تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة فيزياء الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/12

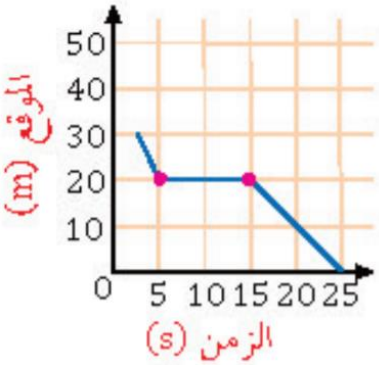
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade12

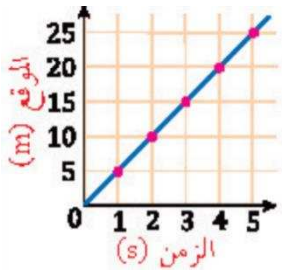
للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

س١:شرب أحمد 3 ديسيلتر حليب هذا يعني أن كمية الحليب التي شربها تساوي باللتر...							
أ	0003	ب	003	ج	3	د	3
الحل	(ج) الكمية $= 3x10^{-1} =$ $3\ L$						

س٢:الرسم البياني المجاور يمثل حركة طالب بالنسبة لمدرسته. أي التالي صحيح؟			
			
أ	بدأ الطالب تحركه من عند المدرسة	ب	ظل الطالب واقفا لمدة 10 s
ج	وصل الطالب إلى المدرسة بعد 15 s	د	كان بعد الطالب $10\ m$ بعد $10\ s$من تحركه
الحل	(ب) الجسم ساكن من $5s$ إلى$15s$		

س٣: الشكل المجاور يمثل حركة عداء إن السرعة التي يتحرك بها العداء تساوي....

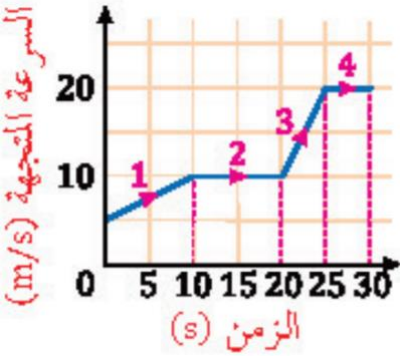


أ	$\mathrm{m/s}$	ب	$10\ m/s$	ج	$5\ \mathrm{m/s}$	د	$25\ \mathrm{m/s}$

الحل (ج)

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{20 - 10}{4 - 2} = \frac{10}{2} = 5\ m/s$$

س٤:في الرسم البياني المجاور. سيارة قطعت طريقها على أربع مراحل . كل مرحلة كان لها سرعة مختلفة أي المراحل أكبر تسارعا ؟



أ	1	ب	2	ج		د	4

الحل (ج)

كلما كان المحنى أكثر ميلاً كان الجسم اكثر تسارعاً

س٥: الجسم النقطي المجاور...

أ	يتسارع	ب	يتباطأ	ج	يسير بسرعة متناقصة	د	ساكن

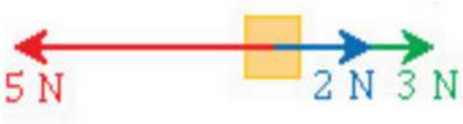
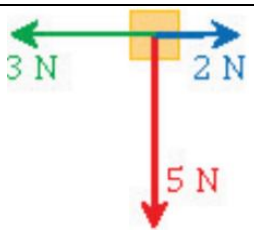
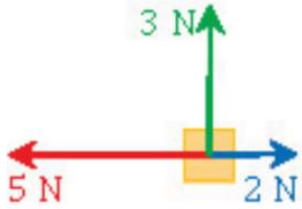
الحل	(أ) كلما زاد طول المتجه وتباعدت النقاط فإن الجسم يتسارع

س٦: إذا بدأ جسم الحركة من السكون بتسارع $5\ \mathrm{m/s^2}$ فما سرعة الجسم بعد أن يقطع مسافة $10\ \mathrm{m}$ ؟

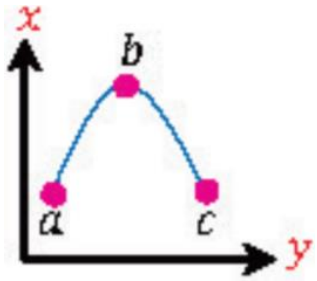
أ	$2\ m/s$	ب	$5\ m/s$	ج	$8\ m/s$	د	$10\ m/s$

الحل	(د) $V_f^2 = V_i^2 + 2ad$ $= 0 + 2 \times 5 \times 10 = 100$ $V_f = \sqrt{100} = 10\ m/s$

س٧: قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائية $100\ m/s$ كم ستصبح سرعته بعد $5\ s$ ؟			
أ	$(5)\ m/s$	ب	$(100+5)\ m/s$
ج	$(100-5\times 9.8)\ \mathrm{m/s}$	د	$(100+5\times 9.8)\ \mathrm{m/s}$
الحل	(ج) $V_f = V_i - gt$ والاشارة السالبة لأن الجسم صاعد لأعلى		

س٨: مجموعة من الأجسام تؤثر فيها قوى باتجاهات مختلفة أي من هذه الأجسام يكون متزنا ؟			
أ		ب	
ج		د	
الحل	(أ)		

س٩: يمثل المنحنى المجاور مقذوفا إلى أعلى فإذا كانت a . c على الارتفاع نفسه فأن العبارات التالية صحيحة .....



أ	$v_b = v_a$	ب	$v_c = v_a$
ج	$v_b = v_c$	د	$v_b = v_a = v_b$
الحل	(ب) سرعة الجسم عند مستوى = سرعة نفس الجسم عند نفس المستوى أثناء الهبوط		

س١٠: أي مما يلي لا يعد من خصائص الذرة ؟

أ	الذرة متعادلة كهربائيًا	ب	كتلة الذرة مركزة في النواة
ج	العناصر المختلفة تتكون من ذرات مختلفة	د	لا يوجد فراغ داخل الدائرة
الحل	(د)		

س١١: احسب كمية الطاقة بالجول التي تفقدها قطعة معدنية كتلتها $0.5\ kg$ انخفضت درجة حرارتها $20\ k$. إذا علمت أن حرارتها النوعية $376\ J/kg.k$							
أ	15040	ب	7520	ج	1880	د	3760
الحل	(د) $Q = mc\,\Delta T = 0.5 \times 376 \times 20 = 3760\ J$						

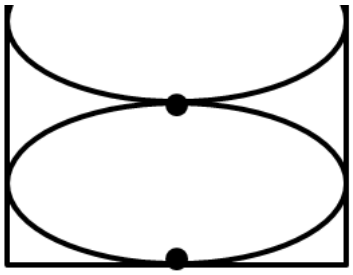
س١٢: أطلق أحمد صوتا عاليا باتجاه جبل يبعد $510\ m$ عنه و سمع صدى صوته بعد $3\ s$ كم سرعة الصوت في الهواء بوحدة m/s ؟							
أ	340	ب	300	ج	140	د	200
الحل	(أ) $V = \frac{d}{t} = \frac{510 \times 2}{\qquad} = 340\ m/s$						

س١٣: ما مقدار التردد بوحدة الهرتز عند الرنين الثاني لأنبوب مغلق من طرف واحد طوله 15 cm ؟ (سرعة الصوت تساوي 343 m/s)

أ		ب		ج		د	
2287		572		1715		1143	

الحل

(ج)



$L = 0.15\ m$

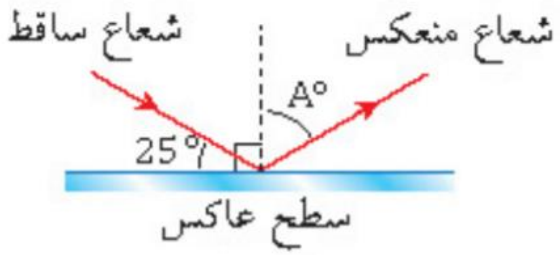
$$L = \frac{1}{4}\lambda$$

$$\lambda = \frac{4L}{} = \frac{4 \times 15}{\times 100} = \frac{1}{5} = \frac{2}{10} = 0.2\ m$$

$$v = \lambda f \implies f = \frac{v}{\lambda} = \frac{243}{0.2} = \frac{343 \times 10}{2}$$

$$= 1715\ HZ$$

س١٤: قياس الزاوية A° في الشكل المجاور يساوي...



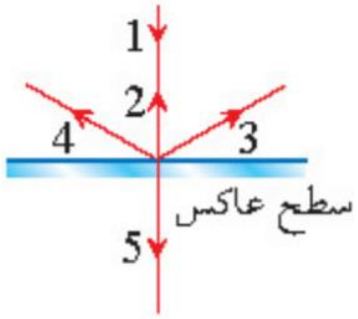
أ		ب		ج		د	
25		40		65		135	

الحل

(ج)

زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

س١٥: ناتج سقوط الشعاع 1 في الشكل المقابل هو الشعاع....



أ	2	ب		ج	4	د	5

الحل	(أ) الشعاع الساقط عمودياً على السطح العاكس ينعكس على نفسه

س١٦: العلاقة بين مركز تكور المرآة المقعرة C وبعدها البؤري f...

أ	$r = f$	ب	$r = \frac{1}{2}f$	ج	$r = 2f$	د	$r = \frac{1}{4}f$

الحل	(ج)

س١٧: وضع جسم على بعد 10 cm أمام مرآة مقعرة فتكونت له صورة حقيقية مكبرة 3 مرات . ما بعد الصورة عن المرآة؟							
أ	30 cm	ب	15 cm	ج	120 cm	د	60 cm
الحل	(أ) $m = \frac{di}{do} \Longrightarrow di = mdo = \quad \times 10 = 30\ cm$						

س١٨: ماذا يحدث لعدسة محدبة عندما نغطي نصفها ؟							
أ	تختفي نصف الصورة	ب	لا تظهر الصورة	ج	تنعكس الصورة	د	تعتم الصورة
الحل	(د)						

س١٩: طلب معلم من طلابه إيجاد مقدار الشحنة الكهربائية بالكولوم لجسم ما. وعندما نظر المعلم الى إجابات الطلاب عرف فورا أن إجابة واحدة صحيحة.....							
أ	5×10^{-19}	ب	$.2 \times 10^{-19}$	ج	10×10^{-19}	د	4.4×10^{-19}
الحل	(ب) الشحنة مكماة : أي أنها مضاعفات شحنة الالكترون لأن $q = n\,\bar{e}$ $n = 1\,,2\,,\quad,\ldots\ldots$ حيث شحنة الالكترون $\bar{e} = 1.6 \times 10^{-19} c$						

س٢٠: السبب في تكور سطح الزئبق هو أن قوى التماسك			
أ	أكبر من قوى التلاصق	ب	أقل من قوى التلاصق
ج	تساوي قوى التلاصق	د	معدومة
الحل	(أ)		

س٢١: نقطة تبعد $0.002\ m$ عن شحنة مقدارها $4\times10^{-6}C$ موضوعة في الفراغ ، فإذا علمت أن ثابت كولوم $k = 9 \times 10^9 N.m^2/c^2$ فاحسب شدة المجال الكهربائي عند تلك النقطة							
أ	$18 \times 10^6 N/C$	ب	$18 \times 10^{-6} N/C$	ج	$9 \times 10^9 N/C$	د	$9 \times 10^{-9} N/C$
الحل	(ج) $E = \frac{kq}{r^2} = \frac{9\times10^9\times4\times10^{-6}}{\frac{4}{10^6}} = 9 \times 10^9\ N/C$						

س٢٢: في الشكل التالي ما مقدار شدة المجال الكهربائي عند النقطة A ؟							
$q_1 = 8\times10^{-6}\ C$ A $q_2 = 8\times10^{-6}\ C$ 3 cm 3 cm							
أ	0	ب	$2\times10^2 N/C$	ج	$21\times10^2 N/C$	د	$8\times10^7 N/C$
الحل	(أ)						

س٢٣: من سطوح تساوي الجهد حول شحنة نقطية....							
أ	مسار اهليجي	ب	مسار دائري	ج	مسار بيضاوي	د	مسار قطع مكافئ
الحل	(ب)						

س٢٤: ما شحنة مكثف سعته $6\ \mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $30\ V$ ؟							
أ	$5\ \mu F$	ب	$180\ \mu C$	ج	$180\ \mu f$	د	$5\ C$
الحل	(ب) $c = \frac{q}{\Delta V} \Longrightarrow q = c.\Delta V = 6 \times 10^{-6} \times 30 = 180 \times 10^{-6} C = 180\ \mu C$						

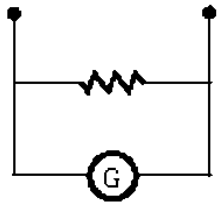
س٢٥: تتناسب القدرة المستنفذة في المقاومة...			
أ	عكسيا مع المقاومة وطرديا مع مربع التيار المار فيها	ب	طرديا مع المقاومة وعكسيا مع مربع التيار المار فيها
ج	عكسيا مع كل من المقاومة و مربع التيار المار فيها	د	طرديا مع كل من المقاومة ومربع التيار المار فيها
الحل	(د) $P = I^2 R$		

س٢٦: مقاومة $2\ \Omega$ فرق الجهد بين طرفيها $9\ V$. إن شدة التيار المار فيها ..							
أ	$2\ A$	ب	$11\ A$	ج	$18\ A$	د	$4.5\ A$
الحل	(د) $I = \frac{v}{R} = \frac{9}{2} = 4.5\ A$						

س٢٧: عند ربط مقاومتين R_1 و R_2 على التوالي يمكن حساب التيار من العلاقة..							
أ	$I=V(R_1 + R_2)$	ب	$I = \frac{R_1 R_2}{V}$	ج	$I = \frac{V}{R_1 + R_2}$	د	$I = \frac{V}{R_1 R_2}$
الحل	(ج) $V = I\ R_T \implies I = \frac{V}{R_T} = \frac{V}{R_1 + R_2}$						

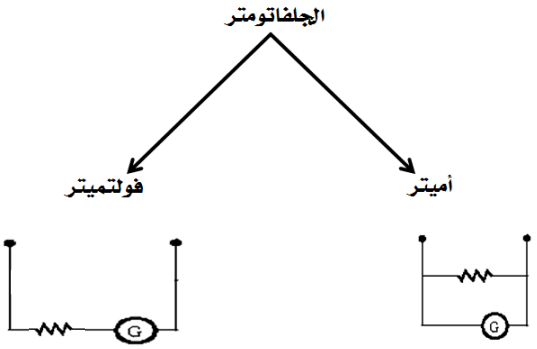
س٢٨: عند ربط 5 مقاومات مختلفة القيمة على التوالي فإن التيار المار فيها ...			
أ	متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف	ب	مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو
ج	متساو والجهد بين طرفي كل مقاومة متساو	د	مختلف والجهد بين طرفي كل مقاومة مختلف
الحل	(أ) توصيل المقاومات :- ١/ التوالي الجهد يتجزأ والتيار ثابت ٢/ التوازي التيار يتجزأ والجهد ثابت		

س٢٩: الجهاز الموضع بالشكل المجاور..



أ	جلفانومتر	ب	أميتر	ج	اوميتر	د	فولتميتر

الحل (ب)

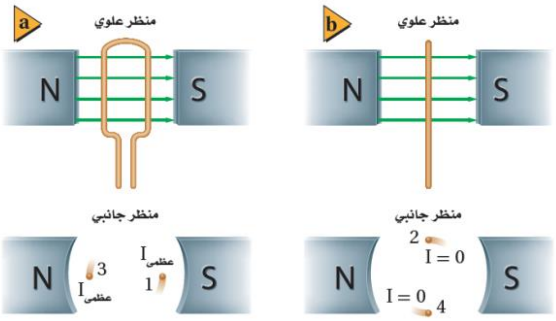


س٣٠: مبدأ برنولي يطبق على المائع ....

أ	الساكن	ب	المضطرب
ج	المتدفق بانتظام	د	المتدفق بغير انتظام

الحل (ج)

س٣١: في الشكل المجاور وضع طالب بين قطبي مغناطيس سلكا موصلا بأميتر ودرس أربع حالات كالتالي



١-ترك السلك ساكنا، ٢-حرك السلك الى أعلى ،
٣-حرك السلك الى أسفل ٤-حرك السلك بموازاة المجال المغناطيسي

في أي من الحالات التالية يتولد تيار كهربائي في السلك؟

أ	١و٤	ب	١و٣	ج	٢و٣	د	٢و٤

الحل	(ج) في حالة السكون أو التحرك بموازاة المجال المغناطيس فإن القوة الدافعة الكهربية تساوي صفر وبالتالي فإن الاجابتين ٢ و ٣ هي التي يتولد فيها تيار كهربائي

س٣٢: مولد تيار متناوب يولد جهداً قيمته العظمى 100 V ويمد الدائرة الخارجية بتيار قيمته العظمى 180 A إن متوسط القدرة الناتجة بوحدة الواط...

أ	9000	ب	$9000\sqrt{2}$	ج	$\frac{18000}{\sqrt{2}}$	د	18000

الحل	(أ) متوسط القدرة $P_{AC} = \frac{1}{2}$ العظمى $P_{AC} = \frac{1}{2} \times I \times V = \frac{1}{2} \times 180 \times 100 = 9000$

س٣٣: إذا علمت أن طاقة اهتزاز الذرات مكماة فأي القيم التالية غير صحيح ؟							
أ	hf	ب	0.5hf	ج	hf	د	2hf
الحل	(ب) طاقة الذرة مكماة وذلك يتضح من العلاقة E = nhf و n عدد صحيح						

س٣٤: صيغة طاقة اهتزاز الذرة...							
أ	nhf	ب	nhλ	ج	nhv	د	Nhc
الحل	(أ)						

س٣٥: امتصت ذرة فوتوناً ترددة 10^{12}Hz فإذا علمت أن ثابت بلانك 6.626×10^{-34}J/Hz فإن طاقة الذرة سوف			
أ	تزداد بمقدار 6.626×10^{-34}	ب	تنقص بمقدار 6.626×10^{-34}
ج	تزداد بمقدار 6.626×10^{-22}	د	تنقص بمقدار 6.626×10^{-22}
الحل	(ج) $E = nhf = 6.626 \times 10^{-43} \times 10^{12} = 6.626 \times 10^{-22}\ J$		

س٣٦: مصباح كهربائي قدرته 60 W ويعمل على فرق جهد 12 V إن مقاومة المصباح الكهربائية.						
أ	24 Ω	ب	2.4 Ω	ج	7.2 Ω	د	0.2 Ω
الحل	(ب) $P = \frac{V^2}{R} \Longrightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{144}{60} = 2.4\ \Omega$						

س٣٧: بطارية جهدها 12 V كم من الوقت تحتاج بالثانية لتنتج طاقة مقدارها 600 J في دائرة كهربائية يمر فيها تيار مقداره 0.5 A؟						
أ	0.01	ب	6	ج	3600	د	100
الحل	(د) $E = Pt = IVt \Longrightarrow t = \frac{E}{IV} = \frac{600}{0.5 \times 12} = \frac{600}{6} = 100\ s$						

س٣٨: (لا يمكن معرفة سرعة الالكترون ومكانه في الوقت نفسه على نحو دقيق) يمثل ذلك نص..						
أ	مبدأ هايزنبيرج للشك	ب	مبدأ باولي للإستبعاد	ج	مبدأ أوفباو	د	قاعدة هند
الحل	(أ)						

س٣٩:سقط فوتون تردده $108\times10^{14}Hz$ على سطح تردد العتبة لمادته $8\times10^{14}Hz$. ما طاقة الالكترون المتحرر؟ علما بأن ثابت بلانك 6.63×10^{-34} J / Hz							
أ	6.63×10^{-43}	ب	6.63×10^{-18}	ج	100×10^{14}	د	116×10^{14}
الحل	(ب) $E = hf - hf_o = h\,[f - f_o] = 6.63\times10^{-34}[108-8]\times10^{14} = 6.63\times10^{-18}$						

س٤٠: الكميات التالية كميات قياسية ما عدا							
أ	الزمن	ب	درجة الحرارة	ج	الحجم	د	القوة
الحل	(د)						

س٤١: تنص نظريته على أن (قوانين الكهرومغناطيسية لا تطبق داخل الذرة)							
أ	جايجر	ب	رذرفورد	ج	بور	د	طومسون
الحل	(ج)						

س٤٢: ما مقدار نصف قطر مدار بور الثاني لذرة الهيدروجين؟			
أ	$5.\ \times10^{-11}m$	ب	$10.6\times10^{-11}m$
ج	$21.2\times10^{-11}m$	د	$15.9\times10^{-11}m$
الحل	(ج) $r_2 = 5.\ \times10^{-11}\,n^2 = 5.\ \times10^{-11}\times4 = 21.2\times10^{-11}\,m$		

س٤٣: خاصية تميز بها نوع الغاز....							
أ	طيف الانبعاث الذري	ب	طاقة الكم	ج	الطيف المغناطيسي	د	طاقة الفوتون
الحل	(أ)						

س٤٤: تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال إلكتروناتها من المستويات العليا الى المستوى.....							
أ	الثالث	ب	الرابع	ج	الأول	د	الثاني
الحل	(ج) عندما يعود الالكترون من أي مستوى طاقه إلى المستوى الأول تنبعث أشعة غير مرئية (أشعة فوق بنفسجية)						

س٤٥: تعرف مجموعة الخطوط الملونة في طيف ذرة الهيدروجين المرئي بسلسلة....							
أ	ليمان	ب	بالمر	ج	باشن	د	الامتصاص
الحل	(ب)						

س٤٦: تضخيم الضوء بواسطة الانبعاث المحرض للإشعاع							
أ	تحليل الضوء	ب	الأشعة السينية	ج	تجميع الضوء	د	الليزر
الحل	(د)						

س٤٧: يتولد الليزر عندما تكون الفوتونات المنبعثة							
أ	متفقة في الطور و مختلفة في التردد	ب	متفقة في الطور والتردد	ج	مختلفة في الطور و متفقة في التردد	د	مختلفة في الطور والتردد
الحل	(ب)						

س٤٨: في المادة A فجوة الطاقة 2 eV . والمادة B ليس لها فجوة طاقة.....							
أ	A موصل و B موصل	ب	A موصل و B شبه موصل	ج	A شبه موصل و Bموصل	د	A شبه موصل و B شبه موصل
الحل	(ج)						

س٤٩: طاقة الفجوة للجرمانيوم 0.7 eV و للسيلكون 1.1 eV أي التالي صحيح؟			
أ	السيلكون أكثر موصلية	ب	الجرمانيوم أكثر موصلية
ج	السيليكون موصل والجرمانيوم عازل	د	الجرمانيوم موصل والسيلكون عازل
الحل	(ب)		

س٥٠: كمية الطاقة التي يجب أن تكتسبها المادة لترتفع درجة حرارة وحدة الكتل منها درجة سيليزية واحدة							
أ	الحرارة	ب	درجة الغليان	ج	درجة التبخر	د	الحرارة النوعية
الحل	(د)						

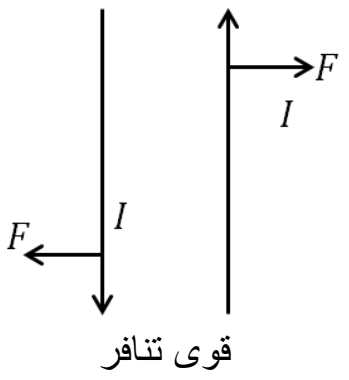
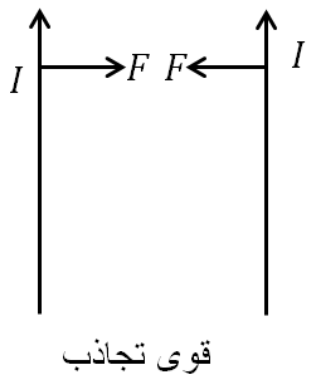
س٥١: أي الكميات التالية كمية متجهة ؟			
أ	سيارة تسير بسرعة $30\ m/s$	ب	دفع عربة بقوة مقدارها $70\ N$
ج	سقوط حجر للأسفل بسرعة $5\ m/s$	د	سباح غطاء مسافة قدرها $800\ m$
الحل	(ج) سرعة سقوط الحجر باتجاه الأرض ← كمية متجهة		

س٥٢: تفسير قابل للاختبار							
أ	النظرية	ب	القانون	ج	المبدأ	د	الفرضية
الحل	(د)						

س٥٣: لكي نثبت الفرضية نحتاج إلى							
أ	التجريب	ب	التحليل	ج	الملاحظة	د	الاستنتاج
الحل	(أ)						

س٥٤: عبارة الطاقة لا تفنى ولا تستحدث بل تتحول من شكل إلى شكل آخر....							
أ	نظرية	ب	قانون علمي	ج	استنتاج	د	فرضية
الحل	(ب)						

س٥٥: "في أي تفاعل كيميائي أو عملية فيزيائية يمكن أن تتحول الطاقة من شكل لآخر ، و لكنها لا تستحدث و لا تفنى" يمثل هذا النص ؟			
أ	المحتوى الحراري	ب	طاقة الوضع الكيميائية
ج	قانون حفظ الطاقة	د	قانون حفظ الكتلة
الحل	(ج)		

س٥٦: تنشأ قوة تجاذب بين سلكين متوازيين عندما يمر فيهما تيارات							
أ	متعامدان	ب	في الاتجاه نفسه	ج	في اتجاهين متعاكسين	د	بينهما زاوية واحدة
الحل	(ب)  قوى تنافر  قوى تجاذب						

