الجزء الرابع
الفيزياء الحديثة

١ - النظرية النسبية وفيزياء الكم والنظرية الذرية

١- يقيس ملاح فى سفينه فضاء تتحرك بسرعة (0.g c) المسافة بين الأرض والشمس فبدلا من ان يجدها (93) مليون ميل يجدها:

a- 30 b- 40 c- 80

d- 100 e- 90

٢- زمن نصف العمر لجسيم (2.2 μS). ما السرعة التى يجب أن يتحرك بها ليتضاعف هذا الزمن؟

a- 0.866 c b- 0.751 c c- 0.503 c

d- 0.972 c e- 0.702 c

٣- تتحرك سفينة فضاء عبر الأرض بسرعة (0.8 c) وترسل نبضات أشعة ليزر كل (10 s) يرى مشاهد على الأرض الزمن بين كل نبضتين:

a- 11.4 Sec b- 9.5 Sec c- 16.7 Sec

d- 12.5 Sec e- 6.0 Sec

٤- تتحرك قذيفة طولها مترا بسرعة (0.9 c). ماذا يكون طولها لو قيست من على سطح الأرض؟

a- 2.3 m b- 0.91 m c- 1 m

d- 0.43 m e- 0.83 m

٥- ملاح فضاء يتحرك بسفينته بسرعة (0.9C) يمسك فى يده مسطره متريه يقيس طولها فيجدها:

a- 0.9 m b- 1.0 m c- 1.1 m

d- 0.4 m e- 0.81 m

٦- يتحرك الكترون كتلته (9.11×10^{-31} kg) بسرعة (0.5C) يكون الفرق فى طاقة حركته النسبوية وغير النسبويه هى :

a- 2×10^{-15} J b- 1.5×10^{-15} J c- 2.4×10^{-15} J

d- 1.8×10^{-15} J e- 3.0×10^{-15} J

٧- كتلة البروتون فى حالة السكون (1.67×10^{-27} kg). أوجد طاقتة الكلية إذا كانت سرعتة (0.8c)؟

a- 1.5×10^{-10} J b- 2.5×10^{-10} J c- 3.5×10^{-10} J

d- 4.0×10^{-10} J e- 7.5×10^{-10} J

٨- فى تفاعل نووى فقد جرام واحد من المادة المتفاعلة. ما مقدار الطاقة المحرره؟

a- 90×10^{-11} J b- 90×10^{-12} J c- 90×10^{-13} J

d- 90×10^{-14} J e- 90×10^{14} J

٩- فى تلفزيون ملون تتسارع الألكترونات بفعل فرق فى الجهد (20 000V) ما هى سرعة الالكترونات الساقطة على الشاشة؟

١٠- زمن ذبذبة بندول ثانيتان (2 S) فى أطار احداثيات ساكن. ماذا تكون الذبذبه إذا قيست بواسطة مشاهد فى اطار احداثيات يتحرك بسرعة (0.6c) بالنسبة للأول؟

١١- إذا إتحد جرام هيدروچين مع ثمانية جرامات اكسچين لإنتاج تسع جرامات ماء . وإذا تحررت من التفاعل طاقة قدرها (2.86×10^5 J) ما مقدار الكتلة المفقوده فى التفاعل؟

١٢- بفرض أن جلد الإنسان سطح تام الاشعاع وأن درجة حرارته 98.6 درجة فهرنهيت فإن طول موجة أكبر شدة اشعاع (μm) هى :

a- 8.0 b- 9.3 c- 3.0

d- 5.7 e- 29.4

١٣- نبضه راديويه تستمر (0.001 S) ثانية ما هو طولها إذا كانت سرعة الضوء (3×10^8 m/s) وإذا وجد فوتون داخل هذه النبضه. ما مقدار عدم التحديد فى كمية حركته؟ وماذا يكون عدم التحديد فى تردد الفوتون؟

١٤- نحتاج (13.6 eV) من الطاقة لتأيين الكترون من حالتة الأرضية فى ذرة الهيدروچين. ما طول موجة الفوتون الذى يستطيع فعل ذلك؟

a- 60 nm b- 80 nm c- 70 nm

d- 90 nm e- 40 nm

١٥- إذا كان طول موجة المبدى فى الظاهرة الكهرضوئية من مادة ما هى (500 nm). ما هى دالة الشغل بالالكترون فولط؟

a- 4.2 b- 4.0×10^{-19} c- 4×10^{-10}

d- 2.5×10^{-19} e- 2.5

١٦- ما هى أكبر سرعة (km/s) لالكترون ينبعث من سطح مشعع بضوء طول موجته (200 nm) إذا كانت دالة الشغل للسطح (5 ev)؟

a- 460 b- 650 c- 420

d- 550 e- 1450

١٧- ما هى أكبر طاقة حركة (ev) للالكترون المنبعث فى المسأله السابقة؟

a- 1.89 b- 1.20 c- 3.10

d- zero e- 6.2

١٨- ماهى اكبر طاقة حركة (ev) لا لكترون منبعث من سطح دالة شغله (5 ev) ومشع بضوء طول موجته (400 nm)؟

a- 3.1 b- - 1.89 c- 1.89

d- 0 e- 1.2

١٩- يسقط ضوء على سطح فلزى دالة شغله (3 ev) فيحدث خروج الكترونات طاقتها العظمى (2 ev). ماذا تكون طاقتها (ev) إذا ازداد تردد الضوء للضعف؟

a- 3 b- 2 c- $\sqrt{2}$

d- 4 e- 7

٢٠- ما مقدار الطاقة بالالكترون فولط فى فوتون طول موجته (640 nm)؟

a- 3 x 10^{-19} b- 1.1 x 10^{-30} c- 2.6 x 10^{-20}

d- 19 e- 3.5

٢١- يسقط ضوء على سطح فلز فينتج خروج الكترونات لها طاقة حركتها (2 ev). إذا تضاعفت شدة الضوء تصبح طاقة حركة الالكترونات:

a- 4 b- 2 c- 6

d- $\sqrt{2}$ e- 3

٢٢- فوتون طاقتة (8 x 10^{-15} J) يستطير بالكترون بزاوية (90°). ما طول موجة الفوتون المستطار؟

a- 2.75 x 10^{-11} m b- 2.25 x 10^{-11} m

c- 2.5 x 10^{-11} m d- 2.4 x 10^{-11} m

e- 2.48 x 10^{-11} m

٢٣- يتصادم فوتون والكترون. تصير طول موجة الأشعة المستطاره بعد التصادم:

a- أكبر أو مساوية لطول الموجة الابتدائى
b- مساوٍ لطول الموجة الابتدائى
c- أصغر من طول الموجة الابتدائى
d- أكبر من طول الموجة الابتدائى
e- أقل أو اكبر وفقًا لزاوية الاستطاره

٢٤- يسقط الكترون فى فرق جهد (V = 100 volt) ماذا تكون طول موجة دى برولى المصاحبة له؟

a- m $= 9.1 \times 10^{-31}$ kg
b- a.m.u $= 1.6 \times 10^{-19}$ kg
c- h $= 6.63 \times 10^{-34}$
d- $\lambda = 1.23 \times 10^{-10}$ m

٢٥- تسقط حزمه من الالكترونات على بلورة احادية للنيكل بحيث تكون عموديه على مستويات ذرية المسافة بين كل اثنين متعاقبين فيها (2.15 A°) وكانت زاوية الحيود عندها (50°). ما هو فرق الجهد الذى يجب ان تسقط فيه الالكترونات لتكتسب سرعتها قبل سقوطها على البلوره؟

