الفصل الخامس
فيزياء

س١: أصبحت الكهرباء الآن تنتج بطريقتين أساسيتين لابد فيهما من وقود .. اذكر نوع الوقود الذي يستخدم في كل من الطريقتين؟

س٢: هناك العديد من الكواكب السيارة التي تدور حول الشمس ، ولكن أتميز عنها جميعاً بأني أبعدها عن الشمس ، وقد اكتشفنى أهل الأرض ١٩٣٠م ، ويقدرون المسافة التي بينى وبين الشمس بنحو (٣٦٧١) مليون ميل .. فمن أنا ؟

س٣: أما أنا ، فإني أقرب الكواكب السيارة إلى الشمس ، وأكاد أحترق من ذلك، ومهما حاول الإنسان أن يراني فلن يستطيع لأن حولى غلافاً كثيفاً يمنع رؤية سطحى . والمسافة بيني وبين الشمس لا تتعدى (٣٦) مليون ميل تقريبا . فمن أنا ؟

س٤: الشمس : جرم من أجرام السماء ، متوسط الحجم ، متوسط الضياء ، هو أقرب النجوم إلينا . اذكر أقرب جرم سماوى متقد هو الثاني في قربه من الأرض؟

س٥: أى من هذه العناصر يوجد في الهواء ؟

(الأيدروجين – الأوكسجين – الآزوت – الأرجون – الهيليوم – النيون)

س٦: أيهما لأكبر : جاذبية الأرض أم جاذبية القمر ؟

س٧: كم طول السنة الضوئية ؟

س٨: باخرة تسير بسرعة (٢٠) عقدة ، فكم تبلغ سرعتها بالأميال في الساعة الواحدة ؟

س٩: تدور الأرض بطرق ثلاث مختلفة ، الأولى حول نفسها والثانية حول الشمس ، فما هي الطريقة الثالثة التي تدور بها كرتنا الأرضية ؟

س١٠: العملة النقدية ، كثير منها الآن يصنع من الورق المطبوع ، وكانت قديماً من أدناها إلى أعلاها تصنع من المعادن وكان أغلاها وأعلاها الدينار الذهبي ، وهو يصنع من الذهب ومعه معدن آخر عادة ، ليعطية قوة فوق قوة الذهب .. فما هذا المعدن ؟

الدعاء

"اللَّهم تقبل منا الصلاة والصيام والدعاء والرجاء وصالح الأعمال .. يارب العالمين "

س١١: الأرض تدور في فلكها حول الشمس ، وتقطع هذا الفلك في نحو (٣٦٥) يوماً ، وهي تسير في هذا الفلك بسرعة في الثانية هي بالتقريب (٦٠ ميلاً – ١٨,٩ ميلاً – ٢,٥ ميل) ؟

س١٢: وعاء شكله مخروطي قائم ، صبرنا قاعدته العليا ، ثم ملأناه إلى حافته بالماء ، فكم لتراً من الماء احتوى ، علما بأن قاعدة المخروط قرص قطره (٢٠سم) وارتفاع المخروط (٣٠سم) ؟

س١٣: سرعة طائرة الكونكورد البريطانية – الفرنسية ، تعادل (٢ ماك) ، وعن (الماك) نعلم أنه سرعة الصوت .. فكم تكون هذه السرعة ؟

س١٤: بييركوري ، ومارى كوري ، اشتهرا معاً باكتشافهما مادة الراديوم المشع .. فما هو العام الذي اكتشفا فيه هذه المادة ؟

س١٥: ما أصل كلمة الألماس ؟ وما معناه الأصلي ؟

س١٦: القيراط وحدة نقاء الذهب ، لكنه وحدة وزن للألماس ، وسائر الأحجار الكريمة .. ترى كم يبلغ وزن القيراط من الألماس ؟

س١٧: ما العامل المشترك بين الألماس وأقلام الرصاص ؟

س١٨: أيهما أكثر وفرة : ألماس البحر أو ألماس اليابسة ؟

س١٩: فشل علماء القرون الوسطى في محاولاتهم المتكررة لتحويل الرصاص إلى ذهب .. لكن علماء القرن العشرين نجحوا فيما فشل فيه أسلافهم الأولون .. ترى ما مدى النجاح الذي أصابوه ؟

