

نماذج الفيزياء

أستاذ : عبد الرحمن علي
9797 5117

مجموعة تعليمي الكويت

السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة لكلاً مما يأتـــــي :

١ تحمل البروتونات في الذرة الشحنة .....

☑ الموجبة ☐ السالبة ☐ المتعادلة ☐ أيون سالب

٢ وتـران متسـاويان فـي الطـول وقـوة الشـد كتلـة وحـدة الأطـوال للوتـر الأول 0.54 kg/m وكتلـة وحـدة الأطـوال للوتـر الثاني 0.24 kg/m وكان تـردد الوتـر الأول 200 H2 يكـون تـردد الوتـر الثـاني بوحـدة الهرتـز .....

☐ 100 ☐ 200 ☐ 400 ☑ 300

٣ سـلك يمـر بـه 5×10^{19} إلكتـرون فـإذا كانـت شـحنة الإلكتـرون الواحـد ($L = 1.6 \times 10^{-19}$) فـإن كميـة الشـحنة الكهربائيـة المـارة بالسـلك بوحـدة الوكولـوم تسـاوي .....

☐ 80 ☑ 8 ☐ 3.125 ☐ 0.3

السؤال الثاني :

(أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١ إذا نزعنا من الذرة أحد إلكتروناتها فإنها تصبح موجبة الشحنة .
لأن عدد البروتونات الموجبة تكون أكبر من عدد النيوترونات السالبة .

٢ تجهز شاحنة نقل النفط بسلسلة معدنية تتدلى من الخلف وعلى تلامس دائم مع الأرض .
لأن السلسلة تعمل على تفريغ الشحنات المتراكمة إلى الأرض وتمنع حدوث شرارة كهربائية .

(ب) حل المســألة التاليـــة :

وتر كتلة وحدة الأطوال منه 0.04 kg/m ويتم شده بقوة 16 N وحدثت له اهتزازه بطول موجي 0.5 m احسب :

١ سرعة الموجات في الوتر .

$$V = \sqrt{\frac{T}{M}} = \sqrt{\frac{16}{0.04}} = 20 \text{ M/S}$$

٢ تردد مصدر الإهتزاز .

$$F = \frac{V}{\lambda} = \frac{20}{0.5} = 40 \text{ HZ}$$

السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة لكلاً مما يأتـــــي :

١ وتر طوله 3 m تولدت فيه موجه موقوفه مكونة من 4 عقد فيكون طولها الموجي بوحدة المتر يساوي .....

☐ 1 ☑ 2 ☐ 3 ☐ 6

٢ الطاقـة اللازمـة لنقـل شـحنة مقدارهـا 2 C بيـن نقطتيـن لهمـا فـرق جهـد 20 V بوحـدة الجـول تسـاوي .....

☐ 2 ☐ 10 ☐ 20 ☑ 40

٣ شـحنتان نقطيتـان كل منهمـا 1 C تفصـل بينهمـا مسـافة 1 m القـوة المتبادلـة بينهمـا بوحدة النيوتن تسـاوي ($k = 9 \times 10^9\ Nm^2/C^2$)

☐ 1 ☐ 2 ☑ 9×10^9 ☐ 1×10^9

السؤال الثاني :

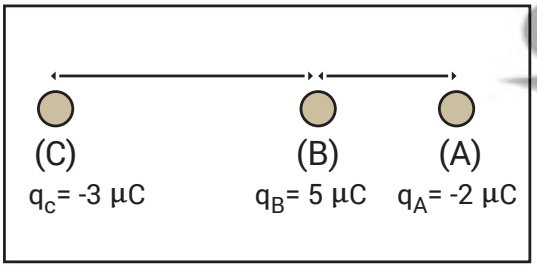
(أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١ أقل تردد يصدره وتر مشدود مهتز هو تردد النغمة الأساسية .
لأن الوتر يهتز كقطاع واحد في النغمة الأساسية وهو أقل عدد من القطاعات $f \alpha n$

٢ يتطلب لاستمرار التيار وجود مصدر جهد (بطارية) في الدائرة الكهربية .
للمحافظة على استمرار فرق الجهد فالبطارية تمد الإلكترونات بالطاقة اللازمة لحركتها .