٢٦- يتصادم فوتون طول موجته (0.1 A°) مع الكترون فيكون تشتته بزاوية (90°) ما طول موجة الفوتون بعد تشتته؟

٢٧- ما مقدار طاقة فوتون الأمواج اللاسلكية (AM) التى ترددها (63 KHz)؟

a- 1×10^{-38} J
b- 6×10^{-30} J
c- 4.2×10^{-29} J
d- 3.1×10^{-30} J
e- 13.1×10^{-29} J

٢٨- وما قيمة طاقة فوتون أمواج (FM) التى ترددها (89.7 MHz)؟

a- 2.2×10^{-33} J
b- 9.5×10^{-27} J
c- 7.4×10^{-42} J
d- 5.9×10^{-26} J
e- 3.7×10^{-25} J

٢٩- ما هو طول الموجة فى سلاسل ليمان الطيفيه Lyman Series عندما يكون $(n = 2)$. (اعتبر $R=1.097 \times 10^{7}\ m^{-1}$)؟

a- 8.2×10^{6} m b- 1.2×10^{-7} m c- 2.7×10^{6} m

d- 3.6×10^{-7} m e- 8.8×10^{-7} m

٣٠- ما هو طول الموجة (μm) فى سلسلة طيف باشن (Paschen) عند (n=4)؟

a- 320 μm b- 530 μm c- 2.7 μm

d- 1.9 μm e- 0.5 μm

٣١- تتسارع الالكترونات فى أنبوبة تلفزيون (TV) بسقوطها فى جهد كهربائى (25000 V) ما هى أقل طول موجة تظهرها هذه الالكترونات على شاشة التلفاز $(1\ A^{\circ} = 10^{-10}\ m)$؟

a- 0.5 A b- 1.0 A c- 10 A

d- 100 A e- 0.25 A

٣٢- ليزر يخرج نبضات طاقة كل منها (400 mJ) . إذا كانت طول موجته $(1.06 \times 10^{-6}\ m)$ كم عدد الفوتونات فى كل نبضه؟

a- 2×10^{25} b- 2×10^{21} c- 3×10^{18}

d- 6×10^{38} e- 2×10^{18}

٣٣- هيليوم – نيون ليزر يبعث ضوءاً أحمر طول موجته $(6.4 \times 10^{-7}\ m)$ وبقدره (0.5 mW) كم عدد الفوتونات المنبعثة كل ثانية؟

a- 6.4×10^{38} b- 1.6×10^{30} c- 3.5×10^{25}

d- 2.6×10^{18} e- 1.6×10^{15}

٣٤- ليزر نبضى يبعث (2×10^{18}) فوتون كل (1 ns)، إذا كان طول الموجة (1.06×10^{-6} m) ما هى متوسط القدره (MW) فى هذا الزمن؟

a- 500 MW b- 400 MW c- 600 MW

d- 700 MW e- 300 MW

٣٥- ينتقل الكترون فى ذرة بوهر من مستوى الطاقة (n = 4) إلى المستوى (n = 3) ينبعث عن ذلك الانتقال فوتون طاقته:

a- 0.54 b- 0.66 c- 0.85

d- 1.51 e- 10.2

٣٦- ينتقل الكترون فى ذره بوهر من مستوى (n = 3) إلى المستوى (n = 1) ينبعث قوتون طول موجته (nm):

a- 1006 nm b- 209 nm c- 306 nm

d- 103 nm e- 821 nm

٣٧- أى من الفروض الآتية ضمن الفروض الأساسية لنظرية بوهر للذره:

a- طاقة الإلكترون مكماه فى مساره

b- الزخم الزاوى للالكترون مكمى

c- لا يشع الالكترون طاقة عندما يكون فى مسار مسموح

d- تشع الذرة طاقة عندما يقفز من مسار مسموح إلى مسار آخر

e- الطاقة الكهرستاتيكية مكماه

٣٨- ما سرعة الالكترون فى أول مسار فى ذره بوهر؟

a- 3.5×10^6 m/s b- 2.1×10^6 m/s c- 4.5×10^6 m/s

d- 5.5×10^6 m/s e- 5.5×10^{15} m/s

٣٩- طاقة الشغل لمادة الروبيديوم (ϕ = 2.09 ev) ما هى طاقة الالكترونات المنبعثة من سطح الروبيديوم عند تشعيعه بضوء أزرق طول موجته (450 nm)؟

٤٠- ما هو أقصر طول موجة لأشعة X نحصل عليها فى أنبوبة أشعة تعمل بجهد (12 Kev)؟

٤١- ما هى طاقة فوتون للضوء الأصفر طول موجته (λ = 500 nm)؟

٤٢- فى يوم مشمس، كانت شدة الأشعاع الشمس على سطح الأرض ($1000\ W/m^2$) إذا كانت متوسط طول موجة ضوء الشمس (500nm)، كم عدد الفوتونات الساقطة على المتر المربع من سطح الأرض فى الثانية الواحدة؟

٤٣- الكترون يتحرك بسرعة (2.1×10^6 m/s) فى أول مسار لذرة بوهر تكون طول موجة دى برولى له هى:

a- 0.3×10^{-10} m b- 1.9×10^{-10} m c- 0.5×10^{-10} m

d- 3.4×10^{-10} m e- 1.5×10^{-10} m

٤٤- كتلة نيوترون (1.67×10^{-27} kg) وطول موجة دى برولى له (1.4×10^{-10} m) ما هى سرعة النيوترون (m/s)؟

a- 3.4×10^3 m/s b- 2.8×10^3 m/s c- 3.9×10^3 m/s

d- 2.6×10^3 m/s e- 1.7×10^3 m/s

٤٥- كتلة النيوترون (1.67×10^{-27} kg) وطول موجة دى برولى له هى (1.4×10^{-10}m) ما هى درجة الحرارة المناظرة لغاز تحمل جزئياته نفس متوسط طاقة الحركة (°c)؟

a- 273 °c b- 25 °c c- 36 °c

d- 309 °c e- 51 °c

٤٦- يتسارع الكترون بسقوطه فى فرق جهد (25000 V). ما هى طول موجة الالكترون بالمتر؟

a- 5.9×10^{-12} m b- 6.9×10^{-12} m c- 6.5×10^{-12} m

d- 7.8×10^{-12} m e- 5.5×10^{-12} m

٤٧- الكتلة الفعالة للفوتون هى:

a- $h/\lambda c$ b- c^2/fc c- hf/c

d- hc/λ e- $h\lambda/c^2$

٤٨- ما مقدار عدم التحديد فى كمية الحركة لالكترون إذا كان عدم التحديد فى موضعة هو (3.4×10^{-10} m) ؟

a- 6.2×10^{-25} Kg m/s b- 3.1×10^{-25} Kg m/s

c- 16×10^{-24} Kg m/s d- 18×10^{-25} Kg m/s

e- 3.4×10^{-24} Kg m/s

٤٩- أوجد طاقة الحالة الأرضية (ev) لا لكترون موجود فى بئر جهد اتساعة (0.05 nm)؟

a- 10 ev b- 70 ev c- 25 ev

d- 150 ev e- 94 ev

٥٠- تعتبر ظاهرة الانفاق فى النظرية الكلاسيكية مستحيلة. لماذا؟

a- طاقة حركة الجسيم تكون سالبة b- سرعة الجسيم تكون سالبه

c- الطاقة الكلية للجسيم تساوى مجموع طاقتى الحركة والموضع

d- طاقة الحركة تساوى طاقة الموضع e- الطاقة الكلية للجسيم تكون سالبه

٥١- الكترون يسقط فى بئر جهد ووفقًا لظاهرة الانفاق تكون دالته الموجبة لنفاذه خلال حاجز الجهد :

a- متزايده وفقًا لدالة اسيه
b- مترددة
c- متناقضة أسيا
d- لا شئ مما سبق

٥٢- ما هى أقل طاقة لاكترون ساقط بنواة ذره قطرها (2×10^{-15} m)؟

$1 \text{ Mev} = 1.6 \times 10^{-13}$ J ، $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s

