول جهد إلى تردد
Voltage transformer	محول جهد
Volume displacement	انزياح حجمي
Voluntary standard	معيار اختياري
Voxel	عنصر صورة حجمي، فوكسل

W

Wave, continuous	موجة مستمرة
Wave guide	دليل الموجة
Wave motion	حركة الموجة
Wave, traveling	الموجة المنتقلة
Wavelength, isobestic	طول موجة تساوي الامتصاصية، إيزوبيستكية
Wavelet transform	تحويل الموجة الصغيرة
Whip antenna	هوائي سوطي، سلك مرن

obeikandl.com

White blood cells	خلايا الدم البيضاء
White noise	ضجيج أبيض
Window level	مستوى النافذة
Window width	عرض النافذة
Word length	طول الكلمة
World wide web	الشبكة العنكبوتية العالمية
Wow	اهتزاز مسموع
Writing systems	أنظمة الكتابة

X

Xero-radiography	تصوير شعاعي جاف
X-ray absorption	امتصاص الأشعة السينية
X-ray, dental	أشعة سينية سنية
X-ray film	فيلم الأشعة السينية
X-ray image intensifier	مكثف صورة الأشعة السينية
X-ray machines	آلات الأشعة السينية
X-ray photon	فوتون الأشعة السينية
X-ray mobile units	وحدات أشعة سينية متنقلة
X-ray	أشعة سينية
X-ray, soft	أشعة سينية طرية
X-ray recorder	مسجل أشعة سينية

Z

Zero-crossing rate	معدل التقاطع مع الصفر
Zeugmatography	التصوير الشامل

obeikandl.com

obeikandl.com

كشاف الموضوعات

أ

أداء ١٧
أذيني ٣٧٠
إزاحة ٨١
إشارات ١٣، ١٢٨، ١٥١
اصطناعي ٩٣٢، ١٠٠١، ١٠٠٣، ١٠٠٦، ١٠١٤
أمواج ميكروية ٩١٦
أمواج قصيرة ٩١٢
إكزايمر ٩٠٨
آرغون ٩٠٠
إندياغ ٨٩٧
إنفاذ ٨٧١، ٨٧٥، ٨٨٦، ٩١٢، ٩١٦
امتصاص ٦٧٨
إشعاع ٦٧٤
أشـــعة ٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦١٠، ٦٢٤، ٦٢٩، ٦٣٠، ٦٣٢
إلكترونيات ٤٨٩
إكلينيكية ٤٥٥، ٤٨٥
إلكترودات ٤٣، ٥٤، ٥٦، ٦٦، ٦٧، ٤٨٩
اضطرابات ٢٨٥، ٢٨٦
أولية ١٣١

ب

بصري ١١٦
بوزيترون ٦٩٧
بيتاترون ١٠٢٠
بيكسي ٥٦١

ت

تحليل ١٤٧، ٤٤٢، ٤٤٦، ٥١٤
تخطـيط ١٨١، ١٩٥، ١٩٦، ٢٠١، ٢٠٩، ٢٧٢، ٤٢٦، ٤٣٣، ٤٤٦، ٧٩٩، ٨٠١، ٨٠٦، ٨١٠، ١٠٠١، ١٠٠٣، ١٠٠٤، ١٠٠٦، ١٠١٠، ١٠١٤، ١٠١٦

obeikandl.com

تسجيل ٣٢٨
تطبيب ٣٥٥
تأكسج ٣٦٥، ٣٧٠، ٣٧٣، ٣٧٧، ٣٧٩
تدفق ٣٨١، ٣٨٥، ٣٨٩، ٣٩٨، ٤٠١
تخفيف ٤٠٣، ٤٠٥، ٤٠٧
تشخيص ٤٥٥، ٩٦٩
تسريب ٥٨٨
تيار ٥٨٨
تـــصوير ٦٣٢، ٦٦٩، ٦٨٩، ٦٩٢، ٦٩٧، ٧٠٥، ٧٤٣، ٧٧٠، ٧٩٩
تحت حمراء٨٠٥، ٨١٦
تفتيت٩٦٩، ٩٧٠، ٩٧٢
تخدير٩٨٧، ٩٨٨، ٩٩٩

ج

جراحة٨٧١، ٨٧٥، ٨٨٤، ٨٨٦
جنين٣٠٨، ٣٠٩
جهاز١٨١، ١٩٥، ١٩٦، ٢٠١، ٢٠٩، ٣٠٨
جهد٢٩٨

ح

حجم٤٣٧
حرارة٩٥، ٢٧٢
حراري٤٠٧، ٧٩٩، ٨٠١، ٨٠٦، ٨١٦
حقن١٠٣٩، ١٠٤١، ١٠٤٦
حموضة ٤٩٧
حيوية ١٢٢

