السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1) إذا علمت أن الطاقة الحركية لجسم تزداد بمقدار (60J) وطاقة الوضع تقل بمقدار (40J) خلال إزاحة ما. فإن مقدار الشغل الذي تبذله القوة الغير محافظة هو:

أ. 60J ب. 40J ج. 30J د. 20J

2) إذا كان الشغل الكلي المبذول على الجسم سالبًا فهذا يعني أن سرعة الجسم كانت في حالة:

أ. ازدياد ب. نقصان ج. ثبات د. انعدام

3)يركض حمزة بسرعة مقدارها (10m/s)، إذا قلت سرعته إلى الثلث؛ فإن طاقته الحركية:

أ. تتضاعف 3 مرات ب. تقل إلى النصف ج. تقل إلى الثلث د. تقل إلى التسع

4) قذفت كرة إلى أعلى في الهواء فوصلت إلى ارتفاع (5m) بإهمال مقاومة الهواء، فإن مقدار سرعتها الابتدائية تساوي:

أ. 0m/s ب. 5m/s ج. 10m/s د. 15m/s

5) رافعة ترفع جسمًا كتلته (120kg) إلى ارتفاع (1m) عن سطح الأرض بسرعة ثابتة خلال فترة زمنية مدتها دقيقة، فإن قدرة الرافعة بوحدة الواط:

أ. 20watt ب. 10watt ج. 15watt د. 20watt

6) إذا قمنا بتقريب جسم موجب من موصل كروي متعادل فإن الشحنات المقيدة في هذه الحالة:

أ. الموجبة ب. السالبة ج. كلاهما د. لن يتم تقييد أي شحنة

7) شحنتان نقطيتان موجبتان متساويتان مقدارًا تفصلهما مسافة (9cm) في الهواء، إذا علمت أن القوة الكهربائية المتبادلة بينهما (10N)، فإن مقدار كل من الشحنتين:

أ. $3x10^{-6}c$ ب. $6x10^{-6}c$ ج. $9x10^{-6}c$ د. $12x10^{-6}c$

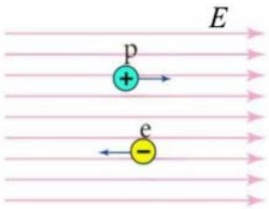
8) ماذا يحدث إذا دخل الكترون أفقيًا منطقة مجال كهربائي منتظم يتجه نحو الأعلى؟

أ. ينحرف الإلكترون نحو الأعلى ب. ينحرف الإلكترون نحو الأسفل
ج. ينحرف الإلكترون نحو الشرق د. ينحرف الإلكترون نحو الغرب

9) ماذا يحدث للمجال الكهربائي المنتظم إذا قلت مساحة الصفحتين والشحنة الكهربائية إلى النصف؟

أ. يقل إلى النصف ب. يقل إلى الربع ج. يتضاعف مرتين د. يبقى كما هو

10) يبين الشكل مجالًا كهربائيًا منتظمًا يتحرك فيه إلكترون وبروتون، إذا علمت أن ($m_e>m_p$) فإن:



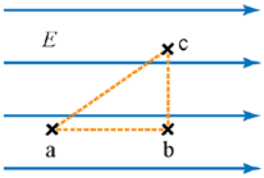
أ. $a_e>a_p$ ب. $a_e<a_p$

ج. $a_e=a_p$ د. $a_e=2a_p$

11) ماذا يحدث للتدفق الكهربائي الناشئ عن مجال كهربائي منتظم عبر مساحة معينة، إذا أصبحت الزاوية بين المجال ومتجه المساحة (90°)؟

أ. يقل إلى النصف ب. يقل إلى الربع ج. يتضاعف مرتين د. يصبح صفرًا

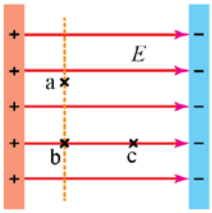
12) تزداد طاقة الوضع الكهربائية لبروتون في مجال كهربائي كما في الشكل، عند انتقاله:



أ. من النقطة c إلى النقطة b ب. من النقطة b إلى النقطة c

ج. من النقطة a إلى النقطة c د. من النقطة c إلى النقطة a

13) (3) نقاط في مجال كهربائي منتظم كما في الشكل، أي المقارنات الاتية صحيحة بين جهد تلك النقاط:



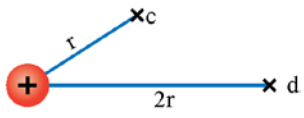
أ. $V_a=V_b=V_c$ ب. $V_a>V_b=V_c$

ج. $V_a=V_b>V_c$ د. $V_a=V_b<V_c$

14) الجهد الكهربائي عند نقطة تقع على سطح موصل كروي مشحون ومعزول نصف قطره R يساوي (400v). فما مقدار الجهد الكهربائي عند نقطة تبعد $\frac{R}{2}$ عن مركزه؟

أ. 200v ب. 400v ج. 800v د. 0v

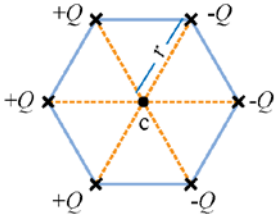
15) النسبة بين جهد النقطة c إلى جهد النقطة d ($V_c:V_d$) في الشكل تساوي:



أ. (1:2) ب. (2:1)

ج. (1:4) د. (4:1)

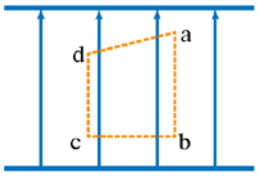
16) (6) شحنات على رؤوس شكل سداسي منتظم كما في الشكل، إذا أزيلت شحنة سالبة Q- من إحدى رؤوس الشكل؛ فإن جهد النقطة C في مركز الشكل يساوي:



أ. $V=k\frac{5Q}{r}$ ب. $V=k\frac{-Q}{r}$

ج. $V=k\frac{+Q}{r}$ د. $V=0$

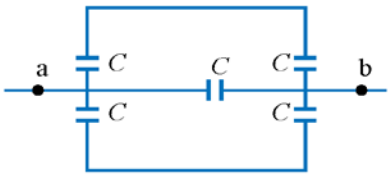
17) يبين الشكل (4) نقاط على رؤوس شبه منحرف في مجال كهربائي منتظم، النقطتان اللتان يكون فرق الجهد بينهما يساوي صفرًا هما:



أ. (a,b) ب. (b,c)

ج. (c,d) د. (d,a)

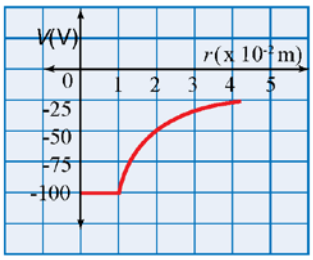
18) مقدار المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بين النقطتين (a,b) في الشكل يساوي:



أ. $\frac{C}{2}$ ب. C

ج. 2C د. 5c

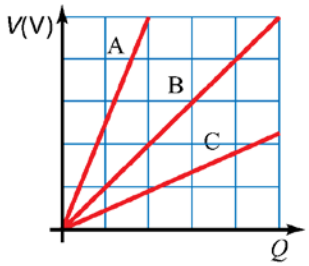
19) يمثل الرسم البياني في الشكل، العلاقة بين الجهد الكهربائي والبعد عن مركز موصل كروي مشحون بشحنة سالبة، مستعينًا بالشكل فإن جهد الموصل ونصف قطره:



أ. $R=1x10^{-2}m$, $V_{sph}=-100v$ ب. $R=2x10^{-2}m$, $V_{sph}=-75v$

ج. $R=3x10^{-2}m$, $V_{sph}=-50v$ د. $R=4x10^{-2}m$, $V_{sph}=-25v$

20) رُسمت العلاقة البيانية بين الشحنة والجهد لـ (3) مواسعات (A,B,C) كما في الشكل. أي المواسعات مواسعته أكبر؟