٥٣- بفرض استخدام فوتونات ضوئية ($\lambda = 500$ nm) لتحديد مكان الكترون فى حدود طول موجة الضوء الساقط، ماذا سيكون عدم التحديد فى سرعة الالكترون؟

٥٤- يتحرك الالكترون فى مسار دائرى حول البروتون فى نموذج ذرة الهيدروچين فإذا كان نصف قطر المسار (5.3×10^{-11} m) وسرعة الالكترون 2.2×10^{6} m/s، أوجد بوهر ما جنتون علما بأن شحنه الالكترون (1.6×10^{-19} c) وشدة المجال المغنطيسى عند البروتون؟

٢ - الطاقة النووية والجسيمات الأولية

٥٥- تكون النواة مستقره فى الذرات الثقيلة (كبيرة العدد الكتلى) إذا كانت النسبة بين عدد البروتونات إلى عدد النيوترونات :

a- مساوية للواحد b- أقل من الواحد c- اكبر من واحد

d- لا يتوقف الاستقرار على النسبة e- تقريبًا الضعف

٥٦- أوجد طاقة الترابط (Mev) للكربون (C12)، كتلة ذرة الكربون - ١٢ (11.996706) وحدة ذرية، كتلة البروتون (1.007276) وحدة ذرية، كتلة النيوترون (1.008665) وحدة ذرية، كتلة الوحدة الذرية (1.66×10^{-27} kg)؟

a- 15.8 Mev b- 0.5 Mev c- 9.11 Mev

d- 92.4 Mev e- 45.6 Mev

٥٧- عمر النصف للايسوتوب (نظير مشع) تريتيوم (12.3) سنة، إذا كان لدينا (10 Kg) من التريتيوم، كم يتبقى منها بعد (30) سنة؟

a- 0.5 Kg b- 1.6 Kg c- 1.8 Kg

d- 2.3 Kg e- 12.3 Kg

٥٨- فى عملية اضمحلال بيتا ($n \rightarrow p + \beta^-$) يكون لجسيمات بيتا طاقات حركة مختلفه وقد فسر ذلك بـ :

a- اعتبار طاقة حركة البروتون والنيوترون b- افتراض جسيم غير موجود (مفقود)

c- ادخال فكره عدم التحديد لهيزنبرج d- تعديل قوانين بقاء الطاقة وكمية الحركة

٥٩- ما درجة الحرارة التى تكافئ طاقة حركة جسيم طاقتة (100 Mev)؟

a- 500×10^9 K b- 650×10^9 K

c- 770×10^9 K d- 950×10^9 K

٦٠- أوجد طول موجة دى برولى المصاحب لنيوترون طاقته (56×10^{-5} eV) وما درجة الحرارة المكافئة لهذه الطاقة؟

a- 8.2 °A & 6.4 b- 12.1 °A & 4.3

c- 20.5 °A & 2.5 d- 2.4 °A & 15

٦١- ما مقدار التغير فى كتلة نواة أطلقت شعاع جاما طاقتة (2 Mev)؟

a- 6.52×10^{-3} m/s b- 5.11×10^{-3} m/s

c- 2.15×10^{-3} m/s d- 1.05×10^{-3} m/s

٦٢- تحتوى مادة مشعة على (10^{12}) ذره فى لحظة ما. أوجد عدد الذرات التى تتفتت خلال ثانية واحده. علماً بأن عمر النصف للمادة (30) يوماً؟

٦٣- الطاقة المحرره نتيجة انشطار نواة يورانيوم (235) هى (3.2×10^{-11} J) احسب القدره المنتجة يومياً فى مفاعل نووى نتيجة انشطار جرام يورانيوم فى اليوم؟

٦٤- أكمل التفاعلات النووية الآتية:

a- $_1H^3 \longrightarrow {}_2H^3 + ...$

b- $_7N^{14} + {}_2He^4 \longrightarrow {}_8O^{17} + ...$

c- $_4Be^9 + {}_2He^4 \longrightarrow {}_6C^{12} + ...$

d- $_{25}Mn^{55} + {}_1H^2 \longrightarrow {}_{26}Fe^{55} + ...$

٦٥- ما مقدار الطاقة المتحررة فى التفاعلات الآتية:

a- $_1H^1 + {}_3Li^7 \longrightarrow 2\ {}_2H^4$

b- $_1H^3 + {}_1H^2 \longrightarrow {}_2He^4 + {}_on^1$

٦٦- إذا كانت كتلة النظير المشع ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) هى (55.9349) وحدة كتلة ذرية وكتلة ذرة الكوبالت ($^{56}_{27}Co$) هى (55.9399) وحدة كتلة ذرية؟ أى النظيرين المشعين يتحول إلى الآخر وبأي طريقة؟

٦٧- كم جراماً من الديوتيريوم كتلته الذرية (2.0141) وحدة كتلة ذرية يجب أن تنصهر فى الثانية فى تفاعل نووى لتنتج هليوم كتلتة الذرية (4.0026) وحدة كتلة ذرية لأنتاج طاقة مقدارها (3000 MJ)؟
(وحدة الكتلة الذرية = (1.66×10^{-27} Kg)؟

٦٨- للنظير المشع نفس قيمة:

a- العدد الكتلى　　b-عدد النيوترونات　　c- العدد الذرى
d- عدد النكليونات　　e- عدد النيوترونات والنكليونات

٦٩- ما هى طاقة الترابط لكل نكليون للتريتيوم ($^{3}_{1}H$) وهو نظير مشع للهيدروچين (Mev/ nucleon):
، $m_t = 3.01605$ a.m.u ، $m_n = 1.008665$ a.m.u ، $m_p = 1.007825$ a.m.u
؟a.m.u = 1.66×10^{-27} Kg

a- 2.1　　b- 8.5　　c- 1.0　　d- 3.2　　e- 2.8

٧٠- ما مقدار الطاقة المحرره (Mev) عند حدوث انشطار نووى لذره اليورانيوم ($^{235}_{92}U$) إلى ذرتى باريوم ($^{141}_{56}Ba$) وكريبتون ($^{92}_{36}Kr$) فى التفاعل:

$$n + {}^{235}_{92}U \longrightarrow {}^{141}_{56}Ba + {}^{92}_{36}Kr + 3n$$

، Ba = 140.9139 a.m.u ، u = 235.043915 a.m.u ، n = 1.008665 a.m.u
؟ a.m.u = 1.66×10^{-27} Kg ، Kr = 91.8973 a.m.u

a- 100 Mev　　b- 50 Mev　　c- 200 Mev
d- 250 Mev　　e- 300 Mev

٧١- للنيوترون الحرارى طاقة فى حدود :

a- 40 ev b- 0.4 ev c- 4 ev

d- 0.04 ev e- 400 ev

٧٢- ما مقدار الطاقة المتحرره (Mev/ nucleon) فى التفاعل :

$$2\,{}^{3}_{2}He \longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{1}_{1}He$$