(ب) حل المسـألة التاليـــة :

ثلاث شحنات وضعت في الهواء على استقامة واحدة كما هي موضحة بالشكل المقابل. احسب :



١ القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (C) مع الكرة (B) .

$$F_{CB} = \frac{Kq_Cq_B}{d^2} = \frac{9\times10^9\times3\times10^{-6}\times5\times10^{-6}}{(0.3)^2} = (1.5)N$$

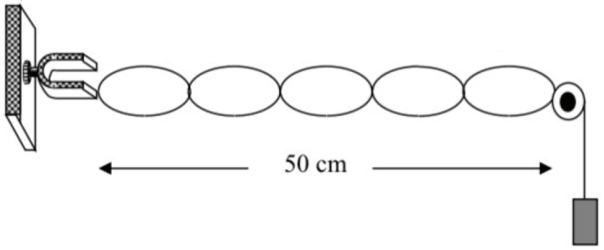
٢ القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (C) مع الكرة (A) .

$$F_{CA} = \frac{Kq_Cq_A}{d^2} = \frac{9\times10^9\times3\times10^{-6}\times2\times10^{-6}}{(0.3)^2} = (0.21)N$$

السؤال الأول :

اختر الإجابة الصحيحة لكلاً مما يأتـــــي :

١ يهتـز وتـر طولـه 50 cm بتأثيـر شـوكة رنانـة ترددهـا 100 HZ كمـا بالشـكل فـإن سـرعة إنتشـار الإهتـزازة فـي مـادة الوتـر بوحـدة M/s تسـاوي .....



☐ 5 ☐ 10 ☑ 20 ☐ 25

٢ وضعـت شـحنتان كهربائيتـان نقطيتـان على بعـد d مـن بعضهمـا فكانـت القـوة المتبادلـة goN فـإذا أصبحـت المسـافة 3d فـإن مقـدار القـوة بالنيوتـن بينهمـا تسـاوي .....

☑ 10 ☐ 30 ☐ 60 ☐ 270

٣ إذا كان الشـغل الـذي تبذلـه شـحنة كهربائيـة مقدارهـا 3 C عندمـا تنتقـل بيـن نقطتيـن 18 J فـإن فـرق الجهـد بيـن النقطتيـن بوحـدة الفولـت تسـاوي .....

☑ 6 ☐ 15 ☐ 21 ☐ 50

السؤال الثاني :

(أ) علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :

١ تسمى الموجات الموقوفة بهذا الإسم .
بسبب ثبات أماكن العقد والبطون في الموجات الموقوفة .

٢ الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من الذرة في المستويات الخارجية أقل من الطاقة اللازمة لنزعه من المستويات الداخلية في الذرة .
لأن في المستويات الخارجية تضعف قوة الترابط مع النواه فيحتاج إلى طاقة أقل بينما كلما اقترب من الذرة يزداد قوة إرتباطه مع النواه

(ب) حل المسـألة التاليـــة :

بطارية تبذل طاقة مقدارها 27 J على شحنة مقدارها 3 C ، احسب :

١ فرق الجهد للبطارية .

$$V = \frac{E}{q} = \frac{27}{3} = 9\ V$$

٢ شدة التيار الكهربائي إذا علمت أن زمن مرور الشحنات هو 6 S .

$$I = \frac{q}{t} = \frac{3}{6} = 0.5\ A$$

السؤال الأول :

أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

١ في الموجة الموقوفة المسافة بين مركزي بطنين متتاليين أو عقدتين متتاليتين تساوي نصف الطول الموجي $\frac{1}{2}\lambda$.

٢ عندما تفقد الذرة إلكترون تصبح أيون موجب وعندما تكتسب إلكترون تصبح أيون سالب .

٣ عندما تسري الإلكترونات في سلك فإن في كل لحظة محصلة الشحنة بالسلك تساوي صفر .

السؤال الثاني :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير :

١ تردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد لأربعة امثال .

ماذا يحدث : يزداد التردد للمثلين

التفسيـــر : $\frac{f_2}{f_1}=\sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \Rightarrow \frac{f_2}{f_1}=\sqrt{\frac{4}{1}}=2 \Rightarrow f_2=2f_1$

٢ ورقتي الكشاف الكهربائي عندما يلمس قرصه جسم مشحون .