س٥٧: أي القوى التالية تمثل قوة مجال ؟							
أ	الجاذبية الأرضية	ب	الاحتكاك	ج	الدفع	د	الشد
الحل	(أ)						

س٥٨: عندما يزداد ارتفاعنا عن سطح الارض فإن مقدار جذب الارض لنا ...							
أ	يزداد	ب	ينقص	ج	يثبت	د	يتذبذب
الحل	(ب)						

س٥٩: جسم وزنه W وكتلته M عند سطح الارض ، فعند ارتفاعه كثيراً عن سطح الأرض.....			
أ	تقلM و تبقىW ثابته	ب	يزداد كل من M و W
ج	يقل Wوتزداد M	د	يقل W وتبقى M ثابته
الحل	(د) الكتلة ثابتة والوزن يتغير		

س٦٠: إذا قلنا أن وزن شخص ما على سطح الأرض 160 N ، فأي العبارات الآتية خاطئة ؟			
أ	قوة جذب الأرض له تعادل 160 N	ب	نوابض الميزان تؤثر على جسمه بقوة مقدارها 160 N
ج	كتلته تعادل 160 kg	د	جسمه يؤثر على الميزان بقوة مقدارها 160 N
الحل	(ج) لأن الكتلة لا تساوي الوزن (w = mg)		

س٦١: يكون زخم النظام المكون من كرتين ثابتاً ومحفوظاً عندما يكون النظام							
أ	مغلقا ومفتوحا	ب	مغلقا ومعزولا	ج	معزولا ومفتوحا	د	مفتوحا
الحل	(ب)						

س٦٢: المساحة تحت منحنى القوة – الزمن							
أ	الدفع	ب	الزخم	ج	التسارع	د	السرعة
الحل	(أ)						

س٦٣: بُذل شغل مقداره 120 J على جسم يسير في مسار أفقي			
أ	تزداد سرعته بمقدار 120 m/s	ب	تتغير طاقة وضعه بمقدار 120 J
ج	يزداد ارتفاعه بمقدار 120 m	د	تتغير طاقته الحركية بمقدار 120 J
الحل	(د) نظرية الشغل والطاقة $W = \Delta KE$		

س٦٤: أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية الى طاقة ميكانيكية في صورة مستمرة..							
أ	ملف كهربائي	ب	محرك كهربائي	ج	ملف مغناطيسي	د	محرك حراري
الحل	(د)						

س٦٥: الخاصية التي تسمح للحشرات للوقوف على سطح الماء تسمى							
أ	اللزوجة	ب	التوتر السطحي	ج	الخاصية الشعرية	د	قوة الطفو
الحل	(ب)						

س٦٦: امتصاص الملابس القطنية للعرق تطبيق على							
أ	خاصية شعرية	ب	التوتر السطحي	ج	جاذبية الأرض	د	قاعدة باسكال
الحل	(أ)						

س٦٧: حتى لا تنغرس إطارات السيارة بالرمال يجب							
أ	زيادة وزنها	ب	زيادة كتلتها	ج	زيادة عرضها	د	زيادة محيطها
الحل	(ج) $P = \frac{F}{A}$ (الضغط: P، القوة: F، المساحة: A) العلاقة بين الضغط والمساحة علاقة عكسية						

س٦٨: رفع رياضي إحدى قدميه ووقف على الأخرى فإن							
أ	الوزن والضغط يزيدان	ب	الوزن لا يزيد والضغط يزداد	ج	الوزن والضغط لا يزيدان	د	الوزن يزيد والضغط لا يزداد
الحل	(ب) عندما تقل المساحة يزداد الضغط						

س٦٩: معظم مكونات النجوم والمجرات تكون في حالة							
أ	بلازما	ب	صلبة	ج	غازية	د	سائلة
الحل	(أ)						

س٧٠: إذا بذل المحيط الخارجي شغلًا على النظام فإن الشغل يكون			
أ	سالباً و تقل طاقة النظام	ب	موجباً و تقل طاقة النظام
ج	سالباً و تزداد طاقة النظام	د	موجباً و تزداد طاقة النظام
الحل	(د) أما إذا بذل النظام شغلاً على المحيط الخارجي فإن الشغل يكون سالباً وتتناقص طاقة النظام		

س٧١: وحدة قياس مستوى الصوت							
أ	دوبلر	ب	هيرتز	ج	واط	د	ديسيبل
الحل	(د)						

س٧٢: من أنواع الموجات ذات البعدين ؟							
أ	النابض	ب	الحبل	ج	الماء	د	الصوت
الحل	(ج) تنتشر موجات الماء في بعدين x , y						

س٧٣: انحناء الضوء حول الحواجز يمثل ظاهرة							
أ	التداخل	ب	الحيود	ج	الاستقطاب	د	التدفق
الحل	(ب)						

س٧٤: اللون المتمم للون الأصفر هو							
أ	الأزرق	ب	الأخضر	ج	الأبيض	د	الأحمر
الحل	(أ)						

س٧٥: ينتقل الصوت من المصدر إلى السامع بسبب							
أ	تغير ضغط الهواء	ب	تغير كثافة الهواء	ج	تغير درجة حرارة الهواء	د	تغير سرعة الهواء
الحل	(أ)						

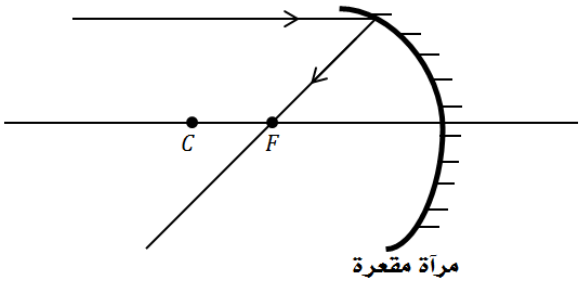
س٧٦: نوع المرايا التي تستخدم في جوانب السيارات							
أ	محدبة	ب	مقعرة	ج	مستوية	د	اسطوانية
الحل	(أ)						

س٧٧: كل شعاع موازٍ للمحور الرئيس لمرآة ينعكس ماراً ....

أ	بين مركز التكور والبؤرة	ب	بين قطب المرآة والبؤرة	ج	بمركز التكور	د	بالبؤرة الأصلية

الحل

(د)



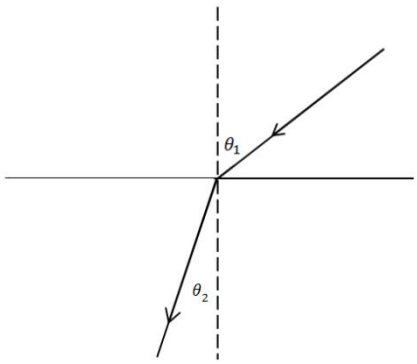
س٧٨: عندما ينتقل الضوء من وسط شفاف معامل انكساره أصغر إلى وسط شفاف معامل انكساره أكبر فإن الضوء ....

أ	يرتد منطبقاً على العمود المقام على السطح	ب	ينفذ مبتعداً عن العمود المقام على السطح	ج	ينفذ منطبقاً على العمود المقام على السطح	د	ينفذ مقترباً من العمود المقام على السطح

الحل

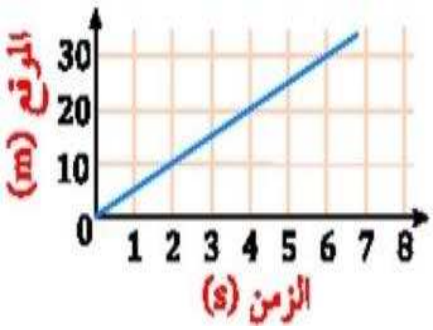
(د)

رسم توضيحي



ماء $n_2 = 1.$

س٧٩: الألياف البصرية مثال على							
أ	الانكسار الكلي الداخلي	ب	الانعكاس الكلي الداخلي	ج	الانكسار	د	الانعكاس
الحل	(ب)						

س٨٠: يمثل الشكل المجاور حركة جسم خلال فترة زمنية أي العبارات التالية صحيحة ؟			
			
أ	بعد مرور s قطع الجسم $45m$	ب	بعد مرور $4\ s$ قطع الجسم $5\ m$
ج	بعد مرور $6\ s$ قطع الجسم $30\ m$	د	بعد مرور $5\ s$ قطع الجسم $20m$
الحل	(ج)		

س٨١: أي مما يلي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر ؟							
أ	التشتت	ب	الانعكاس	ج	الحيود	د	الانكسار
الحل	(ج)						

س٨٢: الشخص المصاب بقصر النظر تتكون الصورة							
أ	أمام الشبكية	ب	فوق الشبكية	ج	تحت الشبكية	د	خلف الشبكية
الحل	(أ)						

س٨٣: الفرقعة التي قد نسمعها عندما نمشي فوق سجادة سببها							
أ	التوصيل	ب	الحث	ج	الدلك	د	التأريض
الحل	(ج)						

س٨٤: الذرة المتعادلة كهربائياً لأن			
أ	عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات	ب	عدد البروتونات يساوي عدد الإلكترونات
ج	عدد الإلكترونات يساوي عدد النيوترونات	د	العدد الذري يساوي العدد الكتلي
الحل	(ب)		

س٨٥: تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه و بنفس السرعة ، فإذا انطلق بوق السيارة الأولى بتردد $450\ Hz$ فما التردد الذي يسمعه قائد السيارة الثانية؟ علمًا بأن سرعة الصوت $(343\mathrm{m/s})$							
أ	$343\ Hz$	ب	$450\ Hz$	ج	$107\ Hz$	د	$900\ Hz$
الحل	(ب) السيارتان في نفس الاتجاه وبنفس السرعة التردد هو نفسه الذي يسمعه قائد السيارة الثانية $f = 450\ HZ$						

س٨٦: استخدامات المكثف الكهربائي							
أ	تخزين الشحنات	ب	قياس مقدار الشحنات	ج	تحديد نوع الشحنات	د	الكشف عن الشحنات
الحل	(أ)						

س٨٧: وحدة الفاراد F تكافئ							
أ	$C.V$	ب	C/V	ج	$C.V^2$	د	C/V^2
الحل	(ب) $c = \frac{q \leftarrow C}{\Delta V \leftarrow V}$ C/V						

س٨٨: جهاز يستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي							
أ	أميتر	ب	فولتميتر	ج	أوميتر	د	جلفانومتر
الحل	(ب)						

س٨٩: جهاز يستخدم لقياس مقدار المقاوم الكهربائي							
أ	جلفانومتر	ب	أميتر	ج	أوميتر	د	فولتميتر
الحل	(ج)						

س٩٠: تسارعت سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره $3\ m/s^2$، ما مقدار الزمن اللازم بوحدة الثانية لتصبح سرعتها $33\ m/s$ ؟							
أ	30	ب	11	ج	36	د	99
الحل	(ب) $V_f = V_i + at$ $t = \frac{V_f - V_i}{a}$ $= \frac{-0}{\quad} = 11\ s$						

س٩١: إذا دخل الإلكترون مجالاً مغناطيسياً بشكل عمودي فإنه يتحرك بشكل							
أ	مستقيم	ب	دائري	ج	لولبي	د	انعكاسي
الحل	(ب)						

س٩٢: لدى هاني لعبة إذا حركتها تصبح مصدراً للطاقة الكهربائية يمكننا أن نعتبر هذه اللعبة مثال على							
أ	مولد كهربائي	ب	محرك كهربائي	ج	مقاوم كهربائي	د	مكثف كهربائي
الحل	(أ)						

س٩٣: مكتشف الحث الكهرومغناطيسي							
أ	مليكان	ب	رونتجن	ج	فاراداي	د	طومسون
الحل	(ج)						

س٩٤: لفصل الأيونات ذات الكتل المختلفة فيجب علينا استخدام جهاز							
أ	الليزر	ب	أنبوب الأشعة السينية	ج	مطياف الكتلة	د	المجهر الأنبوبي الماسح
الحل	(ج)						

س٩٥: ما جهد البطارية بوحدة الفولت اللازم لتوليد تيار كهربائي مقداره 1 A في دايود موصول بمقاوم مقداره $4\ \Omega$ ؟ علمًا بأن الهبوط في جهد الدايود 0.5 V							
أ	4.5	ب		ج	5.5	د	6
الحل	(أ) $V_b = V_d + IR$ $= 0.5 + 1 \times 4$ $= 4.5\ volt$						

س٩٦: ما الموجات التي تملك أكبر طول موجي ؟							
أ	الراديو	ب	الأشعة السينية	ج	أشعة جاما	د	الميكروويف
الحل	(أ) العلاقة بين الطول الموجي والتردد وعلاقة عكسية $\lambda = \frac{c}{f}$						

س٩٧: موجات الراديو و الميكروويف لهما نفس							
أ	التردد	ب	السرعة	ج	الطول الموجي	د	الطاقة
الحل	(ب)						

س٩٨: أي مما يلي يمكن ان يكون طاقة ذرة مهتزة ؟							
أ	$\frac{4}{2}hf$	ب	$\frac{5}{-}hf$	ج	$\frac{2}{-}hf$	د	$\frac{4}{-}hf$
الحل	(أ) طاقة الذرة مكماة أي عدد صحيحة من hf						

س٩٩: المجال الناتج عن مغناطيس دائم يشبه المجال الناتج عن مرور تيار كهربائي في.....							
أ	حلقة سلكية	ب	ملف لولبي	ج	سلك مستقيم	د	ملف دائري
الحل	(ب)						

س١٠٠: كم عدد النيوترونات في نواة ذرة نظير الكربو ن $^{13}_{6}C$ ؟							
أ		ب	5	ج	7	د	4
الحل	(ج) عدد النبوترونات $= 13 - 6 = 7$						

س١٠١: ما الإشعاعات التي تمتلك طاقة عالية ؟							
أ	بيتا	ب	جاما	ج	ألفا	د	بيتا السالبة
الحل	(ب)						

س١٠٢: إشعاعات متعادلة كهربائيا							
أ	جاما	ب	بيتا	ج	ألفا	د	بيتا الموجبة
الحل	(أ)						

س١٠٣: تساوي وحدة الكتل الذرية كتلة....							
أ	النواة	ب	الكترون	ج	الذرة	د	بروتون
الحل	(د) وحدة الكتل الذرية تساوي $\frac{1}{12}$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}c$ وتساوي تقديرياً كتلة البروتون أو النيترون						

س١٠٤: إلى ماذا يؤدي اضمحلال بيتا..؟							
أ	زيادة العدد الكتلي	ب	نقصان العدد الكتلي	ج	زيادة العدد الذري	د	نقصان العدد الذري
الحل	(ج) عند حدوث اضمحلال بيتا يزداد العدد الذري بمقدار 1 ويبقى العدد الكتلي كما هو						

س١٠٥: تسمى الطاقة التي يحتفظ بها الجسم بطاقة...							
أ	كهربائية	ب	ضوئية	ج	وضع	د	حركية
الحل	(ج)						

س١٠٦: تتشابه نظائر ذرات العنصر الواحد في...							
أ	العدد الكتلي	ب	الحجم الذري	ج	عدد النيوترونات	د	عدد الالكترونات
الحل	(د) عدد الالكترونات = عدد البروتونات						

س١٠٧: ما الجسيمات الموجودة في داخل النواة ؟							
أ	الكترونات و بروتونات	ب	الكترونات و نيوترونات	ج	بروتونات فقط	د	بروتونات و نيوترونات
الحل	(د)						

س١٠٨: قذف جسم لأعلى بسرعة 49 m/s فإذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية 9.8 m/s فما زمن وصوله الى أقصى ارتفاع ؟

أ	5 s	ب	2.5 s	ج	9.8 s	د	4 s

الحل (أ)

$Vi = 49\ m/s$

$g = -9.8\ m/s^2$

$t = ?$

$Vf = 0$

$Vf = Vi + gt$

$0 = 49 - 9.8\ t$

$-49 = -9.8\ t$

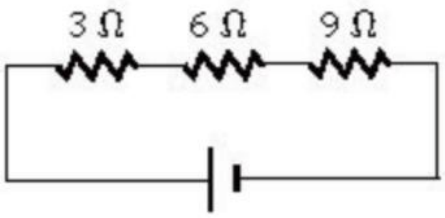
$t = \frac{49}{9.8} = 5\ s$

س١٠٩: عند اضمحلال جاما (γ) للنواة ....

أ	يزداد العدد الكتلي بمقدار 1	ب	يزداد العدد الذري بمقدار 1
ج	لا يتغير العدد الكتلي ولا الذري	د	يقل العدد الكتلي بمقدار 1

الحل (ج)

س١١٠: في الشكل المجاور كم تساوي المقاومة المكافئة للمقاومات التالية ؟



أ	18 Ω	ب	20 Ω	ج	10 Ω	د	23 Ω

الحل (أ)

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

المكافئة $= \quad + 6 + 9 = 18\ \Omega$

عند توصيل التوالي تجمع المقاومات

س١١١: شخص يأخذ جرعة دواء 250ملي جرام ، فكم يأخذ بالجرام ؟

أ	25.0جزء من الألف جرام	ب	2.50 جزء من الألف جرام
ج	2500 جزء من الألف جرام	د	250 جزء من ألف جزء من الجرام

الحل (د)

س١١٢: الزخم يساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في.....							
أ	سرعته الزاوية	ب	تسارعه الزاوي	ج	سرعته المتجهة	د	ازاحته الزاوية
الحل	(ج) $P = m V$ ↑ ↑ ↑ الزخم كتلة الجسم سرعته المتجهة						

س١١٣: عينة من مادة مشعة كتلتها 80 g و أصبحت 10 g بعد مرور 72 يوما ان عمر النصف لهذه المادة بوحدة اليوم							
أ	24	ب	12	ج	60	د	30
الحل	(أ) $80\ g \rightarrow 40\ g \rightarrow 20g \rightarrow 10\ g$ عمر الصنف $t_{1/2} = \frac{\text{الزمن الكلي}}{\text{عدد الفترات}} = \frac{72}{} = 24$ يوم						

س١١٤: أي العبارات التالية صحيحة بالنسبة للموجات الكهرومغناطيسية ؟			
أ	اذا زاد ترددها نقصت طاقتها	ب	اذا زاد طولها الموجي زادت طاقتها
ج	اذا زاد ترددها زاد طولها الموجي	د	اذا زاد طولها الموجي نقص ترددها
الحل	(د)		

س١١٥: إذا كان تسارع سيارة يساوي صفراً فإن السرعة							
أ	ثابتة	ب	تزداد	ج	متذبذبة	د	تقل
الحل	(أ)						

س١١٦: عند اضمحلال جسيمات الفا في نواة فإن العدد الذري (Z) والعدد الكتلي (A) يصبحان							
أ	$(Z+2),(A+4)$	ب	$(Z-2),(A+4)$	ج	$(Z-2),(A-4)$	د	$(Z+2),(A-4)$
الحل	(ج) يقل العدد الذري بمقدار 2 ويقل العدد الكتلي بمقدار 4						

س١١٧: إذا نفذ شعاع من وسط شفاف بسرعة تساوي سرعة الضوء فإن معامل وسط الإنكسار يساوي							
أ	1	ب	0	ج	2	د	1.5
الحل	(أ) $n = \frac{C}{V} = \frac{\times 10^8}{\times 10^8} = 1$						

س١١٨: قال اينشتاين أن الضوء عبارة عن							
أ	فوتونات	ب	الكترونات	ج	بروتونات	د	ضديد الكترون
الحل	(أ)						

س١١٩: إذا كانت الازاحة الزاوية لجسم $50\pi\ rad$ فهذا يعني أن الجسم قطع.....							
أ	50 دورة	ب	25 دورة	ج	5 دورات	د	0.5 دورة

الحل

(ب)

$$\theta = n.2\pi$$

$$n = \frac{\theta}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \text{ rev}$$

س١٢٠: جسم A زادت سرعته من 10 الى 30 في زمن $4\ s$ وجسم B زادت سرعته من 22 الى 33 في زمن قدره $11\ s$ أي جسم من الجسمين تسارعه أكبر ؟							
أ	تسارع A	ب	تسارع B	ج	كلاهما متساويان	د	المعطيات غير كافية

الحل

(أ)

$$a_1 = \frac{30-10}{4} = \frac{20}{4} = 5\ m/s^2$$

$$a_2 = \frac{-22}{11} = \frac{11}{11} = 1\ m/s^2$$

$$a_1 > a_2$$

س١٢١: أي مما يلي تكون صوراً وهمية دائما؟			
أ	مرايا مستوية و مرايا مقعرة وعدسة محدبة	ب	مرايا مستوية ومرايا مقعرة وعدسة مقعرة
ج	مرايا مستوية ومرايا محدبة وعدسة محدبة	د	مرايا مستوية ومرايا محدبة وعدسة مقعرة
الحل	(د)		

س١٢٢: شخص يسير في مسار دائري وقطع ٣٦٠ مترا في ثانيتين ليعود الى نقطة بدايته أي الآتي صحيح ؟							
أ	الازاحة 360 والمسافة 360	ب	الازاحة 0 والمسافة 360	ج	الازاحة 360 والمسافة 0	د	الازاحة 0 والمسافة 0
الحل	(ب)						

س١٢٣: في تأثير دوبلر ينزاح الطيف الضوئي للون الأزرق فإن المصدر....							
أ	يتحرك مبتعدا عن المراقب	ب	يتحرك بشكل متذبذب	ج	يتحرك مقتربا للمراقب	د	يبقى ساكنا
الحل	(ج)						

س١٢٤: اذا اصطدم فوتون بذرة في حالة اثارة وكانت طاقة الفوتون تساوي الفرق بين طاقتي مستوى الاثارة وطاقة مستوى الاستقرار، فتعود الذرة الى حالة الاستقرار وينبعث فوتون طاقته تساوي الفرق بين طاقتي المستويين							
أ	انبعاث تلقائي	ب	انبعاث محفز	ج	ارتباط تلقائي	د	ارتباط محفز
الحل	(ب)						

س١٢٥: شخص كتلته $80\ kg$ فكم يكون وزنه بالنيوتن ؟ إذا كانت $g = 10\ m/s^2$							
أ	781	ب	800	ج	876	د	80
الحل	(ب) $F_g = mg = 80 \times 10 = 800\ N$						

س١٢٦: ما ميزة المواد الموصلة عن المواد العازلة ؟							
أ	الكترونات حرة	ب	الكترونات مرتبطة	ج	شحنة موجبة	د	شحنة سالبة
الحل	(أ)						

س١٢٧: جسيم لا كتلة له ويحمل كماً من الطاقة...							
أ	الكترون	ب	بروتون	ج	فوتون	د	بوزترون
الحل	(ج)						

س١٢٨: انتاج ضوء يتذبذب في مستوى واحد							
أ	الحيود	ب	الاستقطاب	ج	الانكسار	د	الانعكاس
الحل	(ب)						

س١٢٩: ما نوع الأشعة الناتجة من التفاعل النووي التالي؟ $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th + \ldots$							
أ	ألفا	ب	بيتا	ج	جاما	د	سينية
الحل	(أ) عند خروج جسيمات ألفا من النواة فإن العدد الكتلي يقل بمقدار 4 ويقل العدد الذري بمقدار 2						

س١٣٠: عند قذف جسم لأعلى رأسياً فإن الجسم.....			
أ	تسارعه ينقص	ب	تسارعه يساوي صفر عند اقصى ارتفاع
ج	يتوقف لحظياً بسبب التباطؤ	د	تسارعه موجب
الحل	(ج)		

س١٣١: طول موجة 1.5 m ما التردد ؟ علماً بأن $C =$ $\times 10^8$ m/s							
أ	2×10^8	ب	1.04×10^8	ج	9.2×10^{-3}	د	5.12×10^8
الحل	(أ) $c = \lambda f \implies f = \frac{c}{\lambda} = \frac{\times 10^8}{1.5}$ التردد $f = 2 \times 10^8\ Hz$						

س١٣٢: عند أي درجة حرارة تكون حزم التكافؤ للسيلكون مملؤة وحزم التوصيل فارغة ؟							
أ	درجة الصفر المطلق	ب	درجة الصفر المئوي	ج	درجة حرارة الغرفة	د	درجة غليان الماء
الحل	(أ)						

س١٣٣: إذا كان الطول كمية أساسية فان المساحة كمية....							
أ	محايدة	ب	مشتقة	ج	اصلية	د	أساسية
الحل	(ب) سنتمبر $cm \rightarrow 10^{-2}m$ مللي متر $mm \rightarrow 10^{-3}m$ ميكرومتر $Mm \rightarrow 10^{-6}m$ مترنانو $Pm \rightarrow 10^{-9}m$ بيكومتر $Pm \rightarrow 10^{-12}m$						

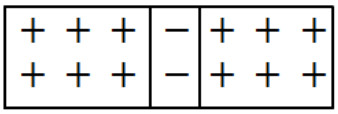
س١٣٤:التوصيل أحد طرق انتقال الحرارة ويكون أسرع في...							
أ	السوائل	ب	الغازات	ج	الفراغ	د	المعادن
الحل	(د)						

س١٣٥: أي مما يلي يمثل ترانزستور ؟							
أ	pnp	ب	nnp	ج	ppn	د	nen

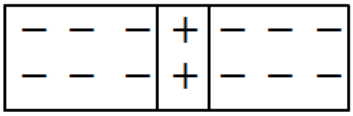
الحل (أ)