${}^{1}_{1}He = 1.007825$; ${}^{3}_{2}He = 3.016029$

${}^{4}_{2}He = 4.002603$; $1u = 1.66 \times 10^{-27}$ Kg

a- 9 Mev/nucleon b- 4 Mev/nucleon

c- 6 Mev/nucleon d- 13 Mev/nucleon

e- 2 Mev/nucleon

٧٣- ما هى طاقة الحركة المتوسطة لأيون درجة حرارته (10^{8}K) :

a- 8 Kev b- 4 Kev c- 13 Kev

d- 20 Kev e- 6 Kev

٧٤- يتوقف المقطع المستعرض Cross - section للنيوترونات على :

a- الكتلة b- المساحة c- الحجم d- السرعة

٧٥- أى من كشافات الأشعة الآتية كشافًا غير اشعاعى :

a- الغرفة السحابية b- كشاف چيجر c- العداد الشرارى

d- التنشيط النيوترونى e- عداد الوميض

٧٦- أقل طاقة لازمة لانتاج بوزيترون :

a- 4 Mev b- 1 Mev c- 2 Mev

d- 0.5 Mev e- 3 Mev

٧٧- زمن نصف العمر للنظير المشع تريتيوم (12.3 years) إذا فرضنا وجود (10 Kg) من الماده، ماذا سيكون ثابت التحلل (disintigration constant)؟

a- 5 x 10^{-2} /sec b- 7.5 x 10^{8} /sec

c- 3.2 x 10^{7} /sec d- 1.8 x 10^{-9} /sec

e- 1.6 x 10^{6} /sec

٧٨- زمن نصف العمر لليود المشع (I^{131}) هو (8.04) يومًا، وجد أنه بعد ثلاثة أيام من تحضيره اصبحت اشعاعيته (0.5 μCi). كم ميكروكورى (μCi) قد تحضيرها فى البدء؟

a- 0.6 b- 0.7 c- 0.65

d- 0.8 e- 0.55

٧٩- ما قيمة العدد (Z) والعدد الكتلى (A) فى تفاعل اضملال بيتا الآتى:

$$^{12}_{7}N \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + \beta^{+}$$

a- Z = 6 A = 12 b- Z = 8 A = 8 c- Z = 6 A = 8

d- Z = 5 A = 12 e- Z = 8 A = 11

٨٠- أوجد قيمة العدد الذرى (Z) والعدد الكتلى (A) فى اضمحلال الفا فى التفاعل: $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + \alpha$

a- Z = 92 A = 238 b- Z = 90 A = 234

c- Z = 93 A = 238 d- Z = 88 A = 236

e- Z = 91 A = 237

٨١- ما قيم العدد الذرى (Z) والعدد الكتلى (A) فى اضمحلال جاما فى التفاعل الآتى: $^{12}_{6}C \longrightarrow {}^{A}_{Z}X + \gamma$

a- Z = 5 A = 12 b- Z = 6 A = 12 c- Z = 5 A = 11

d- Z = 7 A = 12 e- Z = 4 A = 8

٨٢- للنيوترينو إحدى الصفات التالية:

a- شحنته موجبة b- شحنته سالبة
c- كتلته تساوى (0.1) كتلة الالكترون d- لا شئ مما سبق
e- لفه يساوى (1/2)

٨٣- عمر النصف لليود المشع (^{131}I) هو ثمانية أيام، حضرت عينة منه قدرتها الأشعاعية يوم تحضيرها كانت (6.4 mci) مللى كورى. ماذا تكون هذه القدرة بعد أربعون يومًا؟

٨٤- يضمحل الكربون المشع (C=14) فى الأشجار بعد موتها بنصف عمر قدره (5730 years)، ماذا يكون عمر حفريه شجر وجد بها (12.5%) فقط من الكربون المشع؟

٨٥- تصنف جميع الجسيمات على الوجه التالى:

a- ليبتونات وكوارك b- هادرونات وليبتونات
c- باريونات وليبتونات d- ميزونات وباريونات

٨٦- الكوارك هو بنيه تحتية لجسيم:

a- ميزون b- ليبتون c- باريون d- هادرون

٨٧- ينتج عن اتحاد الكترون وبوزيترون تقريبًا فى حالة سكون:

a- فوتون طاقته (1.02 Mev) b- فوتونين طاقة كل منهما (511 keV)
c- فيزون باى d- فيزون (K) وصديد النيوترينو

٨٨- ما هو غير صحيح بالنسبة للنيوترينو فيما يأتى:

a- لا شحنة له b- ليس له لف c- ليس له كتله d- ليبتون

٣ - جوامد الكترونيه - موصلية فائقة

فيزياء الكون

٨٩- طاقة فيرمى لجزئ عند درجة حرارة T هى (7 ev)، ما هى الطاقة المتوسطة لالكترون التوصيل عند هذه الدرجة؟

a- 2 ev　　b- 7 ev　　c- 3.5 ev

d- 4 ev　　e- 5 ev

٩٠- إذا كانت طاقة الثغره فى الجرمانيوم (0.67 ev) عند درجة حرارة الغرفة، ما هو طول موجة الفوتون بالنانومتر اللازم لاثارة الالكترون لنطاق التوصيل؟

a- 640 nm　　b- 1090 nm

c- 1800 nm　　d- 2200 nm

٩١- درجة حرارة فيرمى هى:

a- درجة حرارة الغاز الالكترونى بالدرجات المطلقة

b- ترتبط بطاقة فيرمى من خلال العلاقة ($E_f = \frac{3}{2} kT$)

c- لا تتوقف على طاقة فيرمى

d- درجة حرارة تميز الغاز الالكترونى عند درجة الصفر المطلق

٩٢- درجة حرارة فيرمى فى النحاس (80.000 K) طاقة فيرمى المناظره لها هى:

a- 7 ev　　b- 5 ev　　c- 3 ev

d- 1 ev　　e- 4 ev

٩٣- تعرف طاقة فيرمى بأنها:

a- اكبر طاقة الكترونيه فى فلز عند درجة (T = OK)

b- اكبر طاقة يمكن ان يحصل عليها الكترون عند (T=OK)

c- احتمال وجود الجسيم فى حالة معينة

d- عدد الالكترونات فى وحدة الحجوم بين الطاقتين (E + dE & E)