س٢٠: اشتهرت بلجيكا وهولندا وغيرهما بفن نحت الأحجار الكريمة أو تقطيعها وصقلها.. وهذا فن غير فن الصياغة الموجود في كل بلد تقريباً .. ترى كم يفقد الحجر الكريم من وزنه بسبب تقطيعه وصقله ؟

أمثال وحكم

(١) سيد نفسه من لا سيد عَلَيه .

(٢) صدر الإنسان أحفظ الصناديق لأسراره .

(٣) الصديق من أبكاك لا من أضحكك .

س٢١: مقياس (موهس) (MOhs) يحدد صلابة المعادن أو صلادتها، بما في ذلك الألماس وسائر الأحجار الكريمة، ترى ما هذه الصلادة التي يحددها مقياس (موهس) هذا ؟

س٢٢: يميز الناس بين (الماس البرلانت) و(ألماس الفلمنك)، ويعدون الأول أروع وأغلى من الثاني .. ترى ما المقصود باسم (برلانت) ؟

س٢٣: لم كانت الأحجار الكريمة ذات قيمة كبيرة في نظر الإنسان ؟

س٢٤: الماسة (كولينام) الماسة الشهيرة، اكتشفها المدعو (كولينام) في بريتوريا في جنوب إفريقيا ١٩٠٥م. وهي أكبر ألماسة اكتشفت في التاريخ .. ترى كم بلغ وزنها قبل تقطيعها وصقلها ؟

س٢٥: التليسكوب مكبر أم مقرب ؟

س٢٦: درجة الصفر المطلق تعادل : (٢٧٣,١٥) درجة مئوية تحت الصفر، و(٤٥٩,٦٧) درجة فهرنهيت تحت الصفر، فأين توجد هذه البرودة القصوى ؟

س٢٧: العالم البريطاني (وليم جيلبرت) (١٥٤٠-١٦٠٣) يرجع إليه الفضل في التمييز بين الكهرباء والمغناطيسية، وكلمة (كهرباء) من اللَّفظ الإغريقي (الكترون) فما يعنى هذا اللَّفظ ؟

س٢٨: بطارية (فولتا) الشهيرة، أول بطارية كيميائية عن طريق وضع أعمدة من الفضة والزنك منفصلة بعضها عن البعض الآخر بواسطة حلقات من الورق المقوى المبلل بالماء والملح .. فمتى اخترعت هذه البطارية ؟

س٢٩: في العام ١٧٤٥م اخترع العالم (مشنبروك) وعاءً مشهوراً وهو مكثف يمكنه تخزين شحنات كهربائية عالية وعن طريقه يمكن إحداث صدمات كهربائية قوية عالية .. ما اسم هذا الوعاء ؟

قرأت لك

(١) يبلغ طول برج القاهرة حوالى ١٣٧ متراً.

(٢) الحيتان والدلافين نوعان من الثدييات وليست من الأسماك.

(٣) تساعد أوراق الزعتر المغلية على إيقاف الصلع.

س٣٠: من هو العالم الذي ميز بين الكهرباء الموجبه والكهرباء السالبة ، واكتشف أن البرق مشبع بالكهرباء .. كما اخترع مانع الصواعق ؟

س٣١: عالم اخترع المحرك الكهربائي وكتب عنه في كتابه (الدوران الكهرومغناطيسى) الذي صدر في ١٨٢١م .. فما اسم هذا العالم ؟

س٣٢: في ١٧٠٩م كشف عن أن تجويفاً زجاجياً يتم تفريغه من الهواء وشحنه بالتيار الكهربائي يجعله يتوهج بضوء ساطع .. وكان ذلك مولد (البارميتر – المصباح الكهربائي – الكرونومتر) ؟

س٣٣: في القرن الحادى عشر قدم العالم العربي نظرية عكس ما قيل في الخرافات السائدة في العالم ، نظرية العالم العربي تتولى : إن كل نقطة من مرئي مضيء تنبعث منها موجه تؤثر في العين .. فما اسم هذا العالم ؟

س٣٤: من هو مكتشف الأشعة السينية ؟

س٣٥: الضوء يساعد النبات على تكوين غذائه من الماء وثاني أكسيد الكربون ، إن الضوء صورة من صور الطاقة تشع ، ولأن الضوء طاقة فإنه يحدث في الأشياء: (١) تحولات كيميائية . (٢) يمتص الأوكسجين . (٣) يزيد الوزن .