الترانزستورات :-

١/ pnp



٢/ npn



س١٣٦: من أجل تقليل القدرة الضائعة نستخدم أسلاك ذات قطر .... وجهد....			
أ	كبير - عالي	ب	صغير - عالي
ج	كبير – منخفض	د	صغير - منخفض
الحل	(أ)		

س١٣٧: مرذاذ العطر من تطبيقات							
أ	مبدأ باسكال	ب	مبدأ برنولي	ج	مبدأ أرخميدس	د	مبدأ هايزنبيرج
الحل	(ب)						

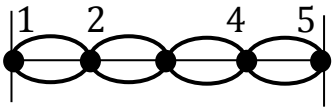
س١٣٨: الأشعة فوق البنفسجية في طيف ذرة الهيدروجين تعرف بسلسلة							
أ	ليمان	ب	بالمر	ج	باشن	د	طيف الانبعاث
الحل	(أ)						

س١٣٩: إذا كانت القوة $100\ N$ والكتلة تساوي $20\ kg$ فاحسب التسارع بوحدة m/s^2 ..							
أ		ب	2000	ج	100	د	5
الحل	(د) $F = ma \implies a = \frac{F}{m} = \frac{100}{20} = 5\ m/s^2$						

س١٤٠: وحدة الطول في النظام الدولي للوحدات (SI) هي...							
أ	Km	ب	Mm	ج	m	د	Cm
الحل	(ج)						

س١٤١: تنبعث أشعة فوق بنفسجية من ذرة الهيدروجين عند انتقال الكتروناتها من المستويات العليا الى المستوى							
أ	الأول	ب	الثاني	ج	الثالث	د	الرابع
الحل	(أ)						

س١٤٢: تعرف الازاحة في طاقة الفوتونات المشتتة							
أ	موجات دي برولي	ب	تأثير كومبتون	ج	مبدأ هايزنبيرج	د	التأثير الكهروضوئي
الحل	(ب)						

س١٤٣: المسافة بين خمس عقد تساوي							
أ	نصف طول موجي	ب	طول موجي	ج	طولين موجيين	د	أربعة أطوال موجية
الحل	(ج)  						

س١٤٤: استمع سعد الى إذاعة موجتها 4.5 ميغا هيرتز هذا يعني أن التردد بالهيرتز يساوي							
أ	4.5×10^3	ب	4.5×10^4	ج	4.5×10^9	د	4.5×10^6
الحل	(د) $4.5\ MHZ = 4.5 \times 10^6\ HZ$						

س١٤٥: مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بعديهما عن الشمس ، هذا قانون							
أ	نيوتن	ب	كبلر الأول	ج	اينشتاين	د	كبلر الثالث
الحل	(د)						

س١٤٦: تتحرك سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره $2.5\ m/s^2$ ما سرعة السيارة بعد $10\ s$ من بدء حركته ؟							
أ	$5\ m/s$	ب	$0.25\ m/s$	ج	$25\ m/s$	د	$50\ m/s$
الحل	(ج) $V_f = V_i + at$ $V_f = 0 + 2.5 \times 10 = 25\ m/s$						

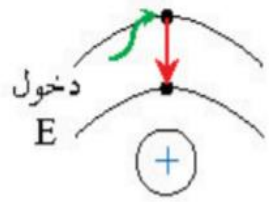
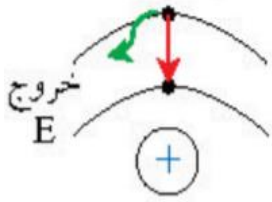
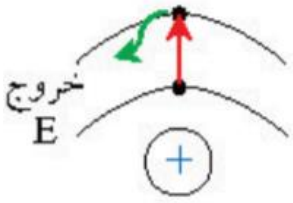
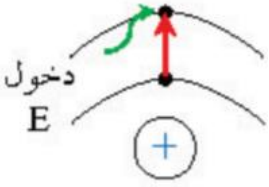
س١٤٧: اهتز نابض 60 اهتزازة خلال 20 s فيكون تردده بوحدة الهيرتز تساوي..							
أ	1/	ب		ج	12	د	1/6
الحل	(ب) التردد $f = \frac{\text{عدد الاهتزازات}}{\text{زمنها}}$ $= \frac{60}{20} =$ Hz						

س١٤٨: العزم الناشئ من قوة مقدارها 260 N تؤثر عموديا على نقطة تبعد $10\ cm$ عن محور الدوران يساوي بوحدة $N.m$							
أ	0	ب	260	ج	26	د	2600
الحل	(ج) $\tau = F.r$ $= 26\emptyset \times \frac{1\emptyset}{1\emptyset\emptyset}$ $= 26\ N.m$						

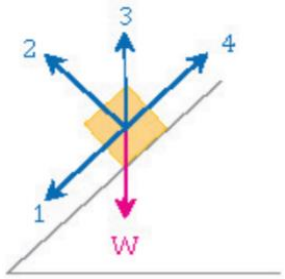
س١٤٩: عند تسليط أشعة فوق بنفسجية على فلز تتحرر الالكترونات و عند تسليط ضوء على الفلز لا تتحرر الالكترونات لماذا؟			
أ	لأن تردد الأشعة فوق البنفسجية أكبر من تردد العتبة	ب	لأن الأشعة فوق البنفسجية أقل من تردد العتبة
ج	لأن تردد الضوء أكبر من تردد العتبة	د	لأن الفلز ضعيف
الحل	(أ)		

س١٥٠: نسبة الشغل اللازم لتحريك شحنة الى مقدار تلك الشحنة....							
أ	القوة الكهربائية	ب	الجهد الكهربائي	ج	المجال الكهربائي	د	السعة الكهربائية
الحل	(ب) $\Delta V = \frac{W}{q}$						

س١٥١: تسمى عملية شحن الجسم دون ملامسته ، الشحن بطريقة....							
أ	التوصيل	ب	التأريض	ج	الدلك	د	الحث
الحل	(د)						

س١٥٢: الحالة التي تصف انتقال الكترون من مدار اعلى الى مدار اقل			
أ		ب	
ج		د	
الحل	(ب)		

س١٥٣: في الشكل المجاور ينزلق جسم وزنه W على سطح مائل بدون احتكاك أي الأسهم الأربعه يمثل القوة العمودية F_N ....



أ	1	ب	2	ج		د	4
الحل	(ب)						

س١٥٤: محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي300 لفه وعدد لفات ملفه الثانوي 600 لفة فإذا كان جهد ملفه الابتدائية 200 V فإن جهد ملفه الثانوي ....

أ	400 V	ب	800 V	ج	600 V	د	1200 V

الحل (أ)

$$\frac{Vp}{Vs} = \frac{Np}{Ns}$$

$$\frac{200}{Vs} = \frac{300}{600}$$

$Np = 300$

$Ns = 600$

$Vp = 200$

$Vs = ?$

$$Vs = \frac{200 \times \cancel{600}}{\cancel{300}} = 400\ volt$$

س١٥٥: إذا كان المجال المغناطيسي متغير فإنه ناتج من			
أ	مجال مغناطيسي ثابت	ب	مجال مغناطيسي متغير
ج	مجال كهربائي ثابت	د	مجال كهربائي متغير
الحل	(د)		

س١٥٦: تجربة كمبتون أثبتت أن للفوتون							
أ	دفع	ب	زخم	ج	طاقة	د	عزم
الحل	(ب)						

س١٥٧: يستخدم لقياس الطول الموجي							
أ	الميكرسكوب	ب	المكثف	ج	المسعر	د	المطياف
الحل	(د)						

س١٥٨: اذا كان معامل الاحتكاك الحركي بين جسم ما وزنه يساوي 50 N و السطح الملامس له يساوي 0.25 فإن القوة المؤثرة على هذا الجسم تساوي							
أ	12.5 N	ب	49.75 N	ج	25 N	د	50.25 N
الحل	(أ) $f_k = \mu_k F_n$ $= 0.25 \times 50 = 12.5\ N$						

س١٥٩: المنطقة ذات الاحتمالية العالية لوجود الكترونات فيها هي							
أ	الذرة	ب	مدار الذرة	ج	النواة	د	السحابة الالكترونية
الحل	(د)						

س١٦٠: يسري تيار شدته 6 A في سلك طوله 1.5 m وضع عموديا في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5 T كم مقدار القوة المؤثرة في السلك ؟							
أ	3	ب	4.5	ج	4.5	د	3
الحل	(ب) $F = IBL$ $= 6 \times 0.5 \times 1.5$ $= 4.5\ N$						

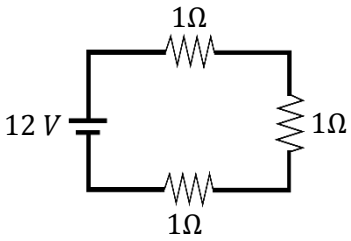
س١٦١: كم يعادل الميكروμ ؟							
أ	10^{6}	ب	10^{-6}	ج	10^{-3}	د	10^{-12}
الحل	(ب)						

س١٦٢: هي عدد انحلالات الجسم المشع كل ثانية							
أ	النشاط الاشعاعي	ب	النشاط النووي	ج	النشاط الكيميائي	د	النشاط الفيزيائي
الحل	(أ)						

س١٦٣: وضع جسم على بعد 4 cm من عدسة محدبة فتكونت له صورة حقيقية على بعد 4 cm فكم البعد البؤري ؟							
أ	8 cm	ب	2 cm	ج	16 cm	د	32 cm
الحل	(ب) $$f = \frac{di\ do}{di + do}$$ $$= \frac{4 \times 4}{4 + 4} = \frac{16}{8} = 2\ cm$$						

س١٦٤: جسيمات تحتوي على بروتونين و نيوترونين							
أ	الأشعة السينية	ب	جاما	ج	بيتا	د	ألفا
الحل	(د)						

س١٦٥: قام طالب بوصل مصباح بثلاث مقاومات كما في الشكل ، فقال له صديقه أنه يمكنه ربط المصباح الكهربائي بمقاومة واحدة ليحصل على نفس السطوع بشرط أن تكون قيمة المقاومة ....



أ	1 Ω	ب	2 Ω	ج	Ω	د	0. Ω
الحل	(ج)						

س١٦٦: إذا علمت أن $(g = 10m/s^2)$ فإن الطاقة اللازمة بوحدة الجول لرفع كرة كتلتها $2Kg$ من الأرض الى ارتفاع $3m$ فوق سطح الأرض تساوي ....

أ	200	ب	80	ج	60	د	10
الحل	(ج) $PE = mgh = 2 \times 10 \times \quad = 60\ \text{J}$						

س١٦٧: انبعاث الكترونات عند سقوط اشعاع كهرومغناطيسي على جسم يسمى ....

أ	أشعة سينية	ب	تأثير كهروضوئي	ج	موجات دي برولي	د	الانبعاث الذري
الحل	(ب)						

س١٦٨: إذا تغيرت سرعة جسم من 4 m/s إلى 7.5 m/s خلال ثانية واحدة فإن تسارعه يساوي ب m/s^2							
أ	.5	ب	7.5	ج	11.5	د	8.5
الحل	(أ) $a = \frac{V_f - V_i}{t}$ $= \frac{7.5 - 4}{1} = \quad .5\ m/s^2$						

س١٦٩: باعتبار P: التدفق الضوئي لمصدر مضيئ r: البعد العمودي بين المصدر والسطح فإن شدة الاستضاءة E تتناسب							
أ	عكسياً مع $\sqrt{P}$	ب	طرديا مع r^2	ج	عكسياً مع P	د	طرديا مع P وعكسيا مع r^2
الحل	(د) $E = \frac{P}{4\pi\ r^2}$						

س١٧٠: العدد الكتلي يساوي							
أ	$p - n$	ب	$p + n$	ج	$2n + e$	د	$p + e$
الحل	(ب)						

س١٧١: يسير جسم في مسار دائري نصف قطرة 3 m عندما يعود إلى نفس نقطة البداية فإن الازاحة تساوي ب m							
أ	5	ب	0	ج	2	د	
الحل	(ب)						

س١٧٢: الطاقة المختزنة في الوتر المشدود							
أ	الطاقة الحركية	ب	طاقة وضع حركية	ج	طاقة الجاذبية الارضية	د	طاقة وضع مرونية
الحل	(د)						

س١٧٣: عدد الاهتزازات التي يتمها الجسم في الثانية الواحدة							
أ	التردد	ب	السعة	ج	الطول الموجي	د	الزخم
الحل	(أ)						

س١٧٤: الزمن اللازم لإتمام دورة كاملة							
أ	السرعة	ب	التسارع	ج	الزمن الدوري	د	الزمن
الحل	(ج)						

س١٧٥: كمات الضوء تسمى							
أ	فوتونات	ب	الكترونات	ج	بروتونات	د	نيوترونات
الحل	(أ)						

س١٧٦: لتوليد موجات كهرومغناطيسية بطاقة عالية نستخدم محثا متصلا بـ			
أ	مقاومة على التوالي	ب	مكثف على التوازي
ج	مقاومة على التوازي	د	مكثف على التوالي
الحل	(د)		

س١٧٧: درجة الحرارة التي تتغير المادة عندها من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة							
أ	درجة الانصهار	ب	درجة الغليان	ج	درجة التبخر	د	درجة التسامي
الحل	(أ)						

س١٧٨: شحنة الاختبار في المجال الكهربائي يجب أن تكون							
أ	موجبة وكبيرة	ب	موجبة وصغيرة	ج	سالبة وصغيرة	د	سالبة وكبيرة
الحل	(ب)						

س١٧٩: من أمثلة الحركة التوافقية البسيطة ؟							
أ	الماء	ب	الحبل	ج	البندول	د	الصوت
الحل	(ج)						

س١٨٠: إذا كان نصف القطر لمرآة مقعرة يساوي 24 و وضع جسم على بعد 15 سم من المرآه فإن الصورة المتكونة تكون							
أ	عند ما لانهاية	ب	بين مركز التكور والبعد البؤري	ج	خلف المرآة	د	خلف مركز التكور
الحل	(د) إذا كان نصف القطر $r = 24\ cm$ فإن $f = 12\ cm$ والجسم على بعد $15\ cm$ أي بين البؤرة ومركز التكور عندها تكون الصورة بعد مركز التكور						

س١٨١: الذي يعتبر مادة هو							
أ	الضوء	ب	الهواء	ج	الحرارة	د	الطاقة
الحل	(ب)						

س١٨٢: درجة الصفر المطلق في مقياس كلفن يساوي							
أ	$-273\ C°$	ب	$1\ C°$	ج	$273\ C°$	د	$0\ C°$
الحل	(أ)						

س١٨٣: التسارع هو			
أ	تغير المسافة على زمن حدوث هذا التغير	ب	تغير السرعة المتجهة على زمن حدوث هذا التغير
ج	تغير الازاحة على زمن حدوث هذا التغير	د	مربع السرعة مقسومًا على نصف القطر
الحل	(ب) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$		

س١٨٤: من مكتشف الأشعة السينية ؟							
أ	آينشتاين	ب	رذفورد	ج	رونتجن	د	بور
الحل	(ج)						

س١٨٥: الموصل الفائق التوصيل تكون مقاومته....							
أ	عالية	ب	صفر	ج	منخفضة	د	متوسطة
الحل	(ب)						

س١٨٦: أي من الآتي يمثل الليزر ؟			
أ	أحادي اللون - مترابط - موجه - طاقته عالية	ب	أحادي اللون - غير مترابط - موجه - طاقته عالية
ج	احادي اللون - مترابط - موجه - طاقته منخفضة	د	أحادي اللون - مترابط - غير موجه - طاقته منخفضة
الحل	(أ)		

س١٨٧: من تطبيقات التوتر السطحي ؟							
أ	ارتفاع الماء في جذور النبات	ب	وقوف الحشرات على سطح الماء	ج	امتصاص الملابس للماء	د	المكبس الهيدروليكي
الحل	(ب)						

س١٨٨: الحالة الصلبة تكون فيها							
أ	الجسيمات مترابطة بقوة	ب	قوى الترابط بين الجزيئات ضعيفة	ج	الجسيمات متباعدة	د	شكلها غير محدد
الحل	(أ)						

س١٨٩: الزخم يتناسب طرديا مع....							
أ	الكثافة والوزن	ب	القوة والزمن	ج	القوة والمسافة	د	الكتلة والسرعة المتجهة
الحل	(د) $P = mv$						

س١٩٠: ناتج مزج اللون الأزرق و الأحمر							
أ	أصفر	ب	أزرق فاتح	ج	الأرجواني	د	أسود
الحل	(ج)						

س١٩١: شبه موصل من النوع الموجب حاملات التيار فيه هي							
أ	الكترونات	ب	فجوات	ج	بروتونات	د	نيوترونات
الحل	(ب) أما حاملات التيار في شبه الموصل من النوع السالب هي الإلكترونات						

س١٩٢: إذا تسارعت سيارة من السكون بمقدار $4\ m/s^2$ كم ستكون سرعتها بعد 15 s؟							
أ	120	ب	6.0	ج	0.6	د	60
الحل	(د) $a = \frac{\Delta v}{t}$ $v_f = a.t = 4 \times 15 = 60 \frac{m}{s}$						

س١٩٣: الزمن الدوري للبندول يعتمد على							
أ	سرعته المتجهه	ب	كتلة البندول	ج	طول خيط البندول	د	زخم البندول
الحل	(ج) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$						

س١٩٤: التغير في الازاحة الزاوية مقسوم على زمن الدوران....							
أ	التسارع الزاوي	ب	السرعة الزاوية	ج	الزمن الدوري	د	الإزاحة الزاوية
الحل	(ب) $w = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$						

س١٩٥: أعمار النصف للذرات هي كالتالي أيهم أكثر نشاط إشعاعي ؟							
أ	سنتين	ب	30 سنة	ج	4560 سنة	د	55 سنة
الحل	(أ) لأقل في عمر النصف هو الأكثر نشاطية إشعاعية						

س١٩٦: يكون الجسم في حالة اتزان اذا كانت....			
أ	محصله العزوم لا تساوي صفر ،محصله القوى تساوي صفر	ب	محصله العزوم تساوي صفر ، محصله القوى لا تساوي صفر
ج	محصله العزوم والقوى لا تساوي صفر	د	محصلة العزوم والقوى تساوي صفر
الحل	(د)		

س١٩٧: وحدة الدفع....							
أ	m/s	ب	N	ج	$N.s$	د	m/s^2
الحل	(ج) التوضيح الدفع $= F.\Delta t$ ↓ ↓ $N.s$ $\boxed{N.s}$ أو $\boxed{Kg.m/s}$						

س١٩٨: عند زيادة درجة الحرارة تزداد مقاومة الموصلات بسبب							
أ	زيادة تصادم الالكترونات	ب	قلة التصادمات	ج	زيادة السعة	د	قلة السعة
الحل	(أ)						

س١٩٩: الموجه الموقوفة ناتجة عن تراكب موجتين....							
أ	متوازيتين	ب	متعامدتين	ج	في المستوى نفسه	د	متعاكستين
الحل	(د) الموجة الموقوفة : هي موجة تنتج عن تقابل موجتين متعاكستين في نفس الوسط ولذلك يطلق عليها أحياناً (الموجبة الساكنة)						

س٢٠٠: في أي مستويات الطاقة يكون التردد أكبر؟			
أ	من E2 الى E	ب	من E2 الى E5
ج	من E6 الى E2	د	من E إلى $E2$
الحل	(ج) كلما زادت المسافة بين المستويات زاد التردد وبالتالي من E_6 إلى E_2 يعطي تردد أكبر		

س٢٠١: احسب القوة العمودية لجسم كتلته 10							
أ	98	ب	9800	ج	980	د	9,8
الحل	(أ) $F_N = Fg = mg$ $= 10 \times 9.8 = 98\ N$						

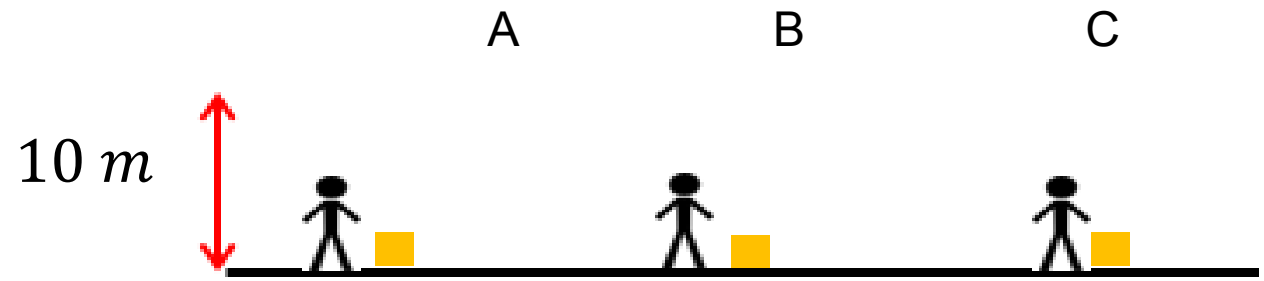
س٢٠٢: لتكون القياسات المسطرة أكثر دقة أي التالي صحيح ؟							
أ	زيادة طول المسطرة	ب	نقصان طول المسطرة	ج	تقليل عدد الشرطات	د	زيادة عدد الشرطات
الحل	(د) كلما زاد عدد الشرطات في المسطرة فتقل المسافة بين الشرطة والأخرى وبالتالي تقل نسبة الخطأ فتكون أكثر دقة						

س٢٠٣: كيف يتم زيادة سعة المكثف ؟							
أ	نقلل المسافة ونزيد المساحة	ب	نزيد المسافة ونقلل المساحة	ج	نزيد المسافة والمساحة	د	نقلل المسافة والمساحة
الحل	(أ) تتناسب السعة عكسياً مع المسافة وطردياً مع المساحة						

س٢٠٤: ما مقدار Z و A اللذين يجعلان المعادلة صحيحة ؟ $^{238}_{92}U \rightarrow \alpha + {}^{A}_{Z}Y$			
أ	$Z = 90 . A = 238$	ب	$Z = 90 . A = 234$
ج	$Z = 94 . A = 242$	د	$Z = 92 . A = 238$
الحل	(ب)		

س٢٠٥: ارتفاع الماء داخل الانابيب الرفيعة....							
أ	اللزوجة	ب	التوتر السطحي	ج	الطفو	د	الخاصية الشعرية
الحل	(د)						

س٢٠٦: يبين الشكل ثلاثة عمال يريد كل منهم رفع صندوق إلى ارتفاع 10 m فإذا كان المكتوب تحت كل صندوق كتلته والزمن الذي يستغرقه كل منهم ، فأيهم أكبر قدرة ؟ $(g = 10m/s^2)$



$m_A = 2kg$ $m_B = \ kg$ $m_C = 4kg$

$t_A = 5s$ $t_B = 10s$ $t_C = 16s$

أ	A	ب	B	ج	C	د	قدراتهم متساوية

الحل

(أ)

$$P = \frac{F.d}{t}$$

$$P_A = \frac{2 \times 10 \times 10}{5} = 40 \ watt$$

$$P_B = \frac{3 \times 10 \times \cancel{10}}{\cancel{10}} = 30 \ watt$$

$$P_C = \frac{\overset{1}{\cancel{4}} \times 10 \times 10}{\underset{1}{\cancel{16}}} = 25 \ watt$$

∴ A أعلاهم قدرة

س٢٠٧: سقط جسم من أعلى مبنى وبعد 10 s وصل الى الارض ، إن سرعته لحظة اصطدامه بالأرض تساوي ....($g = 9.8\ m/s^2$)

أ	9.8 m/s	ب	98 m/s	ج	980 m/s	د	9800 m/s

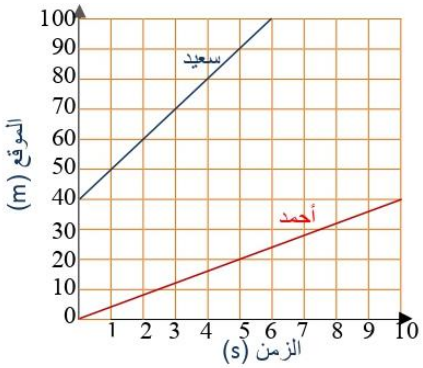
الحل

(ب)

$$V_f = V_i + gt$$

$$= 0 + 9.8 \times 10 = 98\ m/s$$

س٢٠٨: من الرسم البياني ، ما الزمن اللازم لانتقال سعيد من موقع 60 m إلى موقع 90 m ؟



أ	$1s$	ب	$2s$	ج	s	د	$4s$

الحل

(ج)

س٢٠٩: إذا كانت محصلة القوى المؤثرة في جسم تساوي صفراً، ومحصلة العزوم المؤثرة فيه تساوي صفراً ، فهذا يعني أن			
أ	الجسم في حالة اتزان انتقالي وليس في حالة اتزان دوراني	ب	الجسم ليس في حالة اتزان انتقالي وهو في حالة اتزان دوراني
ج	الجسم في حالة اتزان انتقالي وهو في حالة اتزان دوراني	د	الجسم ليس في حالة اتزان انتقالي ولا في حالة اتزان دوراني
الحل	(ج)		

س٢١٠: أقصى إزاحة لدقائق الوسط في الموجات الميكانيكية....							
أ	طول الموجة	ب	سعة الموجة	ج	تردد الموجة	د	بطن الموجة
الحل	(ب)						

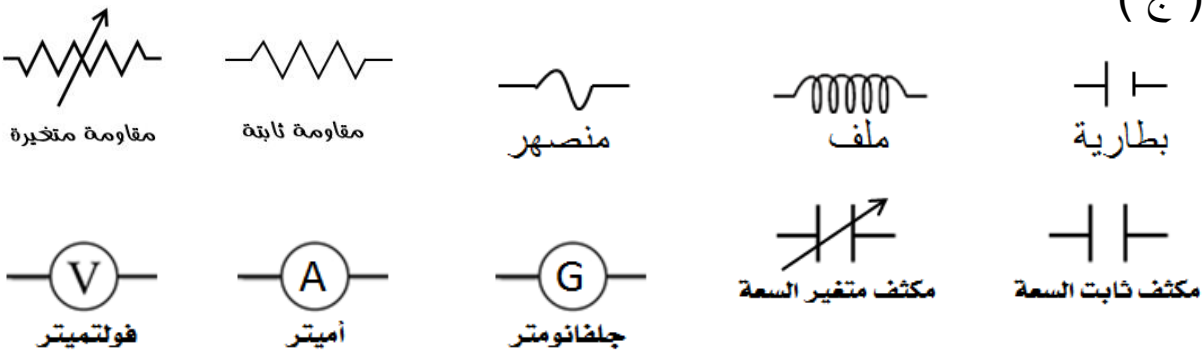
س٢١١: أشعة ألفا عبارة عن....							
أ	$^{4}_{2}He$	ب	$^{3}_{2}He$	ج	$^{2}_{2}He$	د	$^{1}_{2}He$
الحل	(أ)						

س٢١٢: أحسب قيمة r في المعادلة : $^{234}_{90}x \longrightarrow {}^{234}_{r}pa + {}^{0}_{-1}e + {}^{0-}_{0}v$						
أ	89	ب	90	ج	91	د	92
الحل	(ج) في المعادلات النووية الأرقام متساوية على جانبي المعادلة وهذا التفاعل انبعاث " Bبيتا " وبالتالي فإن $r = 91$						

س٢١٣: جهاز يحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية دورانية....						
أ	المحول الكهربائي	ب	المحرك الكهربائي	ج	المولد الكهربائي	د	المحرك الحراري
الحل	(ب)						

س٢١٤: اضطراب ينتقل خلال الوسط....						
أ	التردد	ب	الموجة	ج	سعة الموجة	د	العقدة
الحل	(ب)						

س٢١٥: أي من الرموز يمثل رمز المكثف الكهربائي ؟

أ		ب	
ج		د	
الحل	(ج) 		

س٢١٦: في مجال مغناطيسي شدته 0.4 T يتحرك إلكترون عمودياً على المجال بسرعة $5 \times 10^6\ m/s$ ، فإذا كانت شحنة الإلكترون $1.6 \times 10^{-19}\ C$ فما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون بوحدة النيوتن؟

أ	$.2 \times 10^{-13}$	ب	2×10^{13}
ج	2×10^{-13}	د	$.2 \times 10^{13}$

الحل

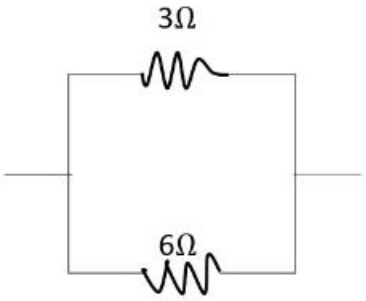
(أ)

$$F = qVB$$

$$F = 1.6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 0.4$$

$$= .2 \times 10^{-13}\ N$$

س٢١٧: قيمة المقاومة المكافئة للدائرة المجاورة تساوي....