ماذا يحدث : تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائي

التفسيـــر : بسبب انتقال الشحنات إلى ورقتي الكشاف وحدوث تنافر بينهما .

(ب) حل المسـألة التاليـــة :

وتر معدني كتلته 0.05 kg وطوله 0.5 m يتعرض لقوة شد مقدارها 88.2 N ، احسب

١ كتلة وحدة الأطوال .

$$\mu=\frac{m}{L}=\frac{0.05}{0.5}=0.1\,kg/m$$

٢ تردد النغمة الأساسية .

$$f_0=\frac{n}{2L}\sqrt{\frac{T}{\mu}}=\frac{1}{2\times0.5}\sqrt{\frac{88.2}{0.1}}=29.69Hz$$

السؤال الأول :

أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

١ يتناسب تردد النعمة الأساسية لوتر طردي مع الجذر التربيعي لقوة الشد .

٢ الشـحنة الكهربائيـة التـي يحملهـا أي جسـم هـي مضاعفـات عدديـة صحيحـة لشـحنة الإلكتـرون .

٣ تقوم الإلكترونات بحمل الشحنات في الدائرة الكهربائية .

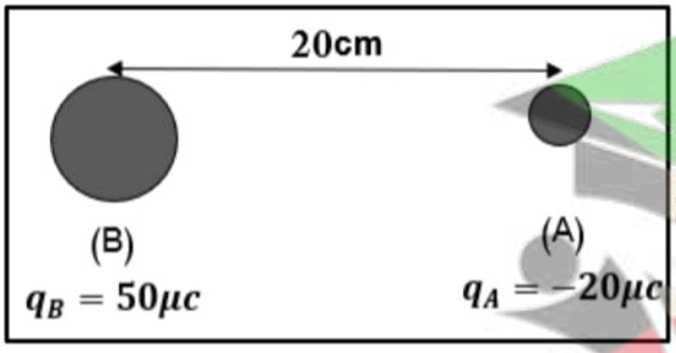
السؤال الثاني :

(أ) قارن بين كلاً مما يأتـــي :

وجه المقارنة	الأميتر	الفولتميتر
طريقة التوصيل	توالي	توازي
وجه المقارنة	الزجاج	الحرير
نوع الشحنة بعد الدلك	موجبة	سالبة

(ب) حل المسـألة التاليـــة :

شحنتان نقطيتان تفصل بينهما مسافة 20 cm كما هو موضح بالشكل المقابل ، احسب :



١ القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة A مع الكرة B واذكر نوع القوى .

$$F_{AB} = \frac{Kq_Bq_A}{d^2}$$

$$= \frac{9\times10^{9}\times50\times10^{-6}\times20\times10^{-6}}{(20\times10^{-2})^2} = (225)N$$

قوى تجاذب بين الشحنتين

٢ كم تصبح القوة إذا استبدلت الشحنة B بشحنة لها مثلي قيمتها .

$q_B^{\sim} = 2q_B \gg\gg F_2 \propto q_A 2q_B \gg\gg F_2 = 2\times225 = (450)N$

أو حل آخر :

$q_B^{\sim} = 2q_B = 2\times50 = (100)\mu c$

$$F_{AB}^{\sim} = \frac{Kq_Bq_A}{d^2} = \frac{9\times10^{9}\times100\times10^{-6}\times20\times10^{-6}}{(20\times10^{-2})^2} = (450)N$$

السؤال الأول :

أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

١ وتـر مشـدود يصـدر نغمـة أساسـية ترددهـا 25 Hz فيكـون تـردد النغمـة التوافقيـة الثانيـة بوحـدة الهرتـز 75 Hz .

٢ وتـر طولـه 50 cm يصـدر نغمـة أساسـية ترددهـا 500 Hz ، مـا تـرددة عندمـا يصبـح طولـه 100 cm

$$\frac{f_2}{f_1}=\frac{L_1}{L_2} \rightarrow \frac{f_2}{500}=\frac{50}{100}$$

$$f_2 = 25\ HZ$$

٣ يمكـن الكشـف عـن الشـحنة الكهربائيـة باسـتخدام آداة تسـمى الكشـف الكهربائـي أو الإلكتروسـكوب .

٤ إلكترونات المطاط تكون أكثـــر إرتباط بالنواة من إلكترونات الفراء .