٩٤- إذا كانت المسافة بين المستويات الذرية فى بلوره كلوريد الصوديوم (2.814×10^{-10} m)، ما هى زاوية براج لأشعة سينيه أحادية طول الموجة تسقط على البلورة إذا كانت طول موجة الأشعة هى (0.14 nm)؟

a- 31.3°　　b- 7.2°　　c- 14.40°

d- 29.1°　　e- 20.5°

٩٥- فى تجربة حيود للأشعة السينية كانت طول الموجة (0.5×10^{-10} m) وكانت زاوية براج (5°)، ما هو البعد بين المستويات الذرية للبلورة؟

a- 2.87×10^{-10} m　　b- 1.42×10^{-10} m

c- 1.17×10^{-10} m　　d- 5.43×10^{-10} m

e- 0.697×10^{-10} m

٩٦- كم عدد درجات الحريه لجزئ ثنائى الذره؟

a- 3　　b- 6　　c- 5　　d- 7　　e- 9

٩٧- تختزن الطاقة فى أى جزئ من غاز بالطرق التالية:

a- نووية – الكترونية　　b- أيونية – تساهمية – فان درفال

c- الكترونيه – ازاحية – تذبذبيه – دورانية　　d- ازاحية – تذبذبية – دورانية

e- أيونية – ازاحية – دورانية

٩٨- لا ينشأ الانخلاع الطولى فى البلورات عن :

a- إنزلاق حدى　　b- أخطاء نقطية　　c- انزلاق جزئى

d- أنزلاق كلى　　e- انزلاق لولبى

٩٩- تكون قوى الترابط فى البللورات الجزيئية بقوى:

a- أيونية　　b- تساهمية　　c- فلزية

d- فان درفاليه　　e- نووية

١٠٠- تتغير طاقة الموضع ((V(r) لذرتين فى جزئ ثنائى مع المسافة (r) وفقًا للمعادلة: $V(r) = (a/r^{12}) - (b/r^{6})$ حيث (a & b) ثوابت ماذا تكون قيمة (r) لأقل طاقة؟

a- 2a/b b- $(2b/a)^{1/6}$ c- $(2b/a)^{1/6}$

d- $(b/2a)^{1/6}$ e- $(2a/b)^{1/3}$

١٠١- فى المثال السابق ماذا تكون طاقة تحلل الجزئ:

a- b2/4a b- $4a/b^2$ c- $2b/a^2$

d- $4b2/a^2$ e- $b/4a^2$

١٠٢- يقع نطاق الذبذبه الأساسى لجزئ (CO) عند التردد (6.42×10^{13} Hz)، فإذا كانت الكتلة الفعالة (reduced) للجزئ (1.14×10^{26} kg)

أ- أوجد ثابت القوة لهذا الجزئ (K)؟

ب- ما هى اكبر سعة تذبذبية (A) لهذا الجزئ فى حالته الأساسية، (العدد الكمى التذبذبى $\upsilon = 0$)؟

١٠٣- طاقة التحلل لجزئ الأيدروچين (5 ev) الكترون ڤولت تقريبًا، ما هى درجة حرارة جزئ طاقة حركتة تساوى ذلك؟

a- 28.990 K ....170 b- 57.970 K .... c- 38.650 K ....

d- 23.190 K .... e- 12.88 K ....

١٠٤- إعتبر جزئ ثنائى الذره كنقطتى كتلة بعدهما (r) عن بعضهما تكون مركز كتلة المجموعة على بعد (X) من الكتلة (m_1) تساوى:

a- $m_1r/(m_1 + m_2)$ b- $m_2r/(m_1 + m_2)$ c- $(m_1 + m_2)\, r/m^1$

d- $(m_1 + m_2)\, r/m^2$ e- $r(m_2 + m_1)$

١٠٥- التردد الأساسى للجزئ (CO) هو (6.42×10^{13} Hz) فإذا كانت الكتل الذرية هى (12 amu & 16 a.m.u) حيث (1.66×10^{-22} Kg = a.m.u) ، أوجد ثابت القوة بوحدات (N/m) للجزئ؟

a- 970 b- 1530 c- 1860

d- 480 e- 47

١٠٦- ثابت القوة لجزئ (Hcl) 480 N/m إذا كانت الكتل الذرية هى (1 amu, 35 amu) (1.66×10^{-27} Kg = a.m.u) أوجد التردد الأساسى بوحدات Hz؟

a- 6.4×10^{13} b- 9.2×10^{13} c- 7.7×10^{13}

d- 8.7×10^{13} e- 1.4×10^{13}

١٠٧- يمكن اعتبار طاقة الجزئ مختزنة فى إحدى الفئات الآتية:

a- طاقة دورانية وتذبذبية b- طاقة انتقالية ودورانية وتذبذبيه

c- الكترونية وانتقالية ودورانية وتذبذبية d- دورانية

e- الكترونية

١٠٨- إذا كانت كثافة الأرجون ($1650\ Kg/m^3$). ما هى المسافة بين ذرتى أرجون باعتبار ان كل ذره تشغل حجمًا مكعبًا؟ (الوزن الذرى للارجون 40).

١٠٩- أصغر مسافة يمكن تمييزها بالميكروسكوب الالكترونى هى نانومتر واحد (10^{-9} m). كم عدد ذرات الذهب توجد فى مكعب طول ضلعه نانومتر واحد؟ (الكتلة الذرية للذهب (197)). (كثافة الذهب $19.3\ g/cm^3$).

١١٠- الطاقة للازمة لتأيين ذرة البوتاسيوم وتحويلها إلى أيون بوتاسيوم (K^+) هى (4.3 ev) كما أن ذرة الكلور تطلق طاقة قدرها (3.7 ev) عند تحولها لأيون

(Cl^-). ما هى طاقة الترابط فى جزئ (K^+Cl^-) علمًا بأن البعد بين ايونى البوتاسيوم (K^+) والكلور (Cl^-) هو (3×10^{-10} m). ($1 ev = 1.6 \times 10^{-19}$ J)؟

١١١- أوجد قيمة المجال المغنطيسى الحرج لمادة موصلتها فائقة عند درجة (3.6 k) علمًا بأن المجال الحرج عند درجة الصفر المطلق هو (0.08 Tes/a) ودرجة الحرارة الحرجة ($T_c = 7.2$ K)؟

a- 0.10 T b- 0.02 T c- 0.06 T
d- 0.08 T e- 0.15 T

١١٢- ما هو اكبر تيار كهربائى يمكن مروره فى سلك نصف قطره (2mm) مصنوع من الماده فى المثال السابق وذلك عند رجة الصفر المطلق؟

a- 100 A b- 500 A c- 400 A
d- 800 A e- 1000 A

١١٣- ملف حلزونى من موصل فائق به عدد (2000) لفه لكل متر يحمل تيارًا (2000 A) ما قيمة المجال المغناطيسى داخله؟

a- 6 T b- 10 T c- 5 T
d- 1 T e- 0.5 T

١١٤- يستطيع مغناطومتر سكويد (SQUID) من قياس فيض مغناطيس مقداره (2×10^{-19} T.m^2)، ما هو اقل تغير فى مجال مغنطيسى يمكن قياسه بواسطته علمًا بأن حلقه السكويد نصف قطرها (2mm)؟

a- 5.4×10^{-8} T b- 10.2×10^{-9} T c- 3.1×10^{-9} T
d- 1.6×10^{-14} T e- 8.9×10^{-17} T