أ	18 Ω	ب	2 Ω	ج	9 Ω	د	0.5 Ω

الحل

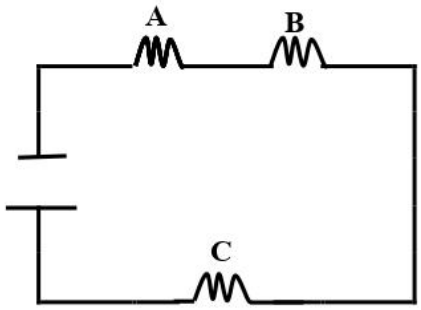
(ب)

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{\times 6}{+ 6} = \frac{18}{9} = 2\ \Omega$$

س٢١٨: التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم يسمى....							
أ	التردد الزاوي	ب	التسارع الزاوي	ج	الإزاحة الزاوية	د	السرعة الزاوية
الحل	(ج)						

س٢١٩: أي الخواص التالية كمية ؟							
أ	الماء عديم اللون	ب	الليمون طعمه حامض	ج	الألعاب النارية ملونة	د	دورق زجاجي حجمه $50\ ml$
الحل	(د)						

س٢٢٠: في الشكل أدناه ، ثلاث مقاومات C. B. A متصلة مع بعضها في دائرة كهربائية .. ما نوع الربط بينهما ؟

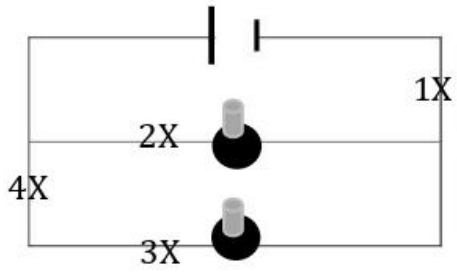


أ	جميعها على التوالي	ب	جميعها على التوازي
ج	A. B على التوالي بينما C على التوازي	د	A. B على التوازي بينما C على التوالي
الحل	(أ)		

س٢٢١: إذا اردنا زيادة شدة التيار فأي من التالي صحيح ؟			
أ	نقلل المقاومة والجهد بين الطرفين	ب	نقلل المقاومة ونزيد الجهد
ج	نزيد المقاومة ونقلل الجهد	د	نزيد المقاومة والجهد
الحل	(ب)		

س٢٢٢: قوى تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس فيما بينها							
أ	قوى التلامس	ب	قوى التماسك	ج	قوى التلاصق	د	قوى المجال
الحل	(د)						

س٢٢٣: الدائرة المجاورة مكونة من بطارية ومصباحين فإذا كانت لديك فرصة واحدة فقط بحيث لا يضيء أي من المصباحين فما النقطة التي ستقطع عندها الدائرة ؟



أ	1	ب	2	ج		د	4
الحل	(أ)						

س٢٢٤: أوجد العدد الذري للعنصر الموضح بالشكل ....

أ	9	ب	12	ج	15	د	24
الحل	(ج)						

س٢٢٥: مرآة كروية تكبيرها 3 ، فإذا وضع أمامها جسم طوله 10 cm فما طول الصورة بـ cm ؟

أ	60	ب	30	ج	20	د	10
الحل	(ب)						

س٢٢٦: بندول كتلته $5kg$ طاقته $10J$ عند أقصى إزاحة له ، كم تبلغ أقصى سرعة للبندول أثناء تأرجحه ؟

أ		ب		ج		د	
0		2 m/s		4 m/s		10 m/s	

الحل

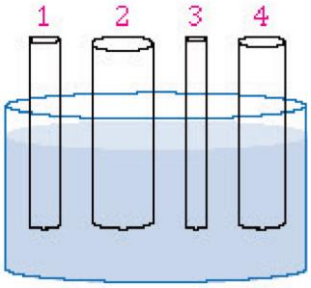
(ب)

$$KE = \frac{1}{2}mV^2$$

$$V = \sqrt{\frac{KE}{\frac{1}{2}m}}$$

$$= \sqrt{\frac{10}{\frac{1}{2}\times 5}} = \sqrt{\frac{10}{2.5}} = \sqrt{4} = 2\ m/s$$

س٢٢٧: في الشكل المجاور, عند وضع الأنابيب عند مستوى واحد من سطح الماء فأي الأنابيب يرتفع فيه السائل أكثر؟



أ		ب		ج		د	
1		2				4	

الحل

(ج)

الخاصية الشعرية

س٢٢٨: شحنة موجبة $5\ \mu C$ موضوعة على بعد $30\ cm$ من شحنة سالبة $-4\ \mu C$
ما مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما ؟
$(k = 9 \times 10^9 N.m^2/C^2)$

أ		ب		ج		د	
30 N		20 N		2 N		N	

الحل

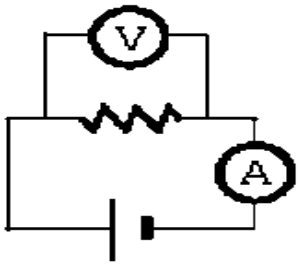
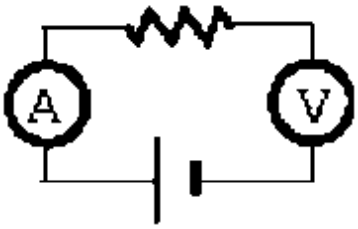
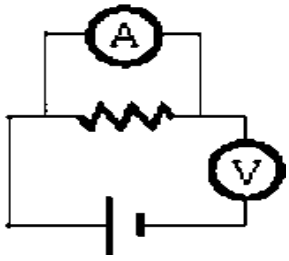
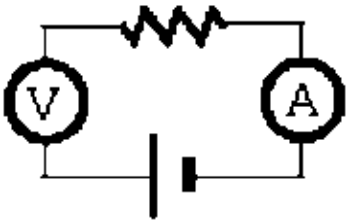
(ج)

لابد من تحويل الوحدات

$$F = \frac{k\ q_1\ q_2}{r^2} = \frac{9\times10^{9}\times5\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{\frac{9}{100}}$$

مقام المقام يصير بسط $= 2\ N$

س٢٢٩: ما الرسم الصحيح من الدوائر التالية؟

أ		ب	
ج		د	

الحل

(أ)

الأميتر يوصل في الدائرة على التوالي بينما الفولتميتر يوصل على التوازي

س٢٣٠: طاقة الالكترون الذي يتسارع عبر فرق جهد مقداره فولت واحد....							
أ	الواط	ب	الالكترون فولت	ج	الجول	د	وحدة الكتل الذرية
الحل	(ب)						

س٢٣١: النظام الدولي يرمز له -اختصارا- بالرمز							
أ	Tr	ب	MI	ج	SI	د	GI
الحل	(ج)						

س٢٣٢: في نواة النيتروجين $^{14}_{7}N$ يوجد....			
أ	14 بروتون	ب	7 بروتونات و 7 نيترونات
ج	14 من النيترونات	د	14 من النيترونات و 7 من الالكترونات
الحل	(ب) $^{\boxed{14}}N \leftarrow$ عدد البروتونات + النيوترونات $\boxed{7} \leftarrow$ عدد البروتونات عدد النيوترونات $= 14 - 7 = 7$ $\therefore$ عدد البروتونات $= 7$ عدد النيترونات $= 7$		

س٢٣٣:مقادير الفجوة الممنوعة لثلاث مواد (C,B,A) ماذا تمثل كلًا من C,B,A بالترتيب؟

المادة	A	B	C
الفجوة الممنوعة	0	1	5

أ	عازل ، موصل ، شبه موصل	ب	موصل ، شبه موصل ، عازل
ج	شبه موصل ، عازل ، موصل	د	موصل ، عازل ، شبه موصل
الحل	(ب)		

س٢٣٤: تفسير علمي لظاهرة بناءً على مشاهدات و استقصاءات مع مرور الزمن ....

أ	نظرية علمية	ب	قانون علمي	ج	فرضية علمية	د	حقيقة علمية
الحل	(أ)						

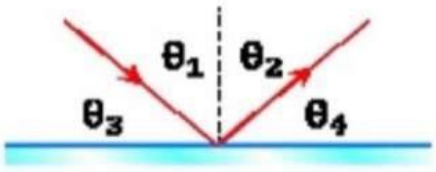
س٢٣٥: النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها يسمى نظام ....

أ	مفتوح	ب	مغلق	ج	مرن	د	غير مرن
الحل	(ب)						

س٢٣٦: مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب							
أ	الميوعة	ب	المقاومة	ج	اللزوجة	د	التوتر السطحي
الحل	(ج)						

س٢٣٧: مرآة صورتها وهمية معكوسة جانبياً وحجم الصورة نفسه حجم الجسم							
أ	المحدبة	ب	المقعرة	ج	المستوية	د	المحدبة والمقعرة
الحل	(ج) صفات الصورة في المرايا المستوية :- ١-وهمية ٢- نفس الطول ٣- نفس الحجم ٤- نفس البعد ٥- معتدلة ٦- معكوسة جانبياً						

س٢٣٨: في الشكل المجاور سقط شعاع ضوئي على مرآة مستوية ، أي مما يلي صحيح ؟



أ	$\theta 1 = \theta 4$	ب	$\theta 1 = \theta$	ج	$\theta 1 = \theta 2$	د	$\theta 1 = \theta 4$
الحل	(ج)						

س٢٣٩: ذراع القوة هو ....

أ	الإزاحة الموازية من محور الدوران حتى نقطة التأثير	ب	المسافة الموازية من محور الدوران حتى نقطة التأثير
ج	الإزاحة الزاوية من محور الدوران حتى نقطة التأثير	د	المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة التأثير
الحل	(د)		

س٢٤٠: وحدة قياس المجال الكهربائي E ....

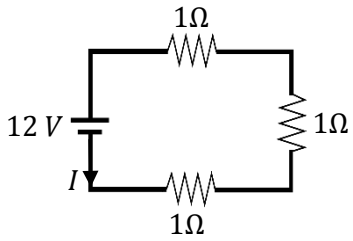
أ	$N.C$	ب	C/N	ج	N/C	د	N
الحل	(ج)						

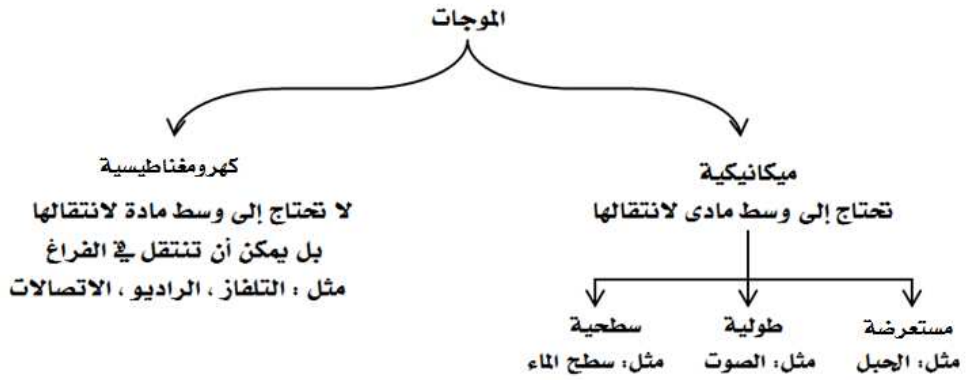
س٢٤١: إذا كان تردد العتبة لفلز $4.4 \times 10^{14} Hz$ فما مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز ؟			
أ	$4.4 \times 10^{14} + h$	ب	$4.4 \times 10^{14} - h$
ج	$4.4 \times 10^{14} \div h$	د	$4.4 \times 10^{14} h$
الحل	(د) $E = hf$		

س٢٤٢: اذا قرب قضيب من كشاف كهربائي مشحون وازداد انفراج ورقتي الكشاف فهذا يدل على الكشاف الكهربائي والقضيب			
أ	أحدهما فقط مشحون	ب	مشحونان بشحنتين مختلفتين
ج	غير مشحونين	د	مشحونان بالشحنة نفسها
الحل	(د)		

س٢٤٣: سبب حدوث ظاهرة السراب							
أ	الانعكاس الكلي الداخلي	ب	انكسار الضوء	ج	حيود الضوء	د	تداخل الضوء
الحل	(ب)						

س٢٤٤: أحد العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيسي المتولد حول ملف لولبي							
أ	فرق الجهد	ب	عدد لفات الملف	ج	مقاومة الملف	د	مساحة الملف
الحل	(ب) العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيس المتولدة حول ملف لولبي :- ١/ شدة التيار ٢/ عدد اللفات ٣/ نوع مادة قلب الملف						

س٢٤٥: من الشكل المجاور ، ما مقدار شدة التيار بوحدة الأمبير المارة في الدائرة ؟							
							
أ	18	ب	15	ج	9	د	4
الحل	(د) الكلية $R = 1 \times \quad = \quad \Omega$ $I = \frac{V}{R} = \frac{12}{\quad} = 4\ A$						

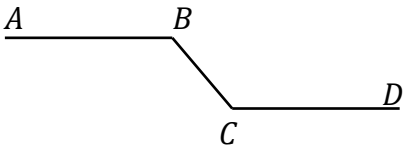
س٢٤٦: قرأ محمد أمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية في مجلة علمية ، أي الموجات التالية لم ترد في المجلة ؟							
أ	موجات الراديو	ب	موجات التلفاز	ج	موجات الميكروويف	د	موجات الصوت
الحل	(د)  						

س٢٤٧: استطاع طالب بسهولة تحريك صندوق مغمور بالماء لأن الصندوق..							
أ	نقص وزنه وتغيرت كتلته	ب	زاد وزنه وقلت كتلته	ج	نقص وزنه وبقيت كتلته ثابتة	د	بقي كل من وزنه وكتلته ثابتة
الحل	(ج)						

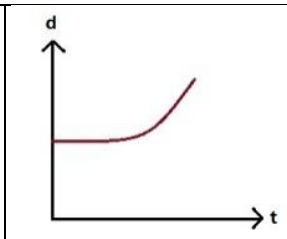
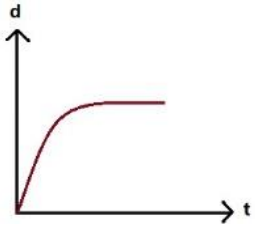
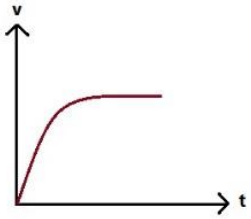
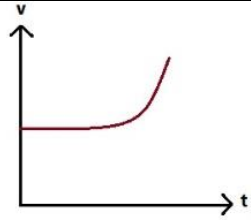
س٢٤٨: جسيمات سالبة تدور حول النواة							
أ	بوزيترونات	ب	نيوترونات	ج	بروتونات	د	الكترونات
الحل	(د)						

س٢٤٩: جهاز ينتج طاقة مقدارها 80 جول في 2 ثانية كم القدرة بالواط ؟							
أ	30	ب	40	ج	25	د	20
الحل	(ب) $P = \frac{E}{t} = \frac{80}{2} = 40\ watt$						

س٢٥٠: في العنصر $^{210}_{82}P$ عدد بروتوناته تساوي.....							
أ	292	ب	128	ج	210	د	82
الحل	(د) P 210 ← العدد الكتلي 82 ← العدد الذري العدد الكتلي : مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات العدد الذري : مجموع أعداد البروتونات فقط						

س٢٥١: كرة تتدحرج بسرعة ثابتة من A إلى B ثم تتدحرج في منحدر حتى تصل إلى النقطة C ثم تتوقف لحظيًا عند النقطة D . ما هي النقطة التي يكون عندها أكبر زخم للكرة ؟  							
أ	A	ب	B	ج	C	د	D
الحل	(ج)						

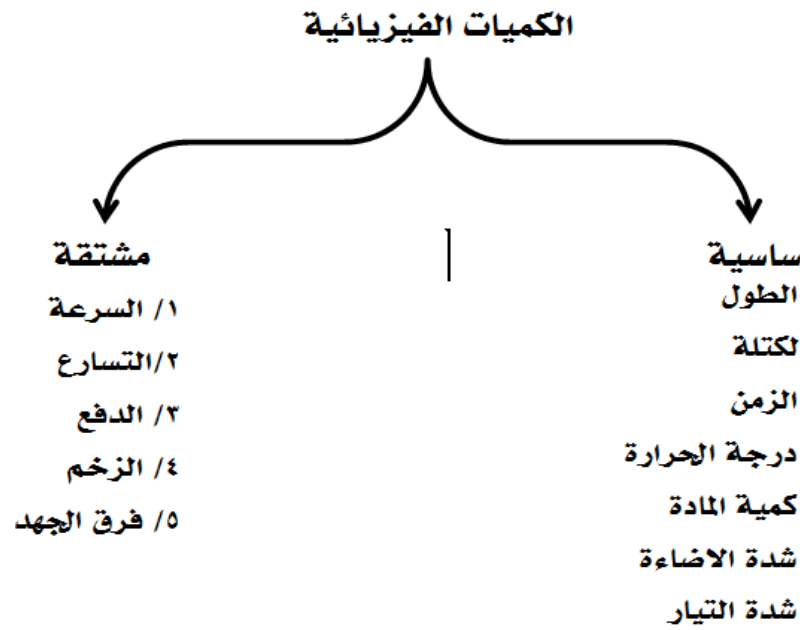
س٢٥٢: الطاقة التي تنشأ بين البروتون و النيوترون داخل نواة الذرة طاقة...							
أ	مغناطيسية	ب	حرارية	ج	كهربائية	د	نووية
الحل	(د)						

س٢٥٣: إذا كانت السرعة ثابتة وزاد التسارع فأي مما يلي صحيح ؟							
أ		ب		ج		د	
الحل	(د)						

س٢٥٤: من تطبيقات تأثير دوبلر							
أ	الزاوية الحرجة	ب	السراب	ج	السراب القطبي	د	الرادار
الحل	(د)						

س٢٥٥: أشعة موجبة ذات سرعة عالية							
أ	جاما	ب	بيتا	ج	ألفا	د	x-ray
الحل	(ج)						

س٢٥٦: تستحيل رؤية الطبيعة الموجية للسيارات لأن							
أ	كثافة السيارة كبيرة جدا	ب	الطول الموجي صغير جدا	ج	الطول الموجي كبير جدا	د	كثافة السيارة صغيرة جدا
الحل	(ب) هذا مبدأ في الفيزياء يدعى مبدأ (دي برولي)						

س٢٥٧: أي الكميات التالية مشتقة ؟							
أ	شدة الإضاءة	ب	فرق الجهد	ج	الطول	د	درجة الحرارة
الحل	(ب)  						

س٢٥٨: تفاعل يؤدي الى تغير في نواة العنصر ويتحول هذا العنصر الى عنصر اخر....							
أ	تفاعل تكوين	ب	تفاعل نووي	ج	تفاعل كيميائي	د	تفاعل حراري
الحل	(ب)						

س٢٥٩: مرآة محدبة بعدها البؤري يساوي 3cm و وضع جسم في مركز التكور، أوجد بعد الصورة							
أ	2cm	ب	cm	ج	6cm	د	8cm
الحل	(أ) البعد البؤري f $+$ المرآة المقعرة أو العدسة المحدبة $-$ المرآة المحدبة أو العدسة المقعرة $r = 2f = 2 \times \quad = 6\ cm$ $\therefore d_o = 6\ cm$ بعد الصورة $d_i = \frac{dof}{do - f} = \frac{6 \times -}{6 - (- \ )} = \frac{-18}{9}$ $d_i = -2\ cm$. الاشارة السالبة تعني أن الصورة وهمية خلف المرآة							

س٢٦٠: من خصائص الأشعة السينية ؟			
أ	تردد كبير وطول موجي قصير	ب	ذات تردد كبير وطول موجي طويل
ج	ذات تردد صغير وطول موجي طويل	د	ذات تردد صغير وطول موجي قصير
الحل	(أ)		

س٢٦١: مكتشف النواة هو							
أ	رذرفورد	ب	جريفث	ج	اينشتاين	د	مليكان
الحل	(أ)						

س٢٦٢: لها شكل وحجم ثابتان ، جسيماتها متلاصقة بقوة							
أ	الحالة الصلبة	ب	الحالة الغازية	ج	الحالة السائلة	د	البلازما
الحل	(أ)						

س٢٦٣: إذا تغير فرق الجهد من 19.5 إلى 15 و كانت الشحنة 4.5×10^{-5} فما هي سعة المكثف بالفاراد ؟							
أ	4×10^{-5}	ب	5×10^{-5}	ج	$\times 10^{-5}$	د	1×10^{-5}
الحل	(د) $\Delta v = 19.5 - 15 = 4.5\ volt$ $q = 4.5\ \times 10^{-5} c$ $c = ?$ $c = \frac{q}{\Delta v} = \frac{4.5 \times 10^{-5}}{4.5} = 1 \times 10^{-5}\ f$						

س٢٦٤ :يسمى الجهاز الذي يمكن رؤية الذرة به بـ							
أ	التلسكوب	ب	المجهر	ج	المجهر الأنبوبي الماسح	د	الأميتر
الحل	(ج)						

س٢٦٥ : معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن هو							
أ	السرعة المتوسطة	ب	التسارع	ج	المسافة	د	السرعة اللحظية
الحل	(ب)						

س٢٦٦ :الأشعة التي أدت إلى اكتشاف التلفاز....							
أ	أشعة جاما	ب	اشعة ألفا	ج	أشعة المهبط	د	أشعة بيتا
الحل	(ج)						

س٢٦٧ : العالم الذي حدد نسبة شحنة الالكترون إلى كتلته هو							
أ	طومسون	ب	كروكس	ج	رذرفورد	د	دوبسون
الحل	(أ)						

س٢٦٨ : ألقيت قنبلة من منطاد ساكن بسرعة $100\ m/s$ لتصل إلى الأرض بعد $10\ s$ لذا فإن سرعة القنبلة قبل لحظة الاصطدام $g = 9.8\ m/s^2$							
أ	$1000\ m/s$	ب	$100\ m/s$	ج	$90\ m/s$	د	$198\ m/s$
الحل	(د)						