س٣٦: ألوان قوس قزح وهي : الأحمر والبرتقالي والأصفر والأخضر والأزرق واللَّبنى والبنفسجي ، المعروفة باسم ألوان الطيف .. هذه الألوان تظهر نتيجة تحلل :
(١) الضوء الأزرق . (٢) الضوء الأخضر . (٣) الضوء الأبيض .

س٣٧: طول موجة الضوء صغيرة جداً ، إذ يساوى جزءاً من مائه مليون جزء من السنتيمتر ، فما اسم وحدة قياس طول هذه الموجة ؟

س٣٨: طبقة من الهواء الساخن الرطب في يومٍ صافٍ تعمل على انعكاس ضوء السماء على الطرق والرمال فترى بقعاً مائية ، ما إن تصل إليها لا تجدها، هذه الظاهرة تعرف باسم (الطفو – السراب – التبخر) ؟

الدعاء

"اللَّهم أحفظ ألسنتنا من الرياء والنفاق ، ومن الكذب والخيانة ، ومن سوء الأخلاق .. يارب العالمين"

س٣٩: العالم (ماكسويل) خلال دراسته للموجات الكهرومغناطيسية في منتصف القرن التاسع عشر ، اكتشف أن سرعة انتشار هذه الموجات تعادل سرعة الضوء .. فكم تبلغ سرعة الضوء .

س٤٠: أشعة هي الأشد خطراً من بين إشعاعات الطيف الكهرومغناطيسة تنفذ خلال ألواح من الرصاص سمكها (٢٠سم) ، لذلك تستعمل في تصوير كتل السباكة الضخمة .. فما اسم هذه الأشعة ؟

س٤١: ما هي أطول موجات الطيف ؟

س٤٢: درجة غليان الماء هي (١٠٠) درجة مئوية ، أى ما يعادل (٢١٢) درجة فهرنهيت .. فلو بلغت حرارة الجو (٥٠) درجة مئوية .. فما هي الدرجة التي تعادلها ميزان فهرنهيت ؟

س٤٣: الحصان اصطلاحاً هو وحدة قياس القوة .. قوة المحركات بالذات .. ترى ما الفرق بين الحصان الطبيعي ، وهذا الحصان الاصطلاحي من حيث القوة ؟

س٤٤: تفحص حقائب المسافرين في أكثر المطارات بواسطة الأشعة وذلك بقصد استشفاف محتوياتها والتأكيد من أنها لا تحتوى أسلحة أو متفجرات أو ما إلى ذلك .. فما اسم الأشعة المستعملة في هذه الفحوص ؟

س٤٥: ما هو ميزان حرارة سلسيوس ؟

أمثال وحكم

(١) رحم الله أَمَاً عرف قدر نفسه .

(٢) تكرار الأيام تنسى الإنسان الآلام .

(٣) لا صحة مع الهم ولا سلامة مع الغم .

إجابات الفصل الخامس
(فيزياء)

ج١: الفحم والدَّرة .

ج٢: بلوتو .

ج٣: عطارد .

ج٤: الفنطورس (ألفا) .

ج٥: كل هذه العناصر توجد في الهواء : الآزوت (النيتروجين) ، الأوكسجين ، والنيون والهيليوم ، وغير ذلك بنسب متناقصة .

ج٦: جاذبية الأرض أكبر من جاذبية القمر ست مرات ؟

ج٧: طول السنة الضوئية ستة ملايين ميل .