١١٥- ما قيمة المجال المغنطيسى على سطح سلك موصل فائق نصف قطره (1mm) يحمل تيارًا (1000 A)؟

a- 3.0 T b- 1.0 T c- 0.5 T

d- 0.2 T e- 2.5 T

١١٦- طاقة الثغرة فى موصل فائق درجة حرارته الحرجة (7.2 k) هى :

a- 0.7 ev b- 0.23 ev c- 2.2 x 10^{-3} ev

d- 1.0 x 10^{-4} ev e- 0.06 ev

١١٧- عمق اختراق المجال المغنطيسى فى موصل فائق عند درجة الصفر المطلق (40 nm) . أوجد هذا العمق عند درجة (T= 3.6 k) علمًا بأن درجته الحرجة (7.2 K)؟

a- 41.3 nm b- 20.3 nm c- 12.3 nm

d- 8.9 nm e- 30.3 nm

١١٨- وصلة جوز يفض عليها جهد ثابت (0.5 mV)، أوجد تردد التيار الناتج عن ذلك؟

a- 100 GHz b- 241 GHz c- 350 GHz

d- 940 GHz e- 543 GHz

١١٩- موصل فائق درجتة الحرجة (T_c= 9K) يتلاشى توصيله الفائق عند مجال مغنطيسى سطحى (0.1 T)، أوجد أكبر تيار كهربائى يمكن أن يمر فى سلك من هذه المادة قطره (4 mm) دون أن يفقد موصليته الفائقة؟

١٢٠- قيست سرعة كويسار بواسطة ازاحة دوبلر للضوء المنبعث منها فوجد انها تبتعد عن الأرض بسرعة (0.55 c) حيث (c) هى سرعة الضوء. ما بعدها عن الأرض؟

a- 5.7×10^9 Light years
b- 6.1×10^9 سنة ضوئية
c- 7.3×10^9 سنة ضوئية
d- 9.7×10^9 سنة ضوئية
e- 12.0×10^9 سنة ضوئية

١٢١- إذا كانت الكويسار تتحرك بسرعة (0.55 c) مبتعدة عن الأرض منذ حدوث الأنفجار الكبير أوجد بالتقريب عمر الكون؟

a- 12×10^9 years
b- 15×10^9 years
c- 18×10^9 years
d- 24×10^9 years
e- 55×10^9 years

١٢٢- ما هى سرعة ابتعاد كواسار يبعد عنا عدد (2 billion) سنة ضوئيه استخدام قانون هابل حيث الثابت يساوى ($H = 17\ km/s/10^6$) سنة ضوئية؟

a- 0.11 c
b- 0.33 c
c- 0.93 c
d- 0.55 c

١٢٣- من التحليل الطيفى للضوء القادم من أحد المجرات البعيده وجد أنها تبتعد عن الأرض بسرعة ($V = 0.384C$)، استخدم قانون هابل لتقدير بعد المجره عن الأرض؟ ($H = 17\ km/s/10^6$ light years)

a- سنة ضوئية (6.0×10^6)
b- سنة ضوئية (2.2×10^9)
c- سنة ضوئية (6.7×10^9)
d- سنة ضوئية (3.3×10^8)

١٢٤- تتحرك كويسار بعيدة عن الأرض بحيث يرى خط طيف الهيدروچين الأزرق ($\lambda = 434$ nm) بطول موجه ($\lambda = 650$ nm) فى منطقة الطيف الحمراء.

أ- ما هى سرعة ابتعاد الكويسار عن الأرض؟ ملاحظة : استخدم فى الحل معادلة دوبلر النسبوية لطول موجة λ^1 تنبعث من مصدر متحرك؟

$$\lambda^1 = \lambda \sqrt{\frac{1 + \upsilon/c}{1 - \upsilon/c}}$$

ب- وباستخدام قانون هابل أوجد المسافة التى تفصل الكويسار عن الأرض؟

١٢٥- تحدد كمية المادة فى فراغ الكون ما إذا كان سيستمر فى التمدد إلى الأبد أم أنه سيعود للانكماش بفعل الجاذبية الأرضية. أوجد الكثافة الحرجة (Pc) للمادة فى الكون وكم تساوى هذه الكثافة من ذرات هيدروچين فى المتر المكعب؟

ثابت هابل $(H = 17\ km/s/10^6\ light\ years)$

السنة الضوئية $(9.46 \times 10^{12}\ km)$

ثابت الجاذبية الأرضية $(6.67 \times 10^{-8}\ cm^3/g.s^2)$

كتلة ذرة الهيدروچين $(1.6T \times 10^{24}\ gm)$

أ- أجوبة مسائل الجزء الأول

١- الوحدات والأبعاد

١- c	٢- c	٣- a
٤- b	٥- e	٦- c
٧- b	٨- c	٩- d
١٠- c	١١- b	١٢- ($d = kgt^2$)
١٣أ- ($\upsilon = f . \lambda$)	١٣ب- ($M^{-1} L^3 T^{-2}$)	١٤- (3.2×10^5 dyne/cm^2)
١٥- c	١٦- d	١٧- b
١٨- d	١٩- a	٢٠- b
٢١- a	٢٢- c	٢٣- c

٢- البندول والجاذبية الأرضية

٢٤- b	٢٥- b	٢٦- b
٢٧- (3.77×10^7 N)	٢٨- d	٢٩- a
٣٠- c	٣١- (9000 rpm)	٣٢- b
٣٣- c	٣٤- (3.02 m/s)	٣٥- (500 KW)
٣٦- (– 180 m/s ، ارتداد للخلف)	٣٧- c	٣٨- d
٣٩- c	٤٠- a	٤١- ($y = 0.05 \cos(10t)$)
٤٢- b	٤٣- a	٤٤- e
٤٥- b	٤٦- (1.9 m/s)	٤٧- (588 MW)

٤٨- (1.84 m)	٤٩- c	٥٠- b
٥١- (0.40 kg/s)	٥٢- (44 KN)	٥٣- (2.56×10^{5} m/s)
٥٤- c	٥٥- b	٥٦- c
٥٧- ($0.613\ m/s^{2}$)	٥٨- (1.1×10^{11} m; 35 Km/s)	٥٩- b
٦٠- e	٦١- d	٦٢- c
٦٣- c	٦٤- (2.88×10^{34} $Kg.m^{2}/s$)	٦٥- ($0.15\ Kg.m^{2}$)
٦٦- (1.41×10^{-46} $Kg.m^{2}$)	٦٧- (2/7)	٦٨- d
٦٩- ($t = 3\ h/g \sin\theta$)	٧٠- c	٧١- d
٧٢- a	٧٣- b	٧٤- (6.46×10^{-4} $Kg.m^{2}/s$)
٧٥- ($T = 2\pi\ (2L/3\ g)$)	٧٦- (الزمن الدورى π؛ السعة $20\sqrt{2}\ e^{-2t}$)	
٧٧- c	٧٨- (1.41×10^{-46} $Kg.m^{2}$)	٧٩- (2/7)
٨٠- d	٨١- d	

٣- خواص السوائل الساكنة والمتحركة

٨٢- d	٨٣- b	٨٤- e
٨٥- a	٨٦- d	٨٧- b
٨٨- c	٨٩- d	٩٠- c
٩١- b	٩٢- d	٩٣- c
٩٤- (رينولدز، $Vc= c(\pi/p.R)$)	٩٥- (170 gm)	٩٦- (4751 ergs & 1582.6 ergs)
٩٧- d	٩٨- b	٩٩- d
١٠٠- c	١٠١- d	١٠٢- e

١٠٣- b	١٠٤- e	١٠٥- d
١٠٦- d	١٠٧- e	١٠٨- (67500)
١٠٩- (879 ergs)	١١٠- (2.6 cm)	