س٢٦٩ : إزاحتان الأولى $10\ km$ والثانية $10\ km$ احسب مقدار محصلتها عندما تكون الزاوية بينهما $60°$							
أ	$0\ km$	ب	$10\ km$	ج	$20\ km$	د	$100\ km$
الحل	(ب) $R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta}$ $= \sqrt{100 + 100 - 2 \times 10 \times 10\cos 60} = \sqrt{200 - 200 \times \frac{1}{2}}$ $= \sqrt{100} = 10\ km$						

س٢٧٠ :الذي يحدد معظم حجم الذرة							
أ	البروتونات	ب	النواة	ج	الفراغ	د	النيوترونات
الحل	(ج)						

س٢٧١ : الذي يحدد معظم كتلة الذرة							
أ	الفراغ	ب	النيوترون	ج	الالكترون	د	النواة
الحل	(د)						

س٢٧٢ : تحركت دراجة هوائية بسرعة ثابتة مقدارها $4\ m/s$ ولمدة $5s$ ما المسافة التي قطعتها السيارة خلال هذه المدة ؟							
أ	$5\ m$	ب	$20\ m$	ج	$9\ m$	د	$10\ m$
الحل	(ب) $d = v \times t$ $= 4 \times 5 = 20\ m$						

س ٢٧٣: تحول البروتون الى نيوترون يطلق : $_{1}^{1}P \rightarrow {}_{0}^{1}n + {}_{1}^{0}e + v$							
أ	إلكترون	ب	بوزيترون	ج	بيتا السالبة	د	جاما
الحل	(ب)						

س ٢٧٤: تحول النيترون الى بروتون يطلق : $_{0}^{1}n \rightarrow {}_{1}^{1}P + {}_{-1}^{0}e + \bar{v}$							
أ	إلكترون	ب	بوزيترون	ج	بيتا الموجبة	د	جاما
الحل	(أ)						

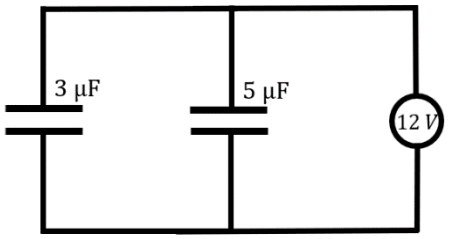
س ٢٧٥: إذا اتحدا بروتون مع البتوزون :

$$_{1}^{1}P + _{0}^{1}n \rightarrow _{1}^{2}H + \gamma$$

أ	بروتيوم	ب	ديوتريوم	ج	تريتيوم	د	ألفا

الحل (ب)

س٢٧٦: قارن بين شحنة المكثفين من الشكل المرسوم



أ	$q_1 = q_2$	ب	$q_1 > q_2$	ج	$q_1 < q_2$	د	$q_1 \geq q_2$

الحل (ج)

إذا كان التوصيل على التوازي. $c = \frac{q}{v}$

$$q_1 = c_1.V = \quad \times 10^{-6} \times 12$$

$$= 36 \times 10^{-6} C$$

$$q_2 = c_2.V = 5 \times 10^{-6} \times 12$$

$$= 60 \times 10^{-6} C$$

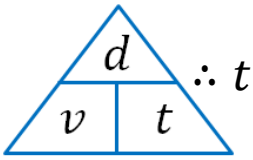
فإن $q_2 > q_1$

الجزء الثانى

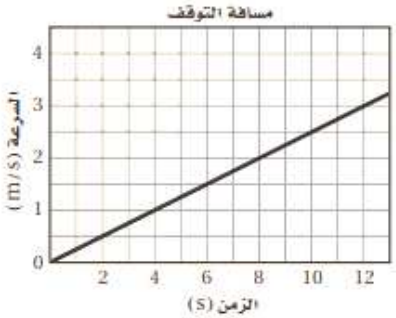
س١: استخدم العالمان (A و B) تقنية التأريخ بالكربون المشع لتحديد عمر رمحين خشبيين اكتشافهما في كهف . فوجد العالم A أن عمر الرمح الأول هو $2250 \pm 40\ years$، ووجد العالم B أن عمر الرمح الثاني هو $2215 \pm 40 years$ أي الخيارات الآتية صحيح ؟	
أ	قياس العالم A أكثر ضبطاً من قياس العالم B
ب	قياس العالم A أقل ضبطاً من قياس العالم B
ج	قياس العالم A أكثر دقة من قياس العالم B
د	قياس العالم A أقل دقة من قياس العالم B
الحل	(د) السؤال خاص بالدقة وليس الضبط لذلك الاجابتان أ ، ب غير منطقية اما القيمة الأدق فهي الأقل هامش خطأ أي الرقم بعد الاشارة $\pm$ لذلك الاجابة د هي الصحيحة

س٢: أي القيم أدناه تساوي $86.2\ cm$ ؟							
أ	8.62 m	ب	$0.862\ mm$	ج	$8.62 \times 10^{-4}\ km$	د	$862\ dm$
الحل	(ج) $86.2\ cm \times 10^{-2} = 86.2 \times 10^{-2}\ m \times 10^{-3} = 86.2 \times 10^{-5}\ km$ $= 8.62 \times 10^{-4}\ km$						

س٣: أي الصيغ الآتية تكافئ العلاقة $D = \frac{m}{V}$ ؟							
أ	$V = \frac{m}{D}$	ب	$V = Dm$	ج	$V = \frac{mD}{V}$	د	$V = \frac{D}{m}$
الحل	(أ)						

س٤: إذا أعطيت المسافة بوحدة km و السرعة بوحدة m/s ، فأي العمليات أدناه تعبر عن إيجاد الزمن بالثواني (s) ؟			
أ	ضرب المسافة في السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000	ب	قسمة المسافة على السرعة ، ثم ضرب الناتج في 1000
ج	قسمة المسافة على السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000	د	ضرب المسافة في السرعة ، ثم قسمة الناتج على 1000
الحل	(ب)  $\therefore t = \frac{d}{v} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} \Longrightarrow$ ثم التحويل من km الى m بالضرب $\times 1000$		

س٥: ميل الخط المستقيم المرسوم في الشكل المجاور يساوي ...



أ	$0.25\ m/s^2$	ب	$0.4\ m/s^2$	ج	$2.5\ m/s^2$	د	$4.0\ m/s^2$

الحل

(أ)

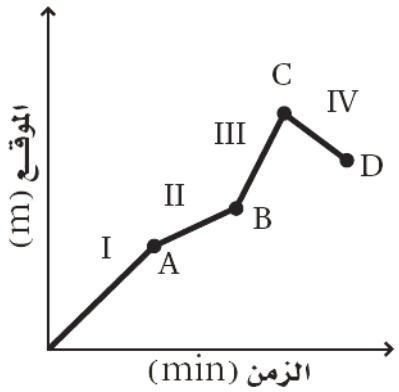
$$\text{الميل} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

$$\frac{2-1}{8-4} = \frac{1}{4}$$

$$= 0.25\ m/s^2$$

س٦: يبين الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية استخدم هذا الرسم للإجابة عن السؤال أدناه

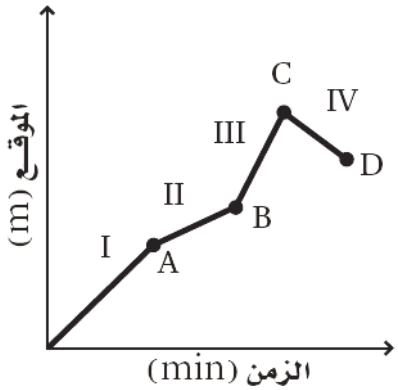
متى بلغت السرعة المتجهة للدراجة أقصى قيمة لها ؟



أ	في الفترة I	ب	في الفترة III
ج	عند النقطة C	د	عند النقطة B
الحل	(ب)		

س٧: يبين الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية استخدم هذا الرسم للإجابة عن السؤال ادناه

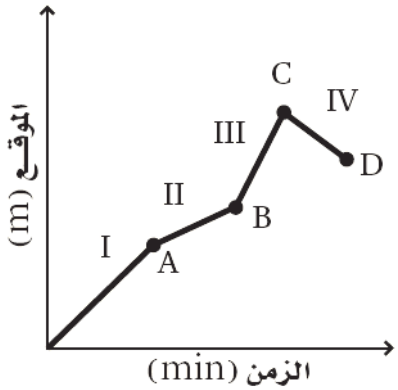
ما الموقع الذي تكون عنده الدراجة أبعد ما يمكن عن نقطة البداية ؟



أ	النقطة A	ب	النقطة B
ج	النقطة C	د	النقطة D
الحل	(ج)		

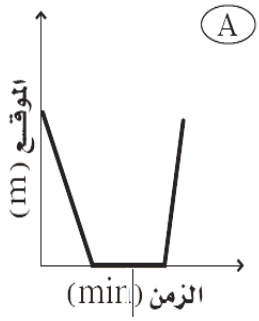
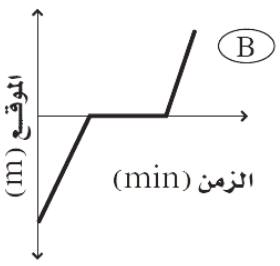
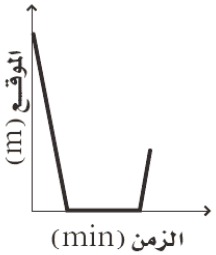
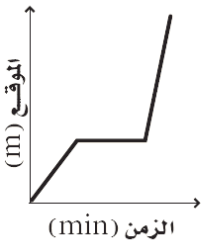
س٨: يبين الرسم البياني حركة شخص يركب دراجة هوائية استخدم هذا الرسم للإجابة عن السؤال ادناه

في أي فترة زمنية قطع راكب الدراجة أكبر مسافة ؟



أ	الفترة I	ب	الفترة III
ج	الفترة II	د	الفترة IV
الحل	(أ)		

س٩: نزل سنجاب من فوق شجرة ارتفاعها 8 m بسرعة منتظمة خلال 1.5 min ، وانتظر عند أسفل الشجرة مدة 2.3 min، ثم تحرك مرة أخرى في اتجاه حبة بندق على الأرض مدة $0.7\ min$ فجأة صدر صوت مرتفع سبب فرار السنجاب بسرعة إلى أعلى الشجرة فبلغ الموقع نفسه الذي انطلق منه خلال 0.1 min أي الرسوم البيانية الآتية يمثل بدقة الإزاحة الرأسية للسنجاب مقيسه من قاعدة الشجرة ؟ (نقطة الأصل تقع عند قاعدة الشجرة)

أ	A 	ب	B 	ج	D 	د	C 
الحل	(أ)						

س١٠: تتدحرج كرة إلى أسفل تل بتسارع ثابت $2.0\ m/s^2$. فإذا بدأت الكرة حركتها من السكون واستغرقت $4.0\ s$ قبل أن تتوقف ، فما المسافة التي قطعتها الكرة قبل أن تتوقف ؟

أ	$8.0\ m$	ب	$12\ m$	ج	$16\ m$	د	$20\ m$
الحل	(ج) $d = v_i\ t + \frac{1}{2}at^2$ $= 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2$ $d = 16\ m$						

س١١:بناءً على المعطيات المذكورة في السؤال السابق ما سرعة الكرة قبل أن تتوقف مباشرة ؟							
أ	$2.0\ m/s$	ب	$8.0\ m/s$	ج	$12\ \mathrm{m/s}$	د	$16\ m/s$
الحل	(ب) $v_f = v_i + at$ $= 0 + 2 \times 4$ $= 8\ m/s$						

س١٢: سقط أصيص أزهار من شرفة ترتفع 85 m عن أرضية الشارع . ما الزمن الذي استغرقه في السقوط قبل أن يصطدم بالأرض ؟ (g =10 $\mathrm{m/s^2}$)							
أ	$4.2\ s$	ب	$8.\ \ s$	ج	$8.7\ s$	د	$17\ s$
الحل	(أ) $d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$ $85 = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ $t^2 = \frac{85}{5}$ $t^2 = 17 \qquad \therefore t \simeq 4.2\ s$						

س١٣: أسقط متسلق جبال حجراً ، ولا حظ زميله الواقف أسفل الجبل أن الحجر يحتاج إلى 3 s حتى يصل إلى سطح الأرض . ما الارتفاع الذي كان عنده المتسلق لحظة إسقاطه الحجر ؟ $(g = 10\ m/s^2)$							
أ	$15.0\ m$	ب	$45\ m$	ج	$31.0\ m$	د	$100.0\ m$
الحل	(ب) $v_i = 0$ $t = \quad s$ $\qquad d = v_i\, t + \frac{1}{2}\, gt^2$ $g = 10\ m/s^2$ $\qquad d = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times \ ^2$ $d = 45\ m$						

س١٤: يمكن حساب التسارع اللحظي لجسم يتحرك وفق تسارع متغير بحساب			
أ	ميل مماس منحنى (المسافة – الزمن) عند نقطة ما	ب	المساحة تحت منحنى (المسافة- الزمن)
ج	المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)	د	ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن)
الحل	(د)		

س١٥: ما وزن مجس فضائي كتلته 200 kg على سطح القمر ؟ (مع افتراض أن مقدار تسارع الجاذبية على القمر $1.62\ m/s^2$)							
أ	139 N	ب	324 N	ج	1.35×10^3 N	د	2.21×10^3 N
الحل	(ب) $Fg = mg$ $= 200 \times 1.62$ $= 324\ N$						

س١٦: يجلس طفل كتلته 45 kg في أرجوحة كتلتها 3.2 kg مربوطة إلى غصن شجرة ، ما مقدار قوة الشد في حبل الأرجوحة ؟ $(g = 9.8\ m/s^2)$							
أ	$.1 \times 10^2$ N	ب	2.4×10^2 N	ج	9.5×10^2 N	د	4.7×10^2 N
الحل	(د) $F_T = F_g$ $= (m_1 + m_2)g$ $= (45 + \ .2) \times 9.8$ $= 48.2 \times 9.8$ $= 4.7 \times 10^2\ N$						

س١٧: إذا تدلى غصن الشجرة في المسالة السابقة إلى اسفل بحيث تستند قدماً الطفل على الأرض وأصبحت قوة الشد في حبل الأرجوحة 220 N ، فما مقدار القوة العمودية المؤثرة في قدمي الطفل ؟

أ	2.2×10^2 N	ب	2.5×10^2 N	ج	$4. \times 10^2$ N	د	6.9×10^2 N

الحل

(ب)

$$F_N = F_T - F_T$$

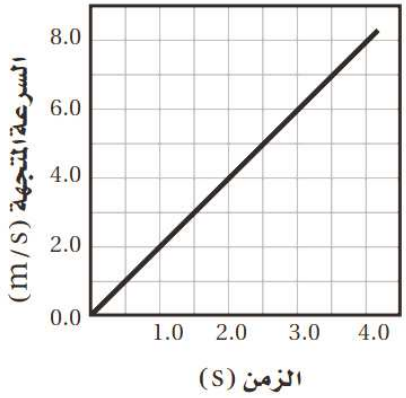
بعد قبل

$$= 470 - 220$$

$$= 250$$

$$= 2.5 \times 10^2\ N$$

س١٨: اعتمادا على الرسم البياني أدناه ما مقدار القوة المؤثرة في عربها كتلتها $16\ kg$ ؟



أ	4 N	ب	8 N	ج	16 N	د	32 N

الحل

(د)

يتم حساب التسارع من الرسم

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{6-2}{-1} = \frac{4}{2} = 2\ m/s^2$$

$$F = ma$$

$$= 16 \times 2$$

$$= 32\ N$$

س١٩: قرر بعض الطلاب بناء عربة خشبية كتلتها 30.0 kg فوق زلاجة ، فإذا وضعت العربة على الثلج وصعد عليها راكان وعلي كتلة كل منهما 90.0 kg فما مقدار القوة التي يجب أن يسحب بها شخص العربة لكي تبدأ في الحركة ؟

اعتبر معامل الاحتكاك السكوني بين العربة والثلج 0.15

أ	1.8×10^2 N	ب	$.1 \times 10^2$ N	ج	2.1×10^3 N	د	1.4×10^4 N

الحل

(ج)

$$\Sigma F = ma$$

$$F - f_s = 0$$

$$F - \mu_s \times mg = 0$$

$$F - 0.15 \times (30 + 90 + 90) \times 10 = 0$$

$$F - 2100 = 0$$

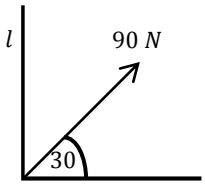
$$F = 2100 = 2.1 \times 10^3 \ N$$

س٢٠: أوجد مقدار المركبة الرأسية (y) لقوة مقدارها 90 N تؤثر بزاوية 30° بالنسبة إلى الأفقي .....

أ	45 N	ب	80.0 N	ج	114 N	د	175 N

الحل

(أ)

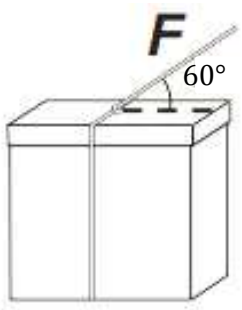


$$F_y = F \sin 30$$

$$= 90 \sin 30$$

$$= 45 \ N$$

س٢١: يؤثر خيط في صندوق كما في الشكل أدناه بقوة مقدارها 18 N تميل على الأفقي بزاوية $60°$ مامقدار المركبة الأفقية للقوة المؤثرة في الصندوق ؟



أ	10 N	ب	9 N	ج	21.7 N	د	32 N

الحل

(ب)

$$F_x = F \cos 60$$
$$= 18 \cos 60$$
$$= 9\ N$$

س٢٢: تقف نحلة على حافة عجلة دوارة ، وعلى بعد $r = 3$ من المركز ، إذا كان مقدار السرعة المماسية للنحلة $v = 0.3\ m/s$ فما مقدار تسارعها المركزي ؟

أ	$0.11\ m/s^2$	ب	$0.28\ m/s^2$	ج	$0.03\ m/s^2$	د	$2.2\ m/s^2$

الحل

(ج)

$$r = \quad m$$

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$a_c = \frac{0.\ ^2}{\quad} = \frac{0.09}{\quad}$$

$$= 0.03\ m/s^2$$

س٢٣: جسم كتلته $0.5\ kg$ مربوط في نهاية حبل طوله $2\ m$ ويتحرك في مسار دائري أفقي ، إذا كان مقدار القوة المركزية $4\ N$ ، فما مقدار السرعة المماسية لهذه الكتلة ؟

أ	2 m/s	ب	3 m/s	ج	4 m/s	د	5 m/s

الحل

(ج)

$$F_c = m\ a_c$$

$$a_c = \frac{Fc}{m} = \frac{4}{0.5} = 8\ \ m/s^2$$

$$\therefore a_c = \frac{v^2}{r} \Longrightarrow v = \sqrt{a_c.r} = \sqrt{8 \times 2} = \sqrt{16} = 4\ m/s^2$$

س٢٤: تدخل سيارة كتلتها $1000\ \text{kg}$ مساراً دائرياً نصف قطره $80.0\ m$ بسرعة مقدارها $20.0\ m/s$ مامقدار القوة المركزية التي سببها الاحتكاك بحيث لا تنزلق السيارة ؟							
أ	$5.0\ \text{N}$	ب	$2.5 \times 10^2\ \text{N}$	ج	$5.0 \times 10^3\ \text{N}$	د	$1.0 \times 10^3\ \text{N}$
الحل	(ج) $F = m \times \frac{v^2}{r}$ $= 1000 \times \frac{20^2}{80}$ $= 5000 = 5 \times 10^3\ N$						

س٢٥: يركض طالب على ضفة نهر بسرعة مقدارها $16\ km/h$ ويرى قارباً يتقدم نحوه بسرعة مقدارها $20\ km/h$ ما مقدار سرعة اقتراب الطالب من القارب ؟

أ	3 m/s	ب	4 m/s	ج	8 m/s	د	10 m/s

الحل

(د)

$$v_{\text{القارب}} = v_{\text{طالب}} + v$$

$$= 16 + 20$$

$$= 36\ km/h$$

$$= 36 \times \frac{5}{18} = 10\ m/s$$

س٢٦: أسقطت برتقالة من ارتفاع معين في اللحظة نفسها التي أطلقت فيها رصاصة أفقياً من بندقية من الارتفاع نفسه أي العبارات الآتية صحيحة ؟

أ	تسارع الجاذبية الأرضية أكبر على البرتقالة ؛ لآن البرتقالة أثقل	ب	تؤثر قوة الجاذبية الأرضية في الرصاصة بصورة أقل من البرتقالة ؛ لأن الرصاصة أسرع كثيراً
ج	ستكون سرعتاها متساويتين	د	سيصطدم الجسمان بالأرض في اللحظة نفسها

الحل (د)

س٢٧: قمران في مداريهما حول كوكب ؛ نصف قطر مدار أحدهما $8.0 \times 10^6 m$ وزمنه الدوري $1.0 \times 10^6 s$ ، ونصف قطر مدار القمر الثاني $2.0 \times 10^6 m$

ما الزمن الدوري للقمر الثاني ؟

أ	5.0×10^6 s	ب	1.25×10^5 s	ج	4.0×10^6 s	د	$1. \times 10^7$ s

الحل

(ب)

$$T_B{}^2 = \frac{10^{12}}{64}$$

$$T_B = \sqrt{\frac{10^{12}}{64}} = \frac{10^6}{8}$$

$$= 125 \times 1000$$

$$= 1.25 \times 10^5 \ s$$

س٢٨: يدور قمر حول كوكب بسرعة مقدارها $9.0 \times 10^3 \ m/s$ ،فإذا كانت المسافة بين مركزي القمر والكوكب $5.4 \times 10^6 m$ فما الزمن الدوري للقمر ؟

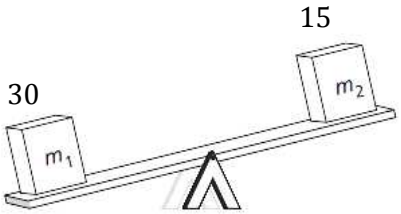
أ	$1.2\pi \times 10^2 s$	ب	$6.0\pi \times 10^2 s$	ج	$1.2\pi \times 10^3 s$	د	$1.2\pi \times 10^9 s$

الحل

(ج)

$$T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi 5.4 \times 10^6}{9.0 \times 10^3} = 1.2\pi \times 10^3 s$$

س٢٩: يبين الشكل صندوقين عند نهايتي لوح خشبي طوله 3.0 m يرتكز عند منتصفه على دعامة تمثل محور دوران فإذا كانت كتلة الصندوق الأيسر $m_1 = 30\ kg$ وكتلة الصندوق الأيمن $m_2 = 15\ kg$ فما بعد النقطة التي يجب وضع الدعامة عندها عن الطرف الأيسر لكي يتزن اللوح الخشبي والصندوقان أفقياً ؟



أ	0.38 m	ب	0.60 m	ج	1 m	د	2 m

الحل

(ج)

$$m_1\ r_1 = m_2\ r_2$$
$$30\ r = 15(\ \ - r)$$
$$30r = 45 - 15r$$
$$45r = 45$$
$$r = 1\ m$$

س٣٠: أثرت قوة مقدارها 60 N في أحد طرفي رافعة طولها 1.0 m أما الطرف الآخر للرافعة فيتصل بقضيب دوار متعامد معها ، بحيث يمكن تدوير القضيب بدفع الطرف البعيد للرافعة إلى أسفل فإذا كان اتجاه القوة المؤثرة في الرافعة يميل $30°$ فما العزم المؤثر في الرافعة ؟

$(\sin 30° = 0.5 , \cos 30° = 0.87 , \tan 30° = 0.58)$

أ		ب		ج		د	
30 N. m		52 N. m		60 N. m		69 N. m	

الحل

(أ)

$$\text{العزم} = F\ d \sin\theta$$
$$= 60\ \times 1 \sin 30$$
$$= 30\ N.m$$

س٣١: يحاول طفل استخدام مفتاح شد لفك برغي في دراجته الهوائية ويحتاج فك البرغي إلى عزم مقداره $10\ N.m$ وأقصى قوة يستطيع أن يؤثر بها الطفل عمودياً في المفتاح50N ما طول مفتاح الشد الذي يجب أن يستخدمه الطفل حتى يفك البرغي ؟

أ		ب		ج		د	
0.1 m		0.15 m		0.2 m		0.25 m	

الحل

(ج)

$$\text{العزم} = Fr \sin\theta$$
$$10 = 50\ r \sin 90$$
$$r = \frac{10}{50} = 0.2\ m$$

س٣٢: إذا كان قطر إطاري جرّار زراعي 1.5 m وقاد المزارع الجرّار بسرعة خطية 3.0 m/s ، فما مقدار السرعة الزاوية لكل إطار ؟

أ	2.0 rad/s	ب	2.3 rad/s	ج	4.0 rad/s	د	4.5 rad/s

الحل

(ج)

$$v = r\,\omega$$

$$\omega = \frac{v}{r}$$

$$\omega = \frac{3}{3/4} = 4\,rad/s \qquad = \frac{3\times4}{3} = 4\,rad/s$$

س٣٣: ينزلق متزلج كتلته 40.0 kg على الجليد بسرعة مقدارها 2 m/s في اتجاه زلاجة ثابتة كتلتها 10.0 kg على الجليد وعندما وصل المتزلج إليها اصطدم بها ، ثم واصل المتزلج انزلاقه مع الزلاجة في الاتجاه الأصلي نفسه لحركته ، ما مقدار سرعة المتزلج والزلاجة بعد تصادمهما ؟