د

دم٢٤٥، ٣٨١، ٣٨٩، ٣٩٨، ٤٠١، ٤٧٩، ٥٠٢، ٥٠٧، ٥١٠، ٥١٤
دوبلر٤١١
ديلزة٩٣٩، ٩٥٣

ذ

ذكية١٩، ١٢٦

ر

رئة٤٢١، ٤٤٢
رجفان٨٥٣، ٨٥٤، ٨٦٢، ٨٦٦، ٨٦٨
رقمي٦٣٢
رنين٣٩٨، ٧٠٥، ٧٢٨، ٧٤١، ٧٤٢

س

سرعة٤٣٣
سرير٢٣٢
سلامة٥٧٧، ٥٩٣
سمع ٥٤٩، ٥٥٥، ٥٥٩، ٥٦١، ٥٦٤، ٥٦٧، ٥٦٩

obeikandl.com

سنية٦٢٩
سينية٦٠١، ٦٠٣، ٦٠٥، ٦١٠، ٦٢٤، ٦٢٩، ٦٣٠، ٦٣٢، ٦٣٩

ش

شعاعي٦٠١، ٦٣٢

ص

صدى٧٥٣، ٧٦٤
صدمة٥٧٨
صوت٥٥٣

ض

ضجيج١٤٤
ضغط٢٤٥
ضربات٣٠٩
ضوئي٤٥٦، ٤٥٨، ٤٧٠

ط

طيفي٤٥٦، ٤٥٨، ٤٧٠

ع

عدادات٥٢٥، ٥٣٢
عن بعد٣٣١، ٣٣٧، ٣٤٨، ٣٥٥

غ

غازات٤٩٥، ٥١٤
غاما٦٨١، ٦٨٤

ف

فوتون٦٩٢
فوق الصوتي٣٨٩، ٤١٨، ٧٤٣، ٧٤٤، ٧٥٢، ٧٧٠، ٧٩٦
فيديكون٨١٣

ق

قطرة٦٦٦
قلب١٨١، ١٩٥، ١٩٦، ٣٠٨، ٣٠٩
قياس٩٥، ٢٣٨، ٢٤١، ٢٤٥، ٢٧٢، ٣٣١، ٣٣٧، ٤٢١، ٤٢٦، ٤٣٧، ٤٧٩، ٥٠٢، ٥٠٧

ك

كاميرا٦٨١، ٦٨٤
كشف٢٩٠
كهربية١٨١، ٢٠١، ٢٠٩
كهروحيوية٣٥
كهروضوئية١٠٩
كهرومغناطيسي٣٨١، ٣٨٥
كواشف٦٣٢، ٦٧٤
كوبالت١٠٢٠

obeikandl.com

كولتر٥٣٢
كيميائية٤٤٥، ٤٧٥

ل

لاسلكي٣٣١، ٣٤٢
ليزر٤٠١، ٨٨٩، ٨٩٧، ٨٩٨، ٩٠٠، ٩٠٤، ٩٠٨، ٩١٠

م

مصادر١٣
مبدلات٧٥، ٨٩، ٩٥
مضخم١٣١، ١٥٢، ١٠٤٨
معالجة١٥١، ٩١١، ٩١٩
مسجل١٥٥، ١٦٥، ١٦٧، ١٧١، ١٧٧، ٢١٥
مونيتور٢٢٠، ٢٣٦، ٢٨٦، ٥١٠
مراقبة٢٣٢، ٣٠٠، ٣٠٨، ٣٠٩، ٣٢٦
مركزية٢٣٦
معدل٢٣٨، ٢٤١
متنقلة٣٠٠
مخاض٣٢٩
مؤشر٤٠٣
ملون٤٠٥
ممانعة٤١٦
مقطعي٦٣٩، ٦٦٦، ٦٨٩، ٦٩٢، ٦٩٧
محوسب٦٣٩، ٦٦٦، ٦٨٩، ٦٩٢
ماسحات٦٦٦
مشع٦٧٩
مغناطيس٧٠٥، ٧٢٨، ٧٤١، ٧٤٢
مسح٧٦١، ٧٦٨، ٧٩٤
منبهات٩٣٨
مديلزات٩٤٤
مسرع١٠٢٧
مخبرية٤٥٥

ن

ناظم٨٢١، ٨٢٢، ٨٢٦، ٨٤٨
نتاج٤٠٣
نبض٢٤١، ٣٧٣
ناقليه٧٠
نظم٢٨٥، ٢٨٦، ٨٥١
نووي٦٦٩، ٧٠٥، ٧٢٨، ٧٤١، ٧٤٢
نظائر٦٦٩
نظير٦٧٩
نمط٧٦٤

هـ

هيليوم ليزر٨٩٨

و

وظائف٤٢١، ٤٤٢
وعائي٣٧٩

obeikandi.com