ج٨: سرعة الباخرة تبلغ (٢٣) ميلاً في الساعة ، لأن العقدة البحرية تساوى (٦٠٨٠) قدماً أى (١٨٤٤) متراً .

ج٩: الطريقة الثالثة التي تدور بها كرتنا الأرضية هي تلك الدورة التي تقوم بها بالاشتراك مع سائر المجموعة الشمسية .

ج١٠: معدن النحاس .

ج١١: سرعة الأرض هي (١٨,٩) ميلاً في الثانية .

ج١٢: الإناء يحتوى على (٣,١٤) لترات ماء .

ج١٣: سرعة الصوت هي (٧٦٠) ميلاً في الساعة على سطح البحر ، وهي أقل من ذلك عندما ترتفع في الهواء .

ج١٤: ١٨٩٨م .

ج١٥: أصل لفظ (ألماس) يوناني ، (أداماس) .
ويعنى في لغة الإغريق : (الشيء الذي لا يقهر) .

ج١٦: يبلغ وزن القيراط خمس جرامات ، أما الأونصة فيبلغ وزنها (٢٨,٤) جراماً أو نحو ذلك ومعنى ذلك أن أول الأونصة الواحد تساوى (١٤٢) قيراطاً .

ج١٧: الألماس والجيرافيت شيء واحد كيماوياً ، الجرافيت هو المادة الداكنة التي تكتب بها الأقلام الرصاص وتعرف باسمها الشائع والخاطيء . (الرصاص) .. فكلاهما مكون من الكربون .. ومع ذلك فالفرق شاسع بينهما . فالألماس ذو قيمة كبيرة وباهظ الثمن ، والجرافيت بلا قيمة تذكر رخيص .

ج١٨: يبلغ مجموع الألماس الذي يعدَّد في مناجمة على اليابسة (٥) أطنان سنوياً وتشمل هذه الكمية الألماس المستعمل للأغراض الصناعية ، وهو صغير الحجم ، أصغر بكثير من ألماس الزينة ، وأقل قيمة ، أما ألماس البحر فيذكر أن إحدى شركات الألماس في جنوب إفريقيا استخلصت من البحر وفي غضون (١٠) شهور فقط ما يبلغ زنته: (٢٠٠٠) طن.

ج١٩: نجح علماء مختلفون في أمريكا واليابان وغيرهما في صنع الألماس من محتويات البلاليع ، ومن غاز الميثان بالتحديد ، فهم يمررون الغاز المذكور من فوق فتيلة (تانجستن) ذات حرارة عالية لا تقل عن (٤٠٠٠) درجة فهرنايت .. ومن شأن هذه الحرارة أن تحطم ذرات الكربون .. بل تعزلها عن غاز الميثان ، وهكذا يتولد الألماس غشاءً رقيقاً .

ج٢٠: يفقد الحجر الكريم نحو (٦٥٪) من وزنه نتيجة أعمال النحت والتقطيع التي لا غنى عنها ليصبح الحجر الكريم كريماً بالمعنى الدقيق .. وعلى أهمية فن الصياغة ، فإن نحت الأحجار الكريمة أهم وأخطر ؟

ج٢١: مقياس (موهس) مقياس قساوةً وصلابة أو إن شئت الدقة صلادة ، وهو مدرج من (١) التي تحتلها بودرة التلك إلى درجة (١٠) التي يحتلها الألماس ، فالألماس إذن هو أقسى المعادن وأصلبها بلا نزاع .

ج٢٢: البرلانت أو (البوليانت) شكل من أشكال الألماس ، وليس نوعاً من أنواعه ، فهو أحد الأشكال التي يتخذها الألماس نتيجة تقطيعه أو نحته على شكل معين ، ويتميز شكل (البريليانت) على سائر أشكال تقطيع الألماس الأخرى من حيث قدرته على بعثرة الضوء وعكسه أو انعكاسه .

ج٢٣: (١) نظراً لندرتها ومن ثَمَّ غلاء ثمنها .

(٢) لألوانها البديعة وشفافيتها الكثيفة .

(٣) لصلابتها وصمودها .