أ	0.4 m/s	ب	0.8 m/s	ج	1.6 m/s	د	.2 m/s

الحل

(ج)

$$m_1\,v_1 + m_2\,v_2 = (m_1 + m_2)v'$$

$$40 \times 2 + 10 \times 0 = (40 + 10)v'$$

$$80 = 50\,v' \qquad v' = \frac{80}{50} = 1.6\ m/s$$

س٣٤: يقف متزلج كتلته $45.0\ kg$ على الجليد في حالة سكون عندما رمى إليه صديقة كرة كتلتها $5.0\ kg$ ، فانزلق المتزلج والكرة إلى الوراء بسرعة مقدارها $0.50\ m/s$ ،

فما مقدار سرعة الكرة قبل أن يمسكها المتزلج مباشرة ؟

أ	$2.5\ m/s$	ب	$3.0\ m/s$	ج	$4.0\ m/s$	د	$5.0\ m/s$

الحل

(د)

$$m_1 v_1 + m_2\, v_2 = (m_1 + m_2)v'$$

$$45 \times 0 + 5\, v_2 = (45 + 5)0.5$$

$$v_2 = \frac{25}{5} = 5\ m/s$$

س٣٥: ما فرق الزخم بين شخص كتلته $50.0\ kg$ يركض بسرعة مقدارها $3.00\ m/s$ وشاحنة كتلتها $3.00 \times 10^3 kg$ تتحرك بسرعة مقدارها $1.00\ m/s$ ؟

أ	$1275\ kg.m/s$	ب	$2550\ kg.m/s$
ج	$2850\ kg.m/s$	د	$2950\ kg.m/s$

الحل

(ج)

$$\Delta P = m_1 v_1 - m_2 v_2$$

$$= \quad \times 10^3 \times 1 - 50 \times$$

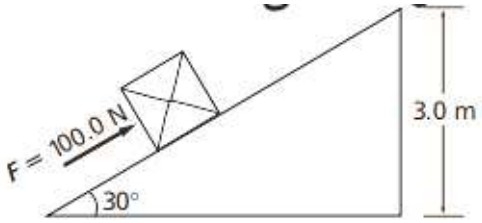
$$= 3000 - 150$$

$$= 2850\ kg\ .m/s$$

س٣٦: أثرت قوة مقدارها 16 N في حجر بدفع مقداره 0.8 kg. m/s مسببة تحليق الحجر عن الأرض بسرعة مقدارها 4.0 m/s ما كتلة الحجر ؟							
أ	0.2 kg	ب	0.8 kg	ج	1.6 kg	د	4.0 kg
الحل	(أ) الدفع $= m\Delta\, v$ $0.8 = m\ 4$ $m = \frac{0.8}{4} = 0.2\ Kg$						

س٣٧: يتكون نظام بكرات من بكرتين ثابتتين وبكرتين قابلتين للحركة ويرفع حملاً وزنه 300 N ، فإذا استخدمت قوة مقدارها 100 N لرفع الوزن فما الفائدة الميكانيكية للنظام ؟							
أ	$\frac{1}{}$	ب	$\frac{}{4}$	ج		د	6
الحل	(ج) $M\ A = \frac{Fr}{Fe} = \frac{300}{100} =$						

س٣٨: يدفع الصندوق في الشكل إلى أعلى مستوى مائل ارتفاعه 3.0 m بقوة مقدارها 100.0 N فما مقدار الشغل المبذول على الصندوق ؟



($\sin 30° = 0.50$, $\cos 30° = 0.87$, $\tan 30° = 0.58$)

أ	150 J	ب	261 J	ج	450 J	د	600 J

الحل

(د)

$$\text{الوتر} = \frac{}{\sin 30}$$

$$= \frac{3}{1/2} = 6\text{m}$$

$$w = Fd\cos\theta$$

$$= 100 \times 6 \qquad = 600J$$

س٣٩: تتكون آلة مركبة من مستوى مائل وبكرة ، وتستخدم لرفع الصناديق الثقيلة ، فإذا كانت كفاءة سحب صندوق كتلته 100 kg إلى أعلى المستوى المائل 50 % وكانت كفاءة البكرة 90% فما الكفاءة الكلية للآلة المركبة ؟

أ	40 %	ب	45 %	ج	50 %	د	70 %

الحل

(ب)

$$e = MA_1 \times MA_2$$
$$= \frac{5\cancel{0}}{10\cancel{0}} \times \frac{9\cancel{0}}{10\cancel{0}}$$
$$= \frac{45}{100} = 45\ \%$$

س٤٠: ينزلق متزلج كتلته 50.0 kg على سطح بحيرة جليدية مهملة الاحتكاك وحينما اقترب من زميله ، مد كلاهما يديه في اتجاه الآخر ، حيث أثر فيه زميله بقوة في اتجاه معاكس لحركته ، فتباطأت سرعته من 2.0 m/s إلى 1.0 m/s ما التغير في الطاقة الحركية للمتزلج ؟

أ	+25 J	ب	−100 J	ج	− 75 J	د	150 J

الحل

(ج)

$$\Delta KE = \frac{1}{2} m\,(v_2^2 - v_1^2)$$
$$= \frac{1}{2} \times 50\,(1^2 - 2^2)$$
$$= 25(1 - 4)$$
$$= -75\,J$$

س٤١: يتدلى قالب خشبي وزنه 20.0 N من نهاية حبل يلتف حول نظام بكرة ، فإذا سحبت النهاية الأخرى للحبل مسافة 2.00 m إلى الأسفل فإن نظام البكرة يرفع القالب مسافة 0.40 m ما الفائدة الميكانيكية المثالية للنظام ؟							
أ	2.5	ب	4.0	ج	5.0	د	10.0
الحل	(ج) $IMA = \frac{de}{dr}$ $I\ MA = \frac{2}{0.4} = 5$						

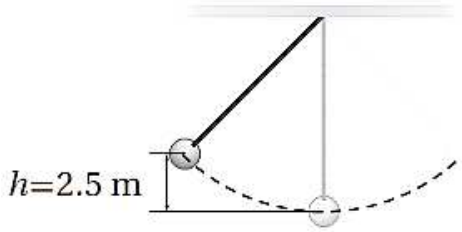
س٤٢: أثرت قدم لاعب في كرة وزنها 4 N تستقر على أرض ملعب بقوة 5 N مسافة 0.1 m بحيث تدحرجت الكرة 10 m ما مقدار الطاقة الحركية التي اكتسبتها الكرة من اللاعب ؟							
أ	0.5 J	ب	0.9 J	ج	9 J	د	50 J
الحل	(أ) $KE = W = Fd$ 5×0.1 $= 0.5\ J$						

س٤٣: زادت سرعة دراجة هوائية من $4.0\ \mathrm{m/s}$ إلى $6.0\ \mathrm{m/s}$ فإذا كانت كتلة راكب الدراجة والدراجة $55\ \mathrm{kg}$ فما الشغل الذي بذله سائق الدراجة لزيادة سرعتها ؟

أ	11 J	ب	28 J	ج	55 J	د	550 J

الحل	(د) $w = \Delta KE$ $= \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2} \times 55(6^2 - 4^2) = 550\ J$

س٤٤: يبين الشكل أدناه كرة كتلتها 4.0 kg معلقة بخيط ، تتأرجح بشكل حر في مستوى محدد ، فإذا كانت مقاومة الهواء مهملة ، فما أقصى سرعة تبلغها الكرة في أثناء تأرجحها ؟



أ	0.14 m/s	ب	98 m/s	ج	7.0 m/s	د	49 m/s

الحل

(ج)

$$m\, g\, h = \frac{1}{2} m\, v^2$$

$$9.8 \times 2.5 = \frac{1}{2} v^2$$

$$5 \times 9.8 = v^2 \Longrightarrow V^2 = 49$$

$$v = \sqrt{49} = 7\ m/s$$

س٤٥: ما مقدار الطاقة اللازمة لرفع صندوق كتلته $4\ kg$ من الأرض إلى رف يرتفع 1.5 m فوق سطح الأرض ؟ $(g = 10\ m/s^2)$							
أ	9.0 J	ب	11 J	ج	49 J	د	60 J
الحل	(د) $P.E. = mgh$ $= 4 \times 10 \times 1.5$ $= 60\ J$						

س٤٦: أسقطت كرة كتلتها $6.0 \times 10^{-2}\ kg$ من ارتفاع $1.0\ m$ فوق سطح مستوٍ صلب ، وعندما ضربت الكرة بالسطح فقدت $0.14\ J$ من طاقتها ، ثم ارتدت مباشرة إلى أعلى ما مقدار الطاقة الحركية للكرة لحظة ارتدادها عن السطح المستوي ؟ $(g = 10\ m/s^2)$							
أ	0.20 J	ب	0.06 J	ج	0.45 J	د	0.73 J
الحل	(ج) $kE = \ pE = mgh$ $= 6 \times 10^{-2} \times 10 \times 1$ $0.6j$ $kE = \ 0.60 - 0.14 = 0.46j$						

س٤٧: عند رفع جسم كتلته 2.5 kg من رفع يرتفع 1.6 m عن سطح الأرض إلى رف يرتفع 2.6 m فوق سطح الأرض فما مقدار التغير في طاقة وضع الجسم ؟ $(g = 10\ m/s^2)$

أ	1.4 J	ب	25 J	ج	.5 J	د	34 J

الحل	(ب) $\mathrm{PE} = \mathrm{mg}\Delta\mathrm{h}$ $= 2.5 \times 10(2.6 - 1.6)$ $= 25\ J$

س٤٨: تتحرك كرة كتلتها m بسرعة v_1 على سطح أفقي عندما اصطدمت بحائط مبطن ، ثم ارتدت عنه في الاتجاه المعاكس فإذا أصبحت طاقتها الحركية نصف ما كانت عليه قبل التصادم ،وأهملنا الاحتكاك ، فأيما يأتي يعبر عن سرعة الكرة بعد التصادم بدلالة سرعتها قبل التصادم ؟

أ	$\frac{1}{2}v_1$	ب	$\sqrt{2}\,v_1$	ج	$\frac{\sqrt{2}}{2}\,v_1$	د	$2v_1$

الحل

(ج)

بما أن العلاقة بين الطاقة الحركية ومربع السرعة علاقة طردية إذا

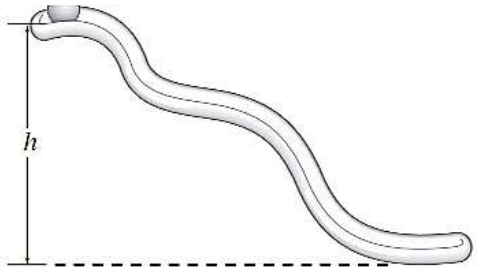
$$\frac{kE_1}{KE_1} = \frac{{v_1}^2}{{v_2}^2}$$

$$\frac{kE_1}{0.5kE_1} = \frac{{v_1}^2}{{v_2}^2}$$

$${v_2}^2 = 0.5\,{v_1}^2$$

$$v_2 = \frac{v_1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\,v_1$$

س٤٩: يبين الشكل أدناه كرة على مسار منحنٍ ، فإذا تحركت الكرة بدءاً من السكون في أعلى المسار ووصلت إلى السطح الأفقي في أسفله على الأرض بسرعة 14 m/s ، وأهملنا الاحتكاك فما الارتفاع h من سطح الأرض حتى أعلى نقطة في المسار ؟



أ	7 m	ب	14 m	ج	10 m	د	20 m

الحل

(ج)

$$m\,g\,h = \frac{1}{2}\,mv^2$$

$$9.8\,h = \frac{1}{2} \times 14^{7} \times 14$$

$$1.4$$

$$h = \frac{14}{1.4} = 10\ m$$

س٥٠: أي تحويلات درجات الحرارة الآتية غير صحيح؟

أ	$-273\ ℃ = 0K$	ب	$298\ K = 571℃$
ج	$273\ ℃ = 546\ K$	د	$88\ K = -185\ ℃$

الحل

(ب) الحل يعتمد على العلاقة

$$K° = C° + 273$$

أو

$$C° = K° - 273$$

س٥١: ما وحدات الإنتروبي ؟							
أ	J/K	ب	K/J	ج	J	د	kJ
الحل	(أ)						

س٥٢: أي العبارات الآتية المتعلقة بالاتزان الحراري غير صحيح ؟	
أ	عندما يكون جسمان في حالة اتزان فإن الإشعاع الحراري بين الجسمين يستمر في الحدوث
ب	يستخدم الاتزان الحراري في توليد الطاقة في المحرك الحراري
ج	يستخدم مبدأ الاتزان الحراري في الحسابات المسعرية
د	عندما لا يكون جسمان في حالة اتزان فإن الحرارة ستتدفق من الجسم الساخن إلى الجسم الأبرد منه
الحل	(ب)

س٥٣: أي العبارات الآتية المتعلقة بالطاقة والإنتروبي وتغيرات الحالة صحيح ؟	
أ	يزيد تجميد الماء من طاقته حيث يكتسب ترتيباً جزيئياً باعتباره تحول إلى مادة صلبة
ب	كلما كانت الحرارة النوعية للمادة أكبر زادت درجة حرارة انصهارها
ج	حالات المادة ذات الطاقة الحركية الأكبر يكون لها إنتروبي أكبر
د	لايمكن أن تزداد الطاقة والانتروبي في الوقت نفسه
الحل	(ج)

س٥٤: تكون هناك دائما كمية حرارة مفقودة في المحرك الحراري لأن			
أ	الحرارة لا تنتقل من الجسم البارد إلى الجسم الساخن	ب	الاحتكاك يعمل على إبطاء المحرك
ج	الإنتروبي يزداد في كل مرحلة	د	مضخة الحرارة تستخدم طاقة
الحل	(ج)		

س٥٥: غاز حجمه 10.0 L محصور في أسطوانة قابلة للتمدد ، فإذا تضاعف الضغط ثلاث مرات وازدادت درجة الحرارة 80.0 % عند قياسها بمقياس كلفن ، فما الحجم الجديد للغاز ؟							
أ	2.70 L	ب	16.7 L	ج	6.00 L	د	54.0 L
الحل	(ج) $\frac{V_1 \times P_1}{T_1} = \frac{V_2 \times P_2}{T_2}$ نفرض أن الحرارة كانت ١٠٠كلفن $\frac{10 \times 1}{100} = \frac{V_2 \times}{180}$ $\frac{1}{10} = \frac{V_2}{60}$ $10\, V_2 = 60$ $V_2 = \frac{60}{10} = 6\, L$						

س٥٦: ما مقدار قوة الطفو لجسم كتلة 17 kg إذا أزاح $100\ cm^3$ من الماء ؟ $(p = 1000\ kg\ /m^3)$ $(g = 9.8m/s^2)$							
أ	$1.7 \times 10^2\ N$	ب	$98 \times 10^{-2} N$	ج	$1.7 \times 10^5\ N$	د	$8. \times 10^5\ N$
الحل	(ب) $F = \rho g v$ $= 1000 \times 9.8 \times 100 \times 10^{-6}$ $= 0.98\ N$ $= 98 \times 10^{-2} N$						

س٥٧: أي الأجسام الآتية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما ؟							
أ	إضاءة النيون	ب	النجوم	ج	البرق	د	المصابيح العادية
الحل	(د)						

س٥٨: ما قيمة ثابت نابض يخزن طاقة وضع مقدارها 8 J
عندما يستطيل إزاحة 200 mm ؟

أ	70.2 N/m	ب	71.1 N/m	ج	142 N/m	د	400 N/m

الحل

(د)

$$PE = \frac{1}{2} K\, x^2$$

$$K = \frac{2PE}{x^2}$$

$$= \frac{2 \times 8}{(200 \times 10^{-3})^2} = 400\ N/m$$

س٥٩: ما مقدار القوة المؤثرة في نابض له ثابت مقداره 200 N/m
ويستطيل بإزاحة 15 cm ؟

أ	2.81 N	ب	30 N	ج	19.2 N	د	$.93 \times 10^{30} N$

الحل

(ب)

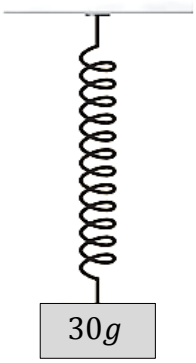
$$F = Kx$$

$$= 200 \times 15 \times 10^{-2}$$

$$= 30\ N$$

س٦٠: إذا علقت كتلة في نهاية نابض فاستطال $0.9\ m$ كما في الشكل أدناه ، فما مقدار ثابت النابض ؟

$(g = 10\ m/s^2)$



أ	$\mathbf{0.25\ N/m}$	ب	$\mathbf{0.3\ N/m}$	ج	$\mathbf{26\ N/m}$	د	$\mathbf{3.5 \times 10^2\ N/m}$

الحل

(ب)

$$K = \frac{F}{X}$$

$$= \frac{30 \times 10^{-3} \times 10}{9 \times 10^{-1}}$$

$$= 0.\quad N/m$$

س٦١: يسحب نابض باباً لكي يغلقه . ما مقدار الشغل المبذول عندما يسحب النابض الباب بحيث تتغير استطالة النابض من 1 m إلى 5 m علماً بأن ثابت النابض 300 N/m ؟							
أ	112 N. m	ب	2400 J	ج	224 N. m	د	$1.12 \times 10^3\ J$
الحل	(ب) $w = PE = \frac{1}{2} Kx^2$ $= \frac{1}{2} \times 300 \times (5-1)^2$ $= \frac{1}{2} \times 300 \times 16$ $= 2400\ J$						

س٦٢: ما الترتيب الصحيح لمعادلة الزمن الدوري لبندول بسيط لحساب طوله ؟							
أ	$I = \frac{4\pi^2 g}{T^2}$	ب	$I = \frac{gT}{4\pi^2}$	ج	$I = \frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$	د	$I = \frac{Tg}{2\pi}$
الحل	(ج)						

س٦٣: ما تردد موجة زمنها الدوري 3 s ؟

أ	0. Hz	ب	30 Hz	ج	$\frac{\pi}{-}Hz$	د	Hz

الحل (أ)

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{-} = 0. \quad Hz$$

س٦٤: أي الخيارات الآتية يصف الموجة الموقوفة ؟

	الموجات	الاتجاه	الوسط
A	متطابقة	نفسه	نفسه
B	غير متطابقة	متعاكس	مختلف
C	متطابقة	متعاكس	نفسه
D	غير متطابقة	نفسه	مختلف

أ	A	ب	B	ج	C	د	D

الحل (ج)

س٦٥: ما طول بندول بسيط زمنه الدوري $4\ s$ ؟ $(g = 10m/s^2)$							
أ	$25\ \pi^2$	ب	$40\ \pi^2$	ج	$40/\ \pi^2$	د	$\pi^2/40$
الحل	(ج) $L = \frac{T^2 g}{(2\pi)^2}$ $= \frac{4^2 \times 10}{(2\pi)^2}$ $= \frac{\cancel{4}\times 40}{\cancel{4}\pi^2} = \frac{40}{\pi^2}$						

س٦٦: ينتقل الصوت من مصدره إلى الأذن بسبب							
أ	تغير ضغط الهواء	ب	الاهتزاز في الأسلاك أو الأوتار	ج	الموجات الكهرومغناطيسية	د	الموجات تحت الحمراء
الحل	(أ)						

س٦٧: سمع خالد أثناء سباحته نغمة وصلت إلى أذنه بتردد 298 Hz عندما كان تحت الماء فما الطول الموجي للصوت الذي يسمعه ؟

(افترض سرعة الصوت في الماء 1490 m/s)

أ	2 nm	ب	$\times 10^{-3}\ m$	ج	$2 \times 10^{-1}\ m$	د	$5\ m$

الحل

(د)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{1490}{298} = 5\ m$$

س٦٨: ينتقل صوت بوق سيارة في الهواء بسرعة 360 m/s فإذا كان تردد الصوت $300\ Hz$ فما طوله الموجي ؟

أ	$0.6\ m$	ب	0.8 m	ج	2.4 m	د	$1.2\ m$

الحل

(د)

$$\lambda = \frac{v}{f} = \frac{360}{300} = 1.2\ m$$

س٦٩: إذا احتاج الضوء الصادر عن الشمس إلى $8.0\ min$ للوصول إلى الأرض فكم تبعد الشمس عنها ؟							
أ	$2.44 \times 10^9 m$	ب	$1.44 \times 10^{11} m$	ج	$1.44 \times 10^8\ km$	د	$2.44 \times 10^9\ km$
الحل	(ب) $d = v.t$ $= \quad \times 10^8 \times 8 \times 60$ $= 144 \times 10^9 = 1.44 \times 10^{11}\ m$						

س٧٠: ما مقدار تردد ضوء طوله الموجي $300\ nm$ في الفراغ ؟			
أ	$2 \times 10^{-3} Hz$	ب	$1 \times 10^{15} Hz$
ج	$2 \times 10^6\ Hz$	د	$7 \times 10^{14}\ Hz$
الحل	(ب) $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{\times 10^8}{300 \times 10^{-9}}$ $= 1 \times 10^{15}\ Hz$		

س٧١: إذا كانت الاستضاءة الناتجة بفعل مصباح ضوئي قدرته $60.0\ W$ على بعد $3.0\ m$ تساوي $10\ Ix$ فما التدفق الضوئي الكلي للمصباح ؟			
أ	$830\ \pi\ lm$	ب	$740\ \pi\ lm$
ج	$360\ \pi\ lm$	د	$110\ \pi\ lm$
الحل	(ج) $P = 4\ \pi\ r^2\ E$ $= 4\pi \times\ ^2 \times 10$ $= 360\ \pi\ lm$		

س٧٢: ماذا نعني بالعبارة " إنتاج اللون باختزال أشعة الضوء " ؟	
أ	مزج الضوء الأخضر والأحمر والأزرق ينتج عنه الضوء الأبيض
ب	ينتج لون عن إثارة الفوسفور بالإلكترونات في جهاز التلفاز
ج	يتغير لون الطلاء باختزال ألوان معينة ،ومنها إنتاج الطلاء الأزرق من الأخضر بالتخلص من اللون الأصفر
د	يتكون اللون الذي يظهر به الجسم نتيجة امتصاص أطوال موجية محددة للضوء وانعكاس بعضها الآخر
الحل	(د)

س٧٣: أين يجب وضع جسم من مرآة مقعرة بحيث تتكون له صورة مصغرة ؟							
أ	في بؤرة المرآة	ب	بين البؤرة والمرآة	ج	بين البؤرة ومركز التكوّر	د	خلف مركز التكوّر
الحل	(د)						

س٧٤: ما البعد البؤري لمرآة مقعرة ، إذا كبرت جسماً موضوعاً على بعد 30 cm منها بمقدار 3+ مرة ؟							
أ	$22.5\ cm$	ب	45 cm	ج	32 cm	د	46 cm
الحل	(ب) $m = \frac{-d_i}{d_o} \qquad d_i = -90$ $\therefore f = \frac{d_i d_o}{d_i + d_o} = \frac{-90 \times 30}{-90 + 30} = \frac{-90 \times 30}{-60} = 45$						

س٧٥: وضع جسم على بعد 20 cm أمام مرآة مقعرة بعدها البؤري 10 cm
ما بُعد الصورة ؟

أ	$-20\ cm$	ب	$-10\ cm$	ج	$20\ cm$	د	$10\ cm$

الحل

(ج)

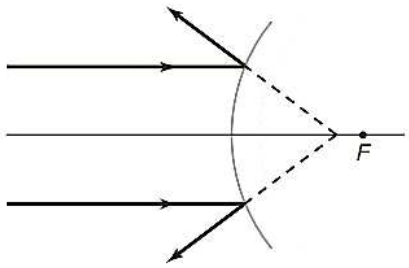
ملاحظة إذا وضع جسم أمام مرآه مقعرة على بعد =ضعف بعدها البؤري

فإن بعد الصورة =بعد الجسم

$$d_i = \frac{dof}{do - f}$$

$$= \frac{20 \times 10}{20 - 10} = \frac{200}{10} = 20\ cm$$

س٧٦: لا تتجمع امتدادات الأشعة الضوئية بدقة في البؤرة في الشكل أدناه
وهذه المشكلة تحدث في .....