٥ إلكترونات الزجاج تكون أقـــل إرتباط بالنواة من إلكترونات الحرير .

السؤال الثاني :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير :

١ تردد الوتر المهتز إذا قلت كتلة وحدة الأطوال إلى ربع ما كانت عليه .

ماذا يحدث : يزداد التردد للمثلين .

التفسيـــر :

$$\frac{f_2}{f_1}=\sqrt{\frac{M_1}{M_2}} \Rightarrow \frac{f_2}{f_1}=\sqrt{\frac{1}{\frac{1}{4}}}=2 \Rightarrow f_2 = 2f_1$$

٢ ساق مطاط عند دلكه بالفراء .

ماذا يحدث : يصبح ساق المطاط سالب الشحنة .

التفسيـــر : لإن الإلكترونات تنتقل من الفراء إلى المطاط .

٣ مقدار القوة الكهربائية بين شحنتين عندما تقل المسافة بينهما إلى النصف .

ماذا يحدث : تزداد القوة إلى أربعة أمثال .

التفسيـــر : لأن القوة تتناسب عكسي مع مربع المسافة $f \propto \frac{1}{d^2}$.

٤ عند زيادة الشحنة الكهربائية المارة في موصل في الثانية .

ماذا يحدث : زيادة شدة التيار المار بالموصل .

التفسيـــر : لأن شدة التيار يتناسب طردي مع الشحنة $f \alpha q$.

٢ التيار الكهربائي عندما يتساوى فرق الجهد بين طرفي الموصل .

ماذا يحدث : يتوقف سريان التيار .

التفسيـــر : لعدم وجود طاقة تحرك الإلكترونات .



السؤال الثالث :

علل لما يأتـــــي :

١ الذرة متعادلة كهربائياً .

لأن عدد البروتونات (+) يساوي عدد النيوترونات (-) .

٢ إذا نزعنا إلكترون من ذرة تصبح أيون موجب .

لأن عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .

٣ لا يوجد شحنة تعادل 100.5e .

لأنه لا يمكن تجزئة الإلكترون .

٤ لا يمكن للبروتونات بحمل الشحنات بداخل الدائرة الكهربائية .

لأن البروتونات محكمة داخل نواة الذرة لا يمكنها الحركة .

٥ يلزم بذل شغل لنقل الشحنات الكهربائية من نقطة إلى أخرى .

للتغلب على المقاومة الكهربائية بين النقطتين .

بيوتن أغندي
منصة تعليمية
صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابـــع :

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ يمـر تيـار كهربائـي فـي سـلك موصـل شـدته 5 A خلال زمـن قـدره 20 s ، إذا علمـت ان الشـغل المبـذول على كميـة الشـحنة مقـداره 120 J ، احسـب :

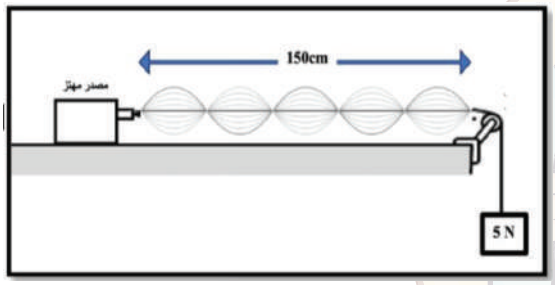
أ كمية الشحنة التي تمر خلال هذه الفترة الزمنية .

$$I=\frac{q}{t}, q=It=5\times 20=100c$$

ب فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك .

$$V=\frac{E}{q}=\frac{120}{100}=1.2v$$

٢ قـام طالـب بإجـراء تجربـة ميلـد كمـا فـي الشـكل المقابـل ، وذلـك باسـتخدام ثقـل قـدره 5 N فتكونـت 5 قطاعـات وعنـد تغييـر الثقل فقـط (عند ثبـات التـردد وطـول الخيـط) تكـون بطـن واحـد .



احسب طول الموجة في الحالتين .

الحالة الأولى :

$$\lambda=\frac{2L}{n}=\frac{2\times 1.5}{5}=0.6\ m$$

الحالة الثانية :

$$\lambda=\frac{2L}{n}=\frac{2\times 1.5}{1}=3\ m$$

نيوتن أفندي
منصة تعليمية
صفوة معلمي الكويت