٤- خواص الحالة الصلبة

١١١- b	١١٢- d	١١٣- b
١١٤- c	١١٥- c	١١٦- (2.5 cm)
١١٧- c	١١٨- c	١١٩- (19000 N)
١٢٠- (6.89 mm)	١٢١- b	١٢٢- c
١٢٣- (340 m)	١٢٤- ($1.01167\ gm/cm^3$)	١٢٥- (0.04)

٥- الحرارة وقياسها

١٢٦- c	١٢٧- d	١٢٨- ($mat + \frac{1}{2} mbt^3$)
١٢٩- d	١٣٠- ($0.013\ m;\ 8.67 \times 10^7\ N/m^2$)	١٣١- c
١٣٢- (النسبه = 2)	١٣٣- (23.4 gm)	١٣٤- ($1.5 \times 10^{-4}\ m$)
١٣٥- (757.5 gm)	١٣٦- d	١٣٧- (5.8 hours)
١٣٨- d	١٣٩- e	

٦- خواص الغازات والأبخرة

١٤٠- d	١٤١- a	١٤٢- b
١٤٣- d	١٤٤- c	١٤٥- d
١٤٦- d	١٤٧- c	١٤٨- a
١٤٩- c	١٥٠- (222 K)	١٥١- c
١٥٢- a	١٥٣- $W_1 - W_2 = 417\ J$; $\Delta S = 0.476\ J/K/$	
١٥٤- (8360 J/K)	١٥٥- b	١٥٦- (540 cal / gm)
١٥٧- c	١٥٨- d	

ب- أجوبة مسائل الجزء الثانى

١- الحركة الموجية والصوت

١- d ٢- b ٣- c

٤- d ٥- ($\upsilon = 336$ m/s ; $\gamma = 1.38$)

٦- بالنسبة للولد الساكن 5.42/s ، بالنسبة للولد المتحرك 5.46/s

٧- c ٨- b ٩- b

١٠- a ١١- d ١٢- b

١٣- (3035 Hz) ١٤- (150 Hz) ١٥- (100, 200, 300 Hz)

١٦- (824 N) ١٧- (65.7 cm) ١٨- (140, 280, 420 Hz)

١٩- (70, 210, 350 Hz) ٢٠- (0.786 Hz, 1.57 Hz, 2.36 Hz, 3.14 Hz)

٢١- (19.976 Hz) ٢٢- b ٢٣- c

٢٤- d ٢٥- c ٢٦- d

٢٧- c ٢٨- $y = 0.02 \sin [880 \pi (x/330 - t)]$

٢٩- (18.6 m) ٣٠- c ٣١- c

٣٢- d ٣٣- c ٣٤- (75 Hz)

٣٥- (41.2 KHz) ٣٦- (10000 Hz’ 3333 Hz) ٣٧- (7.9 Km)

٣٨- بالنسبة للساكن 5.42 ضربة فى الثانية، بالنسبة للمتحرك 5.46 ضربه فى الثانية

٣٩- الشدة 0.707 W/m^2، المسافة 2.52×10^4 m ٤٠- d

٤١- (10^{-4} W/m^2)

٢- الضوء وطبيعتة

٤٢- a	٤٣- b	٤٤- (θ اكبر من °66.5)
٤٥- e	٤٦- d	٤٧- d
٤٨- b	٤٩- a	٥٠- c
٥١- d	٥٢- d	٥٣- b
٥٤- b	٥٥- c	٥٦- b
٥٧- d	٥٨- c	٥٩- (47.4°)
٦٠- d	٦١- c	

٦٢- تقع الصورة على بعد (12 cm) بعد العدسة والصوره حقيقية ومقلوبه .

٦٣- (1mm)   ٦٤- (على بعد (12 cm) وتكبيرها (1-))

٦٥- من الجهة القريبة 3.75 cm، من الجهة البعيدة 37.5 cm

٦٦- (300 cm)	٦٧- (20 cm)	٦٨- (1.4 cm)
٦٩- (4/3 cm)	٧٠- c	٧١- a
٧٢- c	٧٣- a	٧٤- c

٧٥- (7.5 cm)   ٧٦- البعد البؤرى لعدسة المشى 20 cm ولعدسة القراءة 100 cm .

٧٧- (2 + ديوبتر)

٧٨- (عدسة مركبة من سطح كرى قوته (Δ 1.5) مع سطح اسطوانى قوته (Δ 0.5) ومحورة أفقياً) .

٧٩- (220 cm)   ٨٠- (عدسة اسطوانية محورها رأسى وقوتها Δ 11/9) .

٨١- (عدسة مركبة : كرية Δ 1.5، اسطوانية Δ 1.25)   ٨٢- c

٨٣- c	٨٤- b	٨٥- (+ 20 cm & + 5 Δ)
٨٦- (6.25×10^{-5})	٨٧- (التكبير 4)	٨٨- (التكبير 4)

٣- الطيف والتداخل والحيود والاستقطاب

٨٩– d	٩٠– c	٩١– b
٩٢– b	٩٣– e	٩٤– b
٩٥– d	٩٦– c	٩٧– c
٩٨– d	٩٩– (84.84 cm)	١٠٠– b
١٠١– (49°)	١٠٢– (13)	١٠٣– (343.5 nm)
١٠٤– (1.62 mm)	١٠٥– (4 mm)	١٠٦– b
١٠٧– b	١٠٨– a	١٠٩– c
١١٠– b	١١١– c	١١٢– b
١١٣– c	١١٤– b	١١٥– c
١١٦– c	١١٧– (38.36°)	١١٨– (67.5°)
١١٩– (49°)		

جـ- أجوبة مسائل الجزء الثالث

١- الشحنة الكهربائية والقوة والمجال

١- d　　٢- c　　٣- c

٤- d　　٥- c　　٦- d

٧- c　　٨- c　　٩- d

١٠- b　　١١- d　　١٢- a

١٣- الشحنة الحرة على كل لوح = 2.3×10^{-5} C

الشحنة المقيدة على سطح العازل = -1.3×10^{-5} C

شدة المجال داخل الماده العازلة = 1.5×10^{6} V/m

١٤- $(5.8 \times 10^{6}$ ev)　　١٥- c　　١٦- b

١٧- c　　١٨- e　　١٩- $(2.93 \times 10^{27}$ N/C)

٢٠- (3500 N)　　٢١- $(7.2 \times 10^{6}$ N/c)

٢- الجهد الكهربائى والطاقة والسعة

٢٢- (4.32 MJ, 1.2 KWh)　　٢٣- $(1.1 \times 10^{-4}$ C)　　٢٤- (28.2 volts)

٢٥- $(1.86 \times 10^{6}$ V)　　٢٦- $(a = -3.51 \times 10^{13}$ m/s2; $t = 3.33 \times 10^{-8}$ s)

٢٧- (19.6 pF; 0.31 μC; 2.5×10^{-3} J)　　٢٨- $(C = \frac{3K}{2k+1} C_{\circ})$

٢٩- (1μF; 3 μF)　　٣٠- على التوالى 243 μJ، على التوازى 2.3 μJ

٣١- (50 MW)　　٣٢- (38 قرشًا)　　٣٣- (1.6 cm)

٣٤- c　　٣٥- d　　٣٦- d

٣٧- c　　٣٨- b　　٣٩- c

٤٠- a　　٤١- d

٤٢- b	٤٣- (30 μF)	٤٤- d
٤٥- b	٤٦- b	٤٧- b
٤٨- c		

٣- قانون اوم والشبكات الكهربية وقانونا كيرشوف

٤٩- c	٥٠- d	٥١- a
٥٢- c	٥٣- b	٥٤- d
٥٥- d	٥٦- (0.0505 Ω, 95 Ω)	٥٧- (28.7 cm)
٥٨- d	٥٩- c	٦٠- (42 Ω)
٦١- (10 Ω)	٦٢- (23) لمبه	٦٣- (470 Ω, 220 Ω)