أ	المرايا الكروية جميعها	ب	مرايا القطع المكافئ جميعها
ج	المرايا الكروية المعيبة فقط	د	مرايا القطع المكافئ المعيبة فقط

الحل (أ)

س٧٧: تكوّنت صورة مقلوبة طولها 8 cm أمام مرآة مقعرة على بُعد 30 cm منها ، فإذا كان البعد البؤري للمرآة 20 cm فما طول الجسم الذي مثلته هذه الصورة ؟							
أ	cm	ب	.5 cm	ج	4 cm	د	5 cm
الحل	(ج) $do = \frac{dif}{di - f} = \frac{30 \times 20}{30 - 20} = \frac{600}{10} = 60\ cm$ $\frac{hi}{ho} = \frac{-\text{di}}{do} \qquad \therefore \frac{-8}{ho} = \frac{-60}{30}$ $ho = 4\ cm$						

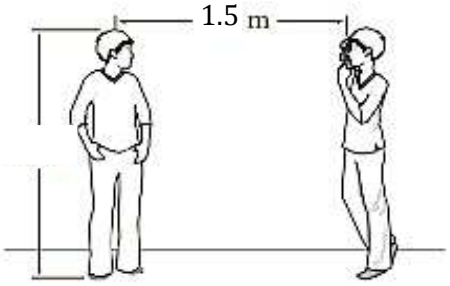
س٧٨: كوّنت مرآة مقعرة بعدها البؤري 15 cm صورة على بعد 30 cm منها ، ما بُعد الجسم عن المرآة ؟							
أ	20 cm	ب	30 cm	ج	40 cm	د	56 cm
الحل	(ب) ملاحظة إذا وضع جسم أمام مرآه مقعرة على بعد =ضعف بعدها البؤري فإن بعد الصورة =بعد الجسم $do = \frac{dif}{d_i - f} = \frac{30 \times 15}{30 - 15} = \frac{450}{15} = 30\ cm$						

س٧٩: وضعت كأس على بُعد 17 cm من مرآة مقعرة ، فتكوَّنت لها صورة على بُعد 34 cm أمام المرآة ، ما تكبير الصورة وما اتجاهها ؟							
أ	0.5 ،(مقلوبة)	ب	0.5 ،(معتدلة)	ج	2.0 ،(مقلوبة)	د	2.0 ،(معتدلة)
الحل	(ج) $m = \frac{-di}{do} = \frac{-34}{17}$ $= -2$ ∴ الصورة مقلوبة لأن الاشارة سالبة						

س٨٠:إذا كانت سرعة الضوء في الألماس $1.5 \times 10^8\ m/s$ فما معامل انكسار الألماس؟							
أ	1.5	ب	2.5	ج	1	د	2
الحل	(د) $n = \frac{c}{v}$ $= \frac{\times 10^8}{1.5 \times 10^8}$ $= 2$						

س٨١: أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل قوس المطر ؟							
أ	الحيود	ب	التشتت	ج	الانعكاس	د	الانكسار
الحل	(أ)						

س٨٢: التقط أحمد صورة لأخيه أسامة كما في الشكل مستخدماً كاميرا بعدسة محدبة بعدها البؤري $0.5\ m$ حدّد موضع صورة أسامة .....



أ	1.5 m	ب	0.75 m	ج	0.5 m	د	2 m

الحل (ب)

$$d_o = 1.5\ m$$

$$F = 0.5\ m$$

$$d_i\ ??$$

$$d_i = \frac{dof}{do - f}$$

$$= \frac{1.5 \times 0.5}{1.5 - 0.5}$$

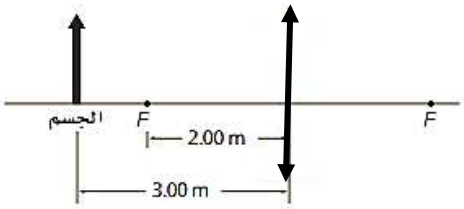
$$= 0.75\ m$$

س٨٣: أي مما يأتي لا يؤثر في تشكيل السراب ؟

أ	تسخين الهواء القريب من الأرض	ب	مويجات هيجنز	ج	الانعكاس	د	الانكسار

الحل (ج)

س٨٤: ما بُعد الصورة للحالة الموضحة في الشكل إذا كانت العدسة محدبة؟



أ	+6.00 m	ب	+1.20 m	ج	+0.167 m	د	+0.833 m

الحل

(أ)

$$d_i = \frac{dof}{do - f}$$

$$= \frac{\times 2}{-2}$$

$$= 6\,m$$

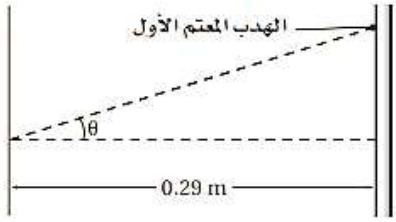
س٨٥: ماذا يحدث للصورة المتكونة من عدسة محدبة عندما يغطي نصفها ؟

أ	تختفي نصف الصورة	ب	تصبح الصورة ضبابية	ج	تنعكس الصورة	د	تعتم الصورة

الحل (د)

س٨٦: تبدو ألوان الغشاء الرقيق مثل فقاعات الصابون أو الزيت على الماء كأنها تتغير وتتحرك عندما تنظر إليها ؛ لأن			
أ	تيارات الحمل الحراري في طبقة الهواء التي تلي الغشاء الرقيق تشوه الضوء	ب	سمك الغشاء عند أي موقع محدّد يتغير مع الزمن
ج	الأطوال الموجية في ضوء الشمس تتغير مع الزمن	د	رؤيتك تتغير على نحو قليل مع الزمن
الحل	(ب)		

س٨٧: يشع ضوء طوله الموجي 410 nm خلال شقّ ، ويسقط على شاشة مسطحة ومستوية كما في الشكل ادناه فإذا كان عرض الشقّ $6 \times 10^{-6} m$. فما عرض الهدب المركزي المضيء ؟



أ	0.024 m	ب	0.008 m	ج	0.048 m	د	0.063 m
الحل	(ب) $2x = \frac{2 \lambda L}{W}$ $= \frac{2 \times 400 \times 10^{-9} \times 0.04}{4 \times 10^{-6}}$ $= 8 \times 10^{-3}\ m$ $= 0.008\ m$						

س٨٨: يضيء شعاع ليزر طوله الموجي 700 nm شقين ضيقين فإذا كان بعد الهدب ذي الرتبة الثالثة من النمط الناتج عن الهدب المركزي المضيء يساوي 7 cm وبعد الشاشة عن الشقين 3 m فما المسافة بين الشقين ؟							
أ	$5.8\times10^{-8}m$	ب	$6.\times10^{-7}\ m$	ج	$9\times10^{-5}\ m$	د	$6.\times10^{-5}\ m$
الحل	(ج) $d=\frac{m\lambda L}{x}=\frac{3\times\cancel{7}00\times10^{-9}\times3}{\cancel{7}\times10^{-2}}$ $\therefore d=9\times10^{-5}\ m$						

س٨٩: وضعت شاشة مسطحة على بعد 4.00 m من زوج من الشقوق وأضيء الشقان بحزمة ضوء أحادي اللون فإذا كانت المسافة الفاصلة بين الهدب المركزي المضيء والهدب المضيء ذي الرتبة الثانية 0.08 m والمسافة الفاصلة بين الشقين $5\times10^{-5}m$ فحدد الطول الموجي للضوء.....							
أ	$2.6\times10^{-7}m$	ب	$5\times10^{-7}m$	ج	$6.2\times10^{-7}m$	د	$1.0\times10^{-6}m$
الحل	(ب) $\lambda=\frac{xd}{Lm}=\frac{0.08\times5\times10^{-5}}{4\times2}$ $=5\times10^{-7}\ m$						

س٩٠: تسمى عملية شحن جسم متعادل عن طريق ملامسته بجسم مشحون							
أ	التوصيل	ب	الحث	ج	التأريض	د	التفريغ
الحل	(أ)						

س٩١: ما عدد الإلكترونات المنتقلة من كشاف كهربائي مشحون بشحنة موجبة إذا كان صافي شحنته $6.4 \times 10^{-11}\ C$ ($e = 1.6 \times 10^{-19}\ c$) ؟			
أ	7.5×10^{-11} إلكترون	ب	2.1×10^{-9} إلكترون
ج	1.2×10^{8} إلكترون	د	4×10^{8} إلكترون
الحل	(د) $q = ne$ $n = \frac{q}{e} = \frac{6.4 \times 10^{-11}}{1.6 \times 10^{-19}} = 4 \times 10^{8}\ electrons$		

س٩٢: إذا كانت القوة المؤثرة في جسيم شحنته $8 \times 10^{-9}\ C$ نتيجة تأثير جسيم آخر يبعد عنه 4 mm تساوي $18 \times 10^{-9} N$

فما شحنة الجسيم الثاني ($k = 9 \times 10^{9} N.m^2/c^2$) ؟

أ	$4 \times 10^{-15}\ C$	ب	$2.0 \times 10^{-9}\ C$
ج	$.0 \times 10^{-9}\ C$	د	$6.0 \times 10^{-5}\ C$

الحل

(أ)

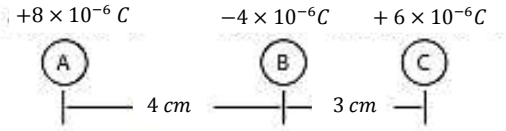
$$F = K\frac{q_1\ q_2}{r^2}$$

$$\therefore q_2 = \frac{F.r^2}{k\ q_1} = \frac{18\times10^{-9}\times4\times4\times10^{-6}}{9_1\times10^{9}\times8\times10^{-9}}$$

$$= 4 \times 10^{-6\ -9}$$

$$= 4 \times 10^{-15}\ c$$

س٩٣: إذا وضعت ثلاث شحنات A و B و C ، على خط واحد كما هو موضح ادناه فما القوة المحصلة المؤثرة في الشحنة B ؟



$(K = 9\times10^{9}N.m^{2}/c^{2})$

أ	$78\ N$ في اتجاه A	ب	$78\ N$ في اتجاه C
ج	$130\ N$ في اتجاه A	د	$60\ N$ في اتجاه C

الحل

(د)

$$F_{A,B} = K\frac{q_A q_B}{r^2}$$

$$= 9\times10^{9}\times\frac{8\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{4\times4\times10^{-4}} = 180\ N$$

$$F_{B,C} = K\frac{q_A q_B}{r^2}$$

$$= 9\times10^{9}\times\frac{4\times10^{-6}\times6\times10^{-6}}{3\times3\times10^{-4}} = 240\ N$$

$$F = 240 - 180 = 60\ N$$

محصلة

في اتجاه C

س٩٤: ما شحنة كشاف كهربائي إذا كان عدد الإلكترونات الفائضة عليه 4×10^{10} إلكترون ($e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$) ؟			
أ	. $\times 10^{-30}\ C$	ب	$4.8 \times 10^{-10}\ C$
ج	$6.4 \times 10^{-9}\ C$	د	$4.8 \times 10^{10}\ C$
الحل	(ج) $q = n\ e$ $= 4 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19}$ $= 6.4 \times 10^{-9}\ c$		

س٩٥: القوة الكهربائية المتبادلة بين جسمين مشحونين تساوي 36 N إذا حرك الجسمان بحيث أصبحا على بعد يساوي ستة أمثال البعد الذي كانا عليه سابقاً فما القوة الجديدة التي يؤثر بها كل منها في الآخر ؟

أ	2.4 N	ب	1 N	ج	86 N	د	$5.2 \times 10^2 N$

الحل

(ب)

$$F_1 = \frac{1}{r_1^2} \qquad F_2 = \frac{1}{r_2^2}$$

$$36 = \frac{1}{r^2} \quad ① \qquad F_2 = \frac{1}{(6r)^2} = \frac{1}{36r^2} \quad ②$$

② ÷ ① بقسمة

$$\frac{36}{F_2} = \frac{\frac{1}{r^2}}{\frac{1}{36r^2}} = \frac{36\cancel{r^2}}{\cancel{r^2}}$$

$$F_2 = \frac{36}{36} = 1\ N$$

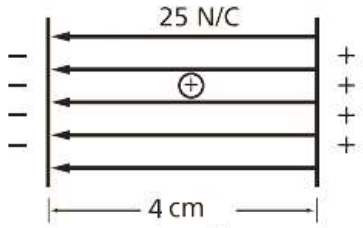
س٩٦: دلك أحمد بالوناً بقطعة من صوف ، فشحن البالون بشحنة سالبة ومقدارها $9 \times 10^{-4}\ C$ ما القوة المتبادلة بين البالون وكرة فلزية مشحونة بـ $25 \times 10^{-5}\ C$ وتبعد عنه $5\ km$ ؟			
أ	$9 \times 10^{-15}\ N$	ب	$81 \times 10^{-6}\ N$
ج	$5 \times 10^{4}\ N$	د	$2.2 \times 10^{-12}\ N$
الحل	(ب) $F = K\frac{q_A q_B}{r^2}$ $= \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-4} \times 25 \times 10^{-5}}{(5 \times 10^3)^2}$ $= 81 \times 10^{-6}\ N$		

س٩٧: ما مقدار فرق الجهد الكهربائي بين لوحين يبعد احدهما عن الآخر 20 cm والمجال الكهربائي بينهما $4.8 \times 10^3 N/C$ ؟							
أ	270 V	ب	960 V	ج	0.86 KV	د	27 KV
الحل	(ب) $\Delta V = Ed$ $= 4.8 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-2}$ $= 960\ V$						

س٩٨: لماذا يقاس المجال الكهربائي بشحنة اختبار صغيرة فقط ؟			
أ	حتى لا تشتت الشحنة المجال	ب	لأن الشحنات الصغيرة لها زخم قليل
ج	حتى لا يؤدي مقدارها إلى دفع الشحنة المراد قياسها جانباً	د	لأن الإلكترون يستخدم دائماً بوصفة شحنة اختبار وشحنة الإلكترونات صغيرة
الحل	(أ)		

س٩٩: إذا تأثرت شحنة مقدارها $2 \times 10^{-9} C$ بقوة مقدارها 14 N فما مقدار المجال الكهربائي المؤثر ؟			
أ	$0.15 \times 10^{-9}\ N/C$	ب	$6.7 \times 10^{-9}\ N/C$
ج	$7 \times 10^{+9}\ N/C$	د	$6.7 \times 10^{-9}\ N/C$
الحل	(ج) $E = \frac{F}{q} = \frac{14}{2 \times 10^{-9}} = 7 \times 10^{9}\ N/C$		

س١٠٠: ما مقدار الشغل المبذول على بروتون عند نقله من لوح سالب الشحنة إلى لوح موجب الشحنة ، إذا كانت المسافة بين اللوحين $4\ cm$ والمجال الكهربائي بينهما $25\ N/C$ ؟

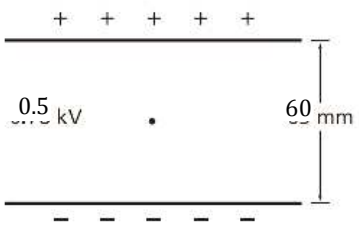


أ	$5.5 \times 10^{-23} J$	ب	$1.6 \times 10^{-19} J$	ج	$1.1 \times 10^{-16} J$	د	$5.4\ J$
الحل	(ب) $W = Edq$ $= 25 \times 4 \times 10^{-2} \times 1.6 \times 10^{-19}$ $= 1.6 \times 10^{-19}\ J$						

س١٠١: كيف تم تحديد قيمة المجال الكهربائي في تجربة قطرة الزيت لمليكان ؟

أ	باستخدام مغناطيس كهربائي قابل للقياس	ب	من خلال فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين
ج	من خلال مقدار الشحنة	د	بمقياس كهربائي
الحل	(ب)		

س١٠٢: في تجربة قطرة الزيت ، تم تثبيت قطرة زيت وزنها $2 \times 10^{-14}\ N$ عندما كان فرق الجهد بين اللوحين $0.5\ kV$ والبعد بينهما $60\ mm$ كما هو موضح في الشكل ادناه ،



ما مقدار الشحنة على القطرة ؟

أ	$2.4 \times 10^{-18}\ C$	ب	$+\ .9 \times 10^{-16}\ C$
ج	$+1.5 \times 10^{-15}\ C$	د	$+9.\ \times 10^{-13}\ C$

الحل

(أ)

$$F_g = \frac{q\Delta v}{d}$$

$$q = \frac{Fg.d}{\Delta V}$$

$$= \frac{2 \times 10^{-14} \times 60 \times 10^{-3}}{0.5 \times 10^{3}}$$

$$= 2.4 \times 10^{-18}\ C$$

س١٠٣: مكثف سعته $0.04\ \mu F$ إذا كانت شحنته $24\ \mu C$ فما مقدار فرق الجهد الكهربائي عليه ؟			
أ	$5.4 \times 10^{-12}\ \text{V}$	ب	$1.6 \times 10^{-6}\ \text{V}$
ج	$6 \times 10^{2}\ \text{V}$	د	$5.4 \times 10^{3}\ \text{V}$
الحل	(ج) $\Delta v = \frac{q}{c}$ $= \frac{24 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-2} \times 10^{-6}} = 6 \times 10^{2}\ V$		

س١٠٤: إذا وصل مصباح كهربائي قدرته 100 W بسلك كهربائي فرق الجهد بين طرفية 20 V فما مقدار التيار المار في المصباح ؟							
أ	0.8 A	ب	1.2 A	ج	5 A	د	2 A
الحل	(ج) $P = IV$ $I = \frac{P}{V}$ $= \frac{100}{20}$ $= 5\ A$						

س١٠٥: إذا وصلت مقاومة مقدارها $5.0\ \Omega$ ببطارية جهدها $10\ V$ فما مقدار الطاقة الحرارية الناتجة خلال $5\ min$ ؟

أ	$1.2 \times 10^2\ J$	ب	$1.\ \times 10^3\ J$	ج	$6.0 \times 10^3\ J$	د	$7.\ \times 10^3\ J$

الحل

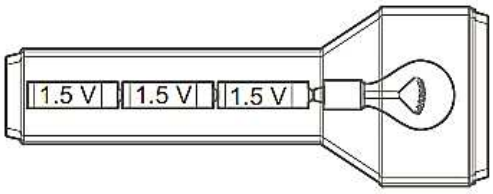
(ج)

$$E = \frac{V^2}{R}\ .\ t$$

$$= \frac{10^2 \times 5 \times 60}{5}$$

$$= 6 \times 10^3\ J$$

س١٠٦: يمر تيار كهربائي مقداره $0.50\ A$ في المصباح اليدوي الموضح أدناه فإذا كان الجهد عبارة عن مجموعة جهود البطاريات المتصلة فما مقدار القدرة الواصلة إلى المصباح ؟



أ	$0.11\ W$	ب	$1.1\ W$	ج	$2.\ W$	د	$4.5\ W$

الحل

(ج)

$$P = I \times V$$

$$= 0.5 \times (\ \ \times 1.5)$$

$$= 0.5 \times 4.5$$

$$\simeq 2.\ W$$

س١٠٧: يمر تيار مقداره $2.0\ A$ في دائرة تحتوي على محرك مقاومته $5\ \Omega$ ما مقدار الطاقة المحولة إذا تم تشغيل المحرك دقيقة واحدة ؟							
أ	$4.8 \times 10^1\ \text{J}$	ب	$12.0 \times 10^2\ \text{J}$	ج	$2.9 \times 10^3\ \text{J}$	د	$1.7 \times 10^5\ \text{J}$
الحل	(ب) $E = I^2\ R\ t$ $= 2^2 \times 5 \times 60$ $1200\ J$ $= 12.0 \times 10^2\ \text{J}$						

س١٠٨: إذا مر تيار مقداره $5.00\ \text{mA}$ في مقاومة مقدارها 50.0Ω في دائرة كهربائية موصولة مع بطارية فما مقدار القدرة الكهربائية المستنفدة في الدائرة ؟			
أ	$1.00 \times 10^{-2}\ W$	ب	$1.00 \times 10^{-3}\ W$
ج	$1.25 \times 10^{-3}\ W$	د	$2.50 \times 10^{-3}\ W$
الحل	(ج) $P = I^2\ R$ $= 5^2 \times 10^{-6} \times 50$ $= 1250 \times 10^{-6}$ $= 1.25 \times 10^{-3}\ W$		

س١٠٩: ما مقدار الطاقة الكهربائية الواصلة إلى مصباح قدرته $100\ W$ ، إذا تم تشغيله مدة $2\ h$ ؟							
أ	$4.2 \times 10^{-2}\ J$	ب	$2.4 \times 10^{1}\ J$	ج	$1.5 \times 10^{2}\ J$	د	$72 \times 10^{4}\ J$
الحل	(د) $E = P\ t$ $= 100 \times 2 \times 60 \times 60$ $= 72 \times 10^{4}\ J$						

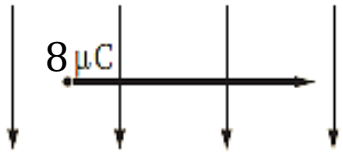
س١١٠: إذا وصل محمود ثمانية مصابيح مقاومة كل منها $12\ \Omega$ على التوالي فما مقدار المقاومة الكلية للدائرة ؟							
أ	$0.67\ \Omega$	ب	$1.5\ \Omega$	ج	$12\ \Omega$	د	$96\ \Omega$
الحل	(د) $R = n \times R_1$ كلية $= 8 \times 12$ $= 96\ \Omega$						

س١١١: أي العبارات الآتية صحيحة ؟			
أ	مقاومة الأميتر المثالي كبيرة جدا	ب	مقاومة الأميترات تساوي صفراً
ج	مقاومة الفولتمتر المثالي صغيرة جدا	د	تسبب الفولتمترات تغيرات صغيرة في التيار
الحل	(د)		

س١١٢: يسري تيار مقداره $8\ A$ في سلك مستقيم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم $8 \times 10^{-3}\ T$ وعمودي عليه ما طول جزء السلك الموجود في المجال الذي يتأثر بقوة مقدارها $8 \times 10^{-2}\ N$ ؟			
أ	$2.5\ m$	ب	m
ج	$1.25\ m$	د	$.25\ m$
الحل	(ج) $L = \frac{F}{IBsin\theta}$ $= \frac{8 \times 10^{-2}}{8 \times 8 \times 10^{-3} \sin 90}$ $= 1.25\ m$		

س١٠٣: تتحرك شحنة مقدارها $8\ \mu C$ بسرعة الضوء في مجال مغناطيس مقداره $4 \times 10^{-2}\ T$

ما مقدار القوة المؤثرة فيها ؟



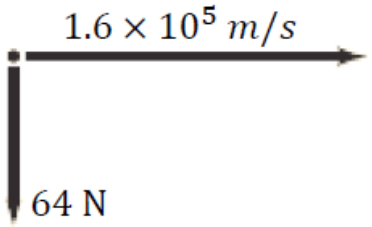
أ	$96\ N$	ب	$2.90 \times 10^{1} N$
ج	$8 \times 10^{12} N$	د	$1.00 \times 10^{16} N$

الحل

(أ)

$$F = B\ q\ v$$
$$= 4 \times 10^{-2} \times 8 \times 10^{-6} \times \quad \times 10^{8}$$
$$= 96\ N$$

س١١٤: إذا تحرك إلكترون بسرعة $1.6 \times 10^5\ m/s$ عمودياً على مجال مغناطيسي وتأثر بقوة مقدارها $64 \times 10^{-16}\ N$ فما شدة المجال المغناطسي المؤثر ؟



أ	$6.5 \times 10^{-15}\ T$	ب	$25 \times 10^{-2}\ T$
ج	$1. \times 10^{7}\ T$	د	$1.5 \times 10^{14}\ T$

الحل (ب)

$$B = \frac{F}{vq}$$

$$= \frac{64 \times 10^{-16}}{1.6 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 25 \times 10^{-2}\ T$$

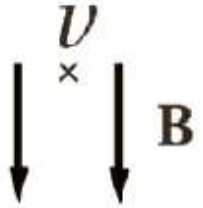
س١١٥: أي العوامل التالية لا يؤثر في مقدار المجال المغناطيسي لملف لولبي ؟

أ	عدد اللفات	ب	مقدار التيار	ج	مساحة مقطع السلك	د	نوع قلب الملف

الحل (ج)

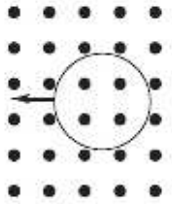
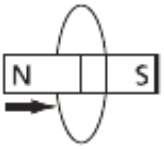
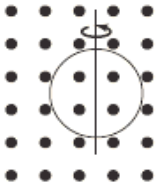
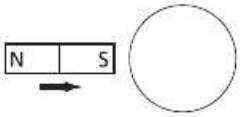
س١١٦: أي العبارات التالية المتعلقة بالأقطاب المغناطيسية المفردة غير صحيحة ؟			
أ	القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي شمالي مفرد	ب	غير موجودة
ج	استخدمها علماء البحث في تطبيقات التشخيص الطبي الداخلي	د	القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي جنوبي مفرد
الحل	(ج)		

س١١٧: مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.25 T يتجه رأسياً إلى أسفل ، دخل فيه بروتون بسرعة أفقية مقدارها $4.0 \times 10^6\ m/s$ ما مقدار القوة المؤثرة في البروتون واتجاهها لحظة دخوله المجال ؟			
أ	$1.6 \times 10^{-13} N$ إلى اليسار	ب	$1.6 \times 10^{-13} N$ إلى أسفل
ج	$1.0 \times 10^{6} N$ إلى أعلى	د	$1.0 \times 10^{6} N$ إلى اليمين
الحل	(أ) $F = Bqv$ $5 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 4 \times 10^{6}$ $= 1.6 \times 10^{-13}\ N$ إلى اليسار		



س١١٨: أي تحليل للوحدات يعد صحيحاً لحساب القوة الدافعة الكهربائية EMF ؟			
أ	$(N.A.m)(J)$	ب	$J.C$
ج	$(N/A.m)(m)(m/s)$	د	$(N.m.A/s)(1/m)(m/s)$
الحل	(ج) $EMF = BLV$ $\frac{F}{IL} \cdot L \cdot V$ $(N/A.m)\ (m)(m/s)$		

س١١٩: تولدت قوة دافعة كهربائية حثية مقدارها $4 \times 10^{-2} V$ في سلك طوله $400\ mm$ يتحرك بسرعة $20\ cm/s$ عمودياً على مجال مغناطيسي ما مقدار شدة هذا المجال ؟							
أ	$5 \times 10^{-1}\ T$	ب	$\times 10^{-3}\ T$	ج	0.5 T	د	2 T
الحل	(ج) $B = \frac{EMF}{LV}$ $= \frac{4 \times 10^{-2}}{400 \times 10^{-3} \times 20 \times 10^{-2}}$ $= 0.5\ T$						

س١٢٠: في أي الأشكال التالية لا يتولد تيار حثي في السلك ؟							
أ		ب		ج		د	
الحل	(د)						

س١٢١: يتحرك سلك طوله 5 cm بسرعة 0.5 m/s عمودياً على مجال مغناطيسي مقداره 1.4 T ، ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية EMF المتولدة فيه ؟							
أ	0 V	ب	0.035 V	ج	0.025 V	د	2.5 V
الحل	(ب) $EMF = BLV \sin\theta$ $= 1.4 \times 5 \times 10^{-2} \times 0.5 \sin 90$ $0.035\ V$						

س١٢٢: يستخدم محول مثالي مصدراً للجهد مقداره $80\ V$ لتشغيل جهاز يعمل بجهد مقداره $10\ V$ فإذا كان عدد لفات ملفه الابتدائي 150 لفة والجهاز يعمل على تيار مقداره $2\ A$ فما مقدار التيار المعطى للملف الابتدائي ؟

أ	0.25 A	ب	0.70 A	ج	4.8 A	د	13. A

الحل	(أ)

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\frac{80}{10} = \frac{2}{Ip}$$

$$I_p = \frac{2 \times 10}{80} = \frac{20}{80} = 0.25\ A$$

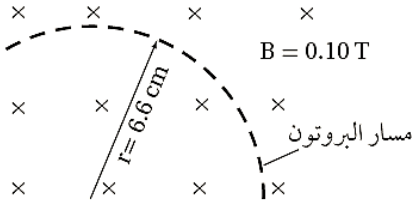
س١٢٣: عندما يتحرك جسيم مشحون في مسار دائري فإن.....