ج٢٤: يبلغ وزن الماسة (كولينام) رطلاً ونصف الرطل، أى ما يعادل: (٨٦١) جراماً وعرضها (١٢,٥سم) أى أنها كانت بحجم حبة (الجريب فروت) ووزن كرة السلة.

ج٢٥: التليسكوب لا يكبر النجوم، ولكنه يزيدها بريقاً ووضوحاً فنحن لا نرى من نجوم السماء سوى بصيص النور، والنور لا يمكن تكبيره.. لكن يمكن مضاعفة بريقه ولمعانه.

ج٢٦: درجة الصفر المطلق لا توجد في القطب الشمالى أو القطب الجنوبي أو في سيبيريا، أو في أى مكان آخر على سطح الكرة الأرضية، فهي بمنزلة الدرجة النظرية الدنيا التي اصطلح عليها العلماء.. ومما يذكر أن هؤلاء العلماء قد تمكنوا من إحداث درجة. برودة قريبة من درجة الصفر المطلق، وذلك في المختبرات.

ج٢٧: كلمة الكترون تعنى: كهرباء.. والعالم البريطاني (وليام جيلبرت) إليه يرجع الفضل في التمييز بين الكهرباء والمغناطيس.

ج٢٨: ١٨٠٠م: حيث نشرت الجمعية الملكية البريطانية وصفاً دقيقاً لبطارية (فولتا) تلك التي تعطى تياراً قوياً ثابتاً، وكانت أول بطارية كيميائية.

ج٢٩: وعاء (ليدن).

ج٣٠: بنيامين فرانكلين (١٧٠٦-١٧٩٠) كاتب وعالم ومخترع أمريكى اشتغل بالسياسة فترة من حياته، وتقلد العديد من المناصب الدبلوماسية.

ج٣١: مايكل فراداى (١٧٩١-١٨٦٧) عالم اخترع المحرك الكهربائي وكتب عنه في كتابه (الدوران الكهرومغناطيسي) الذي صدر ١٨٢١م.

ج٣٢: المصباح الكهربائي.

ج٣٣: ابن الهيثم.

ج٣٤: مكتشف الأشعة السينية هو: رونتجن (١٨٤٥-١٩٢٣م) وأشعة (X) هي شعاع سينى: فوتون ذو طاقة عالية يتراوح طوله الموجي ما بين (٠,٠١ إلى ١٠) نانوميت الذي يشير إلى معامل (١٠-٩). والأشعة السينية لها قدرة اختراقية في تصدير الأشعة والطب الإشعاعي والعلاج الإشعاعي والبحث العلمي.

ج٣٥: الضوء يساعد النبات على تكوين غذائه من الماء وثاني أكسيد الكربون. إن الضوء صورة الطاقة من صور الطاقة تشع، ولأن الضوء طاقة فإنه يحدث في الأشياء تحولات كيميائية.

ج٣٦: تحلل الضوء الأبيض.

ج٣٧: طول موجة الضوء صغيرة جداً، إذ يساوى جزءاً من مائة مليون جزء من السنتيمتر وحدة قياس طول الموجة.

ج٣٨: السراب.

ج٣٩: سرعة الضوء تبلغ حوالى: (٣٠٠,٠٠٠) كيلومتر/الثانية.

ج٤٠: أشعة (جاما).

ج٤١: أطول الموجات هي موجة الضوء الأحمر.

ج٤٢: درجة حرارة (٥٠) مئوية تقابلها درجة حرارة (١٢٢) فهرنهيت.

ج٤٣: قوة الحصان الطبيعي تعادل ثلثى قوة الحصان الاصطلاحي.

ج٤٤: الأشعة السينية (أو أشعة إكس).

ج٤٥: ميزان حرارة سلسيوس هو نفسه ميزان الحرارة المئوى (السنتيغراد) وسلسيوس هو مخترع هذا الميزان واسمه بالكامل (اندرز سلسيوس) وكان هذا عالم فلك سويديا (١٧٠١م – ١٧٤٤م) وقد اخترع ميزانه ١٧٤٣م.