٤- المجال المغنطيسى والقوى المغنطيسية والحث

٦٤- b	٦٥- $F = 2.77 \times 10^{-12}$ N، $a = 1.66 \times 10^{15}$ m/s^2	
٦٦- c	٦٧- $\mu = 1.72 \times 10^{-3}$ J/T، $t = 6.02 \times 10^{-4}$ N.m	
٦٨- (4.69×10^{6} m/s)	٦٩- $B= 8.43 \times 10^{-4}$ T، $W= 1.48 \times 10^{8}$ rad/s	
٧٠- c	٧١- b	٧٢- c
٧٣- c	٧٤- a	٧٥- a
٧٦- (2.0 N)	٧٧- (13 mm)	٧٨- (1.2×10^{6})
٧٩- c	٨٠- c	٨١- b
٨٢- d	٨٣- c	٨٤- c
٨٥- e	٨٦- c	٨٧- (d – د)
٨٨- (7 Gauss; 0.46 T)	٨٩- e	٩٠- (11 mA)
٩١- (0.32 A)	٩٢- c	٩٣- b

٥- دوائر التيار المتردد

٩٤- a

٩٥- d

٩٦- d

٩٧- b

٩٨- a

٩٩- b

١٠٠- d

١٠١- (9.42 H)

١٠٢- (8.18×10^3)

١٠٣- (8 volts)

١٠٤- c

١٠٥- c

١٠٦- a

١٠٧- (6.3×10^{-3}, 1.9 V)

١٠٨- (3.6×10^7 J)

١٠٩- (1.9 T)

١١٠- (2×10^5 Weber/m^2)

١١١- (0.22 A)

١١٢- (2000)

١١٣- e

١١٤- d

١١٥- d

١١٦- d

١١٧- (3.75 A)

١١٨- (0.2 V, 125.6 V, 0.318 V)

١١٩- c

١٢٠- c

١٢١- b

١٢٢- c

١٢٣- c

١٢٤- (1.59 MHz, 0.22 A)

د- أجوبة مسائل الجزء الرابع

١- النسبية الخاصة - الكم - نظرية ذرية

١– b	٢– a	٣– c
٤– d	٥– b	٦– c
٧– b	٨– b	٩– (0.27 c)
١٠– (2.5 s)	١١– (3.18×10^{-12} Kg)	١٢– b
١٣– (3×10^{5} m , 2×10^{-39} kg.m/s, 10^{3} Hz)		
١٤– d	١٥– b	١٦– b
١٧– b	١٨– d	١٩– e
٢٠– d	٢١– b	٢٢– a
٢٣– a	٢٤– ($\lambda = 1.23 \times 10^{-10}$ m)	٢٥– (V = 54 volt)
٢٦– (0.124 A°)	٢٧– c	٢٨– d
٢٩– b	٣٠– d	٣١– a
٣٢– e	٣٣– e	٣٤– b
٣٥– b	٣٦– d	٣٧– a
٣٨– b	٣٩– (0.67 ev)	٤٠– (10^{-10} m)
٤١– (2.48 eV)	٤٢– (2.52×10^{21} photons/s)	٤٣– d
٤٤– b	٤٥– e	٤٦– d
٤٧– a	٤٨– b	٤٩– d
٥٠– a		

٥١- c　　٥٢- (620 Mev)　　٥٣- (1.5 km/s)

٥٤- (12.5 T)

٢- طاقة نووية وجسيمات أولية

٥٥- b　　٥٦- d　　٥٧- c

٥٨- a　　٥٩- c　　٦٠- b

٦١- c　　٦٢- (2.7×10^5)　　٦٣- $(0.95 \times 10^6$ Watt)

٦٤- d- $2(_0n^1)$;　c- $_0n^1$;　b- $_1H^1$　　a- $-_1e^\circ$;

٦٥- (17.3 Mev; 17.6 Mev)

٦٦- (اضمحلال بيتا $_{26}Fe$　　$_{27}Co$)

٦٧- (0.0052 gm)　　٦٨- c　　٦٩- e

٧٠- c　　٧١- d　　٧٢- c

٧٣- c　　٧٤- d　　٧٥- d

٧٦- b　　٧٧- d　　٧٨- c

٧٩- a　　٨٠- b　　٨١- b

٨٢- e　　٨٣- (200 micro Curie)　　٨٤- (17190 years)

٨٥- b　　٨٦- d　　٨٧- b

٨٨- b

٣- جوامد الكترونية - موصلية فائقة - كونية

٨٩- d　　٩٠- c　　٩١- d

٩٢- b　　٩٣- a　　٩٤- c

٩٥- a　　٩٦- d　　٩٧- c

٩٨- d　　٩٩- d　　١٠٠- c

١٠١ – (a – أ)　　١٠٢ – 1.85×10^{3} N/m ، 4.79×10^{-3} nm　　١٠٣ – c

١٠٤ – b　　١٠٥ – c　　١٠٦ – d

١٠٧ – d　　١٠٨ – (3.42×10^{-10} m)　　١٠٩ – (59 atoms)

١١٠ – (4.2 ev)　　١١١ – c　　١١٢ – d

١١٣ – c　　١١٤ – d　　١١٥ – d

١١٦ – c　　١١٧ – a　　١١٨ – b

١١٩ – (1000 A°)　　١٢٠ – d　　١٢١ – c

١٢٢ – a　　١٢٣ – c

١٢٤ – السرعة 0.384 c ، البعد 6.7×10^{9} سنة ضوئية

١٢٥ – $Pc = 6 \times 10^{-30}$ gm/cm^3، عدد ذرات H_2 فى المتر المكعب ثلاثة 3/m^3

هذا الكتاب

* يحتوى كتاب أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة (أسئلة وأجوبة) على خمسمائة سؤال وأجوبتها لمصاحبة كتاب أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة للمرحلة الأولى الجامعية للطالب المتخصص كما يغطى احتياجات الطالب المهنى الذى يدرس الفيزياء لسنة واحدة يتجه بعدها لتخصصه، ويستخدم خلال هذه السنة كتاب « الفيزياء فى حياتنا اليومية » كمرجع باللغة العربية أو كتاب الفيزياء للحياة (Physics For Life) كمرجع باللغة الإنجليزية.

* وللسهولة فى عرض محتوى الكتاب جمعت المسائل والأسئلة، وصنفت لتكون أبوابًا معنونة بالمواضيع التى يعالجها كل باب، ووضعت أجوبة المسائل فى نهاية كل باب.

* ولا تقتصر أهمية هذا الكتاب على دارس الفيزياء الجامعية، ولكن تشمل أهميته أيضًا أستاذ المادة الذى يجد تحت يده العديد من المسائل المتنوعة فى كل مجالاتها، وقد تم صياغتها لكى تمس نواحى مختلفة من الحياة لكى تعطى للطالب معلومة قد لا يكون تعرض لها من قبل.

* **ويَسُرُّ دار النشر للجامعات** أن تقدم هذا الكتاب إلى قرائها، والله الموفق.

الناشـــر