أ	القوة المغناطيسية تكون موازية للسرعة المتجهة وموجهة نحو مركز المسار الدائري
ب	القوة المغناطيسية قد تكون متعامدة مع السرعة المتجهة وموجهة بعيداً عن مركز المسار الدائري
ج	القوة المغناطيسية تكون دائماً موازية للسرعة المتجهة وموجهة بعيداً عن مركز المسار الدائري
د	القوة المغناطيسية تكون دائماً عمودية على السرعة المتجهة وموجهة نحو مركز المسار الدائري

الحل	(د)

س١٢٤: إذا كان نصف قطر مسار حركة بروتون يتحرك داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.10 T يساوي 6 cm فما مقدار السرعة المتجهة للبروتون ؟

$$(\frac{q}{m} = 2 \times 10^7\ c/kg)$$



أ	$1.2 \times 10^5\ m/s$	ب	$2.0 \times 10^6\ m/s$
ج	$6. \times 10^7\ m/s$	د	$2.0 \times 10^{12}\ m/s$

الحل

(أ)

$$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$$

$$v = 2 \times 10^7 \times 0.1 \times 6 \times 10^{-2}$$

$$= 1.2 \times 10^5\ m/s$$

س١٢٥: إذا كان ثابت العزل الكهربائي للميكا 4 فما مقدار سرعة الضوء في الميكا ؟			
أ	$.2 \times 10^3\ m/s$	ب	$9.4 \times 10^4\ m/s$
ج	$5.6 \times 10^7\ m/s$	د	$1.5 \times 10^8\ m/s$
الحل	(د) $v = \frac{c}{\sqrt{k}}$ $= \frac{\times 10^8}{\sqrt{4}}$ $= 1.5 \times 10^8\ m/s$		

س١٢٦: تبث محطة راديوية موجاتها بطول موجي $1\ m$ ما مقدار تردد هذه الموجات ؟			
أ	$9.57 \times 10^{-9}\ Hz$	ب	$.48 \times 10^{-1}\ Hz$
ج	$1.04 \times 10^8\ Hz$	د	$.00 \times 10^8\ Hz$
الحل	(د) $f = \frac{c}{\lambda}$ $= \frac{\times 10^8}{1}$ $= \quad \times 10^8\ Hz$		

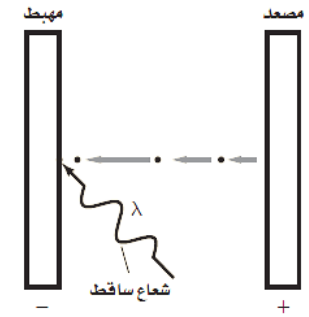
س١٢٧: في أي الحالات الآتية لا تتولد موجة كهرومغناطيسية ؟			
أ	فولتية تيار مستمر DC يطبق على بلورة كوارتز لها خاصية الكهرباء الإجهادية	ب	تيار يمر في سلك داخل أنبوب بلاستيكي
ج	إلكترونات ذات طاقة كبيرة تصطدم بالهدف الفلزي في أنبوب أشعة سينية	د	تيار يمر في دائرة ملف ومكثف يعد تجويفًا رنانًا في حجم الجزيء
الحل	(ب)		

س١٢٨: يتغير مستوى الطاقة لذرة عندما تمتص وتبعث طاقة أي الخيارات الآتية لا يمكن أن يمثل مستوى طاقة لذرة ؟							
أ	$\frac{1}{4}\ hf$	ب	hf	ج	hf	د	$4\ hf$
الحل	(أ)						

س١٢٩: كيف يرتبط تردد العتبة مع التأثير الكهروضوئي ؟			
أ	أنه أقل تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير الذرات من مصعد الخلية الضوئية	ب	أنه اكبر تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير الذرات من مصعد الخلية الضوئية
ج	أنه تردد الإشعاع الساقط والذي يحرر إلكترونات من الذرة عند ترددات اقل منه	د	انه اقل تردد للإشعاع الساقط اللازم لتحرير إلكترونات من الذرة
الحل	(د)		

س١٣٠: ما طاقة فوتون تردده $2 \times 10^{15}\ Hz$ ؟			
أ	$5.82 \times 10^{-49}\ J$	ب	$13.26 \times 10^{-19}\ J$
ج	$8.77 \times 10^{-16}\ J$	د	$1.09 \times 10^{-12}\ J$
الحل	(ب) $E = hf$ $= 6.63 \times 10^{-34} \times 2 \times 10^{15}$ $= 13.26 \times 10^{-19} J$		

س١٣١: يسقط إشعاع طاقته 5.17 eV على خلية ضوئية كما هو موضح في الشكل ادناه إذا كانت دالة الشغل لمادة المهبط $2.31\ eV$ فما مقدار طاقة الإلكترون المتحرر ؟



أ	0.00 eV	ب	2.23 eV	ج	2.86 eV	د	7.48 eV

الحل (ج)

$$E_{\text{تحرر}} = E_{\text{ساقط}} - E_{\text{ارتباط}}$$
$$= 5.17 - 2.31$$
$$= 2.86\ ev$$

س١٣٢: ما مقدار طول موجة دي برولي المصاحبة لإلكترون يتحرك بسرعة 400 km/s (كتلة الإلكترون $9.11 \times 10^{-31}\ kg$) $h = 6.63 \times 10^{-34}\ J/s$ ؟			
أ	$.5 \times 10^{-25}\ m$	ب	$4.79 \times 10^{-15}\ m$
ج	$4.8 \times 10^{-15}\ m$	د	$2.2 \times 10^{-9}\ m$
الحل	(د) $\lambda = \frac{h}{mv}$ $= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.11 \times 10^{-31} \times 331 \times 10^{3}}$ $= 2.2 \times 10^{-9}\ m$		

س١٣٣: دالة (اقتران) الشغل لفلز هي			
أ	هو مقياس مقدار الشغل الذي يستطيع أن يبذله إلكترون متحرر من الفلز	ب	مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون الأضعف ارتباطاً في الذرة
ج	مقدار الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون الداخلي لذرة الفلز	د	يساوي تردد العتبة
الحل	(ب)		

س١٣٤: أي نماذج الذرة الآتية تعتمد على تجربة صفيحة الذهب الرقيقة لرذرفورد ؟							
أ	النموذج الكمي الميكانيكي	ب	نموذج فطيرة الخوخ	ج	نموذج بور	د	النموذج النووي
الحل	(د)						

س١٣٥: تبعث ذرة زئبق ضوءاً طول موجته 400 nm مامقدار فرق الطاقة بين مستويي الطاقة في هذا الانبعاث ؟							
أ	0.22 eV	ب	2.14 eV	ج	.1 eV	د	4.05 eV
الحل	(ج) $\Delta E = \frac{1240}{400}$ $= .1\ eV$						

س١٣٦: أي العبارات الآتية الخاصة بالدايود تعد غير صحيحة ؟ يمكن للدايود							
أ	تضخيم الجهد	ب	الكشف عن الضوء	ج	أن يبعث ضوءاً	د	تقويم التيار المتردد
الحل	(أ)						

س١٣٧: ما طول موجة الضوء المنبعث عندما تحدث تحولات في ذرة الزئبق من مستوى الطاقة E_7 الى المستوى E_4 ؟

$E_4 = -5\ eV \qquad E_7 = -2.5\ eV$

أ	167 nm	ب	248 nm	ج	496 nm	د	502 nm

الحل

(ج)

$$\Delta E = E_4 - E_7 = -2.5\ eV$$

$$\lambda = \frac{1240}{2.5} = 496\ \text{nm}$$

س١٣٨: أي الجمل الآتية عن النموذج الكمي للذرة غير صحيحة ؟

أ	مستويات الطاقة المسموح بها للذرة مكماة	ب	مواقع الإلكترونات حول النواة معروفة بدقة
ج	تحدد سحابة الإلكترون المساحة التي يحتمل أن يوجد فيها الإلكترون	د	ترتبط مستويات الإلكترون المستقرة مع طول موجة دي برولي

الحل (ب)

س١٣٩: إذا كان تيار القاعدة في دائرة الترانزستور يساوي $15\ \mu A$ وتيار الجامع يساوي $4.5\ \text{mA}$ فما مقدار كسب التيار من القاعدة إلى الجامع ؟

أ		ب		ج		د	
110		190		300		240	

الحل

(ج)

كسب التيار $I = \frac{I_C}{I_B} = \frac{4.5 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-6}} = 300$

س١٤٠: تبين دائرة ترانزستور أن تيار الجامع $500\ mA$ وكسب التيار من القاعدة إلى الجامع 250 فما مقدار تيار القاعدة ؟

أ		ب		ج		د	
$2\ mA$		mA		$0.02\ mA$		$0.03\ mA$	

الحل

(أ)

كسب التيار $I = \frac{I_C}{I_B}$

$$I_B = \frac{I_C}{I} = \frac{500 \times 10^{-3}}{250} = 2 \times 10^{-3}\ A$$
$$= 2\ mA$$

س١٤١: أي الصفوف الآتية تمثل أفضل وصف لسلوك اشباه الموصلات النقية – سليكون نقي – عند زيادة درجة الحرارة ؟

	الموصلية	المقاومة
A	تزداد	تزداد
B	تزداد	تقل
C	تقل	تزداد
D	تقل	تقل

أ	A	ب	B	ج	C	د	D

الحل	(ب)

س١٤٢: ما عدد البروتونات ، النيوترونات ، والإلكترونات في نظير النيكل 60 $(^{60}_{28}Ni)$ ؟

	البروتونات	النيوترونات	الإلكترونات
A	28	32	28
B	28	28	32
C	32	32	28
D	32	28	28

أ	A	ب	B	ج	C	د	D

الحل	(أ)

س١٤٣: ما الذي يحدث في التفاعل التالي ؟ $^{212}_{82}Pb \rightarrow {}^{212}_{83}Bi + {}^{0}_{-1}e + \bar{v}$							
أ	اضمحلال ألفا	ب	اضمحلال بيتا	ج	اضمحلال جاما	د	فقد بروتون
الحل	(ب)						

س١٤٤: ما الناتج عندما يخضع البولونيوم $^{210}_{84}Po$ 210 − لانحلال ألفا ؟							
أ	$^{206}_{82}Pb$	ب	$^{208}_{82}Pb$	ج	$^{210}_{85}Pb$	د	$^{210}_{80}Pb$
الحل	(أ) $^{210}_{84}Po \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}_{82}Pb^{206}$						

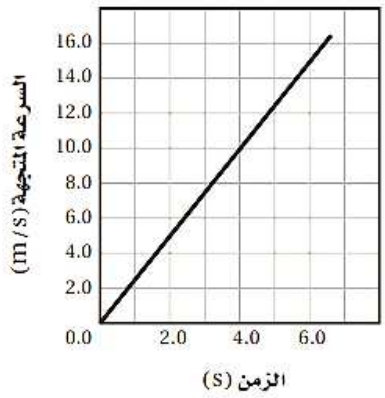
س١٤٥: حدد النظير المجهول في هذا التفاعل ؟ $^{1}_{0}n + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{14}_{6}C + ?$							
أ	$^{1}_{1}H$	ب	$^{2}_{1}H$	ج	$^{3}_{1}H$	د	$^{4}_{2}He$
الحل	(أ)						

س١٤٦: نوع من الاضمحلال لا يغير عدد البروتونات أو النيوترونات في النواة							
أ	البوزترون	ب	بيتا	ج	ألفا	د	جاما
الحل	(د)						

س١٤٧: نظير البولونيوم – 210 له عمر نصف 365 يوماً ما مقدار الكمية المتبقية من عينة 12 g بعد مرور أربعة أعوام ؟							
أ	g	ب	1.50 g	ج	0.75 g	د	0.5 g
الحل	(ج) $12\ \text{g} \xrightarrow{365d.} 6g \xrightarrow{365d.} 3g \xrightarrow{365d.} 1.5\ g \xrightarrow{365d.} 0.75\ g$						

س١٤٨: يتصادم إلكترون وبوزترون فيفني كل منهما الآخر ويطلقان طاقتهما على شكل أشعة جاما ما أقل طاقة لأشعة جاما ؟ (الطاقة المكافئة لكتلة الإلكترون 0.51 Mev)							
أ	0.51 MeV	ب	1.02 MeV	ج	931.49 MeV	د	1863 MeV
الحل	(ب) $e^{-1} + e^{+1} \longrightarrow \gamma + E$ $0.51 + 0.51 \longrightarrow \gamma + 1.02\ MeV$						

س١٤٩: ما تسارع السيارة الموضح بالرسم البياني المجاور ؟



أ	$0.20\ m/s^2$	ب	$0.40\ m/s^2$	ج	$1.0\ m/s^2$	د	$2.5\ m/s^2$

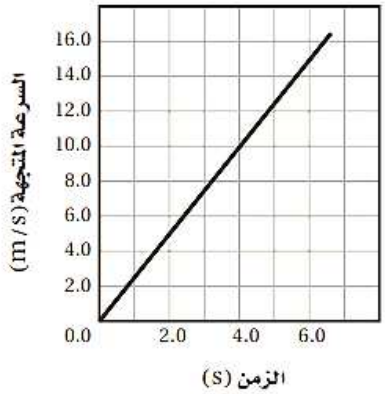
الحل

(د)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10 - 0}{4 - 0}$$

$$= 2.5\ m/s^2$$

س١٥٠: بالاعتماد على الرسم البياني المجاور ، ما المسافة التي قطعتها السيارة بعد 4 s ؟



أ	20 m	ب	40 m	ج	80 m	د	90 m

الحل

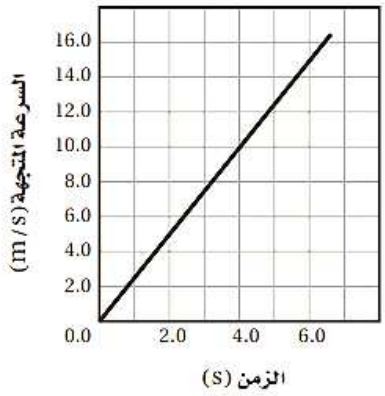
(أ) المسافة = المساحة تحت المنحنى ، ولأنه مثلث فالمساحة =

$$d = 0.5 * \text{القاعدة} * \text{الارتفاع}$$

$$= 0.5 * 10 \times 4$$

$$= 20\ m$$

س١٥١: إذا تحركت السيارة في الرسم البياني السابق بتسارع ثابت فكم تكون سرعتها المتجهة بعد 10 s ؟



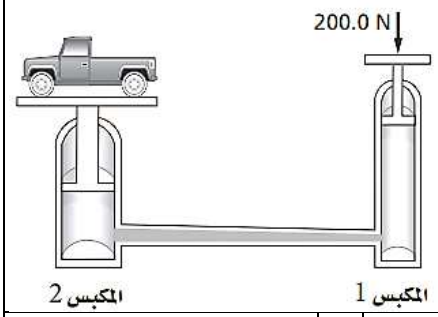
أ	10 km/h	ب	25 km/h	ج	90 km/h	د	120 km/h

الحل

(ج)

$$V = a \,.\, t$$
$$= 2.5 \times 10$$
$$= 25\ m/s$$
$$= \cancel{25} \times \frac{18}{\cancel{5}}$$
$$= 90\ Km/h$$

س١٥٢: يؤثر عامل بقوة مقدارها 200.0 N في مكبس مساحته $5\ \text{cm}^2$ فإذا كان هذا المكبس هو المكبس الأول لرافعة هيدروليكية ، كما هو موضح في الرسم المجاور فما مقدار الضغط المؤثر في المائع الهيدروليكي ؟



أ	$2 \times 10^1 Pa$	ب	$4 \times 10^5 Pa$	ج	$\times 10^3\ Pa$	د	$7.0\ \times 10^5 Pa$

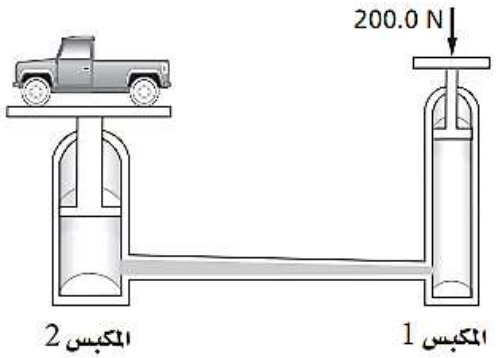
الحل

(ب)

$$P = \frac{F}{A}$$

$$= \frac{200}{5 \times 10^{-4}} = \frac{20 \times 10^5}{5} = 4 \times 10^5\ Pa$$

س١٥٣: إذا كان المكبس الثاني في الرسم أعلاه يؤثر بقوة مقدارها $4000\ N$ فما مساحة المكبس الثاني إذا كانت مساحة المكبس الأول $5cm^2$ ؟



أ	$100\ cm^2$	ب	$20\ cm^2$	ج	$10\ cm^2$	د	$200\ cm^2$

الحل

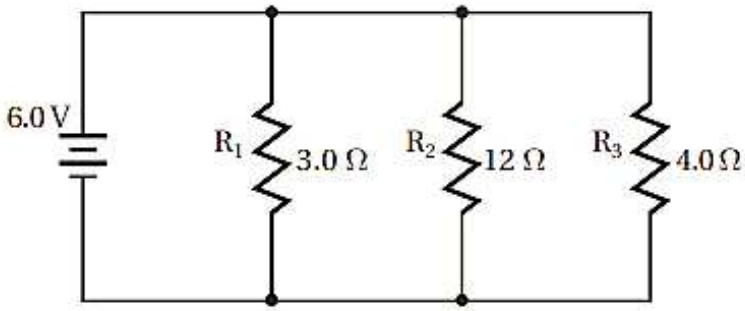
(أ)

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$\frac{200}{5} = \frac{4000}{A_2}$$

$$A_2 = \frac{5 \times 4000}{200} = 100\ cm^2$$

س١٥٤: ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة ؟



أ	$\frac{1}{19}\Omega$	ب	1.0Ω	ج	1.5 Ω	د	19 Ω

الحل

(ج)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{-} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$$

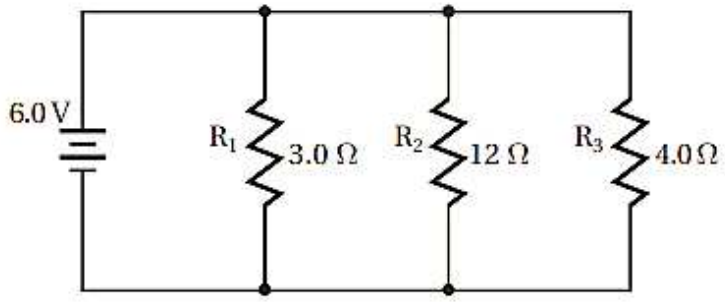
$$= \frac{4 + 1 +}{12}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{8}{12}$$

$$R = \frac{12}{8}$$

$$= 1.5\ \Omega$$

س١٥٥: ما مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة ؟



أ	0.32 A	ب	1.2 A	ج	0.80 A	د	4.0 A

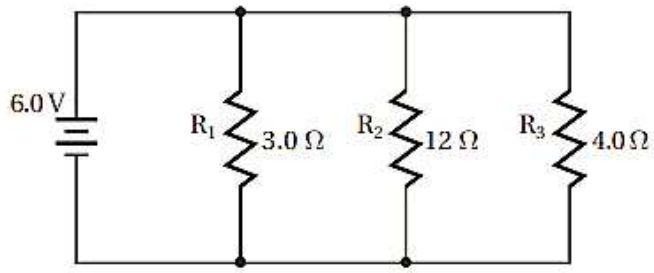
الحل

(د)

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$
$$= \frac{1}{-} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$$
$$= \frac{4 + 1 +}{12} = \frac{8}{12}$$
$$\therefore R = \frac{12}{8} = 1.5\ \Omega$$

$$\because I = \frac{v}{R}$$
$$\therefore I = \frac{6}{1.5} = 4A$$

س١٥٦: ما مقدار التيار الكهربائي المار في المقاومة R_3 ؟



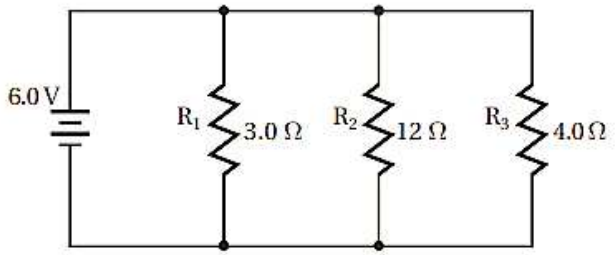
أ	$0.32\ A$	ب	$1.5\ A$	ج	$2.0\ A$	د	$4.0\ A$

الحل

(ب)

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6}{4} = 1.5\ A$$

س١٥٧: ما مقدار قراءة فولتمتر يوصل بين طرفي المقاومة R_2 ؟



أ	$0.32\ V$	ب	$1.5\ V$	ج	$.8\ V$	د	$6.0\ V$

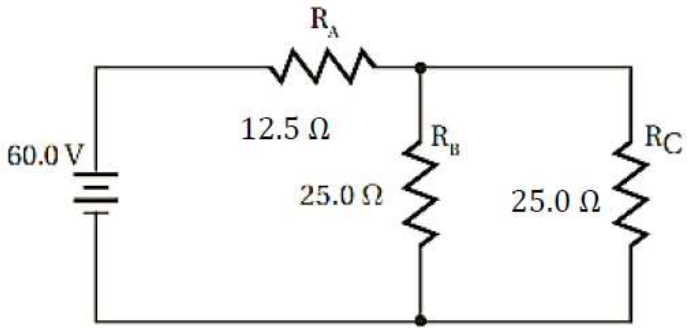
الحل

(د)

الجهد ثابت في حال التوصيل على التوازي

$$V_{R_2} = 6\ V$$

س١٥٨: ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة ؟



أ	5 Ω	ب	10 Ω	ج	20 Ω	د	25.0 Ω

الحل

(د)

$$\frac{1}{R_L} = \frac{1}{R_B} + \frac{1}{R_C}$$

$$= \frac{1}{25} + \frac{1}{25}$$

$$= \frac{1}{R_L} = \frac{2}{25}$$

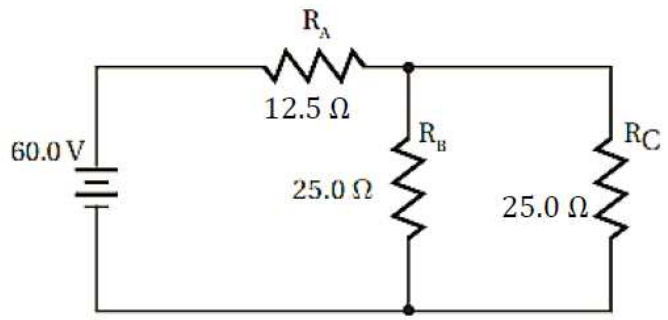
$$\therefore R_L = \frac{25}{2} = 12.5\ \Omega$$

$$R_L + R_A = R$$

$$\therefore R = 12.5 + 12.5$$

$$= 25\ \Omega$$

س١٥٩: ما مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة ؟



أ	$1\ A$	ب	$2.4\ A$	ج	A	د	$4\ A$

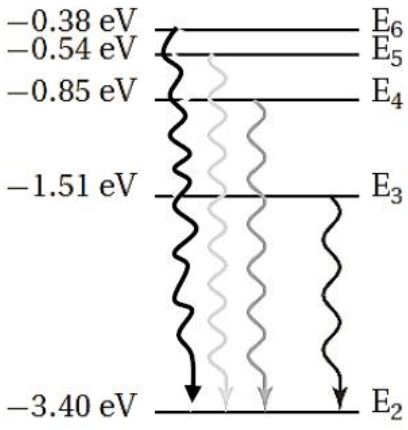
الحل

(ب)

$$I = \frac{V}{R}$$

$$= \frac{60}{25} = 2.4A$$

س١٦٠: أي تحول مسؤول عن انبعاث ضوء بأكبر تردد ؟



أ	E_5 إلى E_2	ب	E_3 إلى E_2	ج	E_6 إلى E_2	د	E_2 إلى E_6

الحل

(د)