أ. $C_A>C_b>C_c$ ب. $C_A=C_b=C_c$

ج. $C_c>C_B>C_A$ د. $C_A=C_b>C_c$

الإجابات

1) د 20 J

$W_{nc} = \Delta ME = \Delta KE + \Delta PE =$

$60 + (-40) = 20$

$W_{nc} = 20\ J$

2) ب نقصان

$-W \rightarrow -\Delta K \rightarrow V_i > V_s$

3) د تقل إلى التسع

$KE = \frac{1}{2} m v^2$

$KE' = \frac{1}{2} m \left(\frac{1}{3} v\right)^2$

$KE' = \frac{1}{2} m \left(\frac{1}{9} v^2\right)$

$= \frac{1}{9} \left(\frac{1}{2} m v^2\right)$

$KE' = \frac{1}{9} KE.$

4) ج 10 m/s

$ME_i = ME_f$

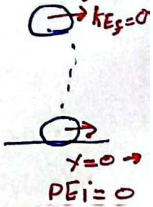
$KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$

$\frac{1}{2} m v_i^2 = m g y_s$

$\frac{1}{2} v_i^2 = 10 \times 5$

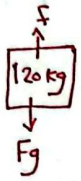
$\sqrt{v_i^2} = \sqrt{100}$

$v_i = 10\ m/s$



5) د ← 20 watt

سرعة ثابتة ↓ $\Sigma F = 0$ ↓ $F - F_g = 0$



$F = F_g = mg = 120 \times 10 = 1200\ N$

$W = F d \cos\theta$

$= 1200 \times 1 \times \cos\theta$

$W = 1200\ J$

$P = \frac{W}{t} = \frac{1200}{60} = 20\ watt$

6) ب السالبة

7) ج ← 9×10^{-6} C

$Q_2 = Q_1 = Q_2$

$F = \frac{K Q_1 Q_2}{r^2}$

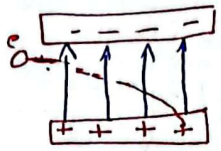
$F = \frac{K Q Q}{r^2} \rightarrow F = \frac{K Q^2}{r^2}$

$10 = \frac{9 \times 10^9 Q^2}{9 \times 10^{-4}}$

$\frac{10}{\frac{1}{4} \times 10^3} = \frac{\frac{1}{9} \times 10^3 Q^2}{\frac{1}{9} \times 10^{13}} \rightarrow \sqrt{Q^2} = \sqrt{9 \times 10^{-12}}$

$Q = 3 \times 10^{-6}\ C$

8 ← ب ينحرف حول الأسفل



9 ← د يبقى كما هو

$E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$, $\sigma = \frac{Q}{A}$

$E = \frac{\frac{Q}{A}}{\varepsilon} = \frac{Q}{A\varepsilon}$

$\boxed{E = \frac{Q}{A\varepsilon}}$

$E' = \frac{\frac{Q}{2}}{\frac{A}{2}\varepsilon}$

$E' = \frac{Q}{2} \times \frac{2}{A\varepsilon}$

$E' = \frac{Q}{A\varepsilon}$

$\boxed{E' = E}$

10 ← أ $a_e > a_p$

$EF = ma$

$\frac{F}{m} = \frac{m}{m}a$

$a = \frac{F}{m}$

* العلاقة عكسية بين الكتلة والتسارع

$m_e > m_p$

$a_e > a_p$

11 ← د يصبح صفراً

$\Phi = EA\cos\theta$

$\Phi = EA\cos 90°$

$\Phi = 0$

12 ← د من النقطة c إلى النقطة a

13 ← ج $V_a = V_b > V_c$

14 ← ب الجهد ثابت ← 400 V داخل الموصل

15 ← ب (2:1)

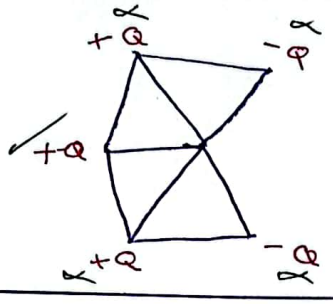
$\frac{V_c}{V_d} = \frac{K\frac{Q}{r}}{K\frac{Q}{2r}}$

$\frac{V_c}{V_d} = \frac{\frac{1}{r}}{\frac{1}{2r}}$

$\frac{V_c}{V_d} = \frac{1}{r} \times \frac{2r}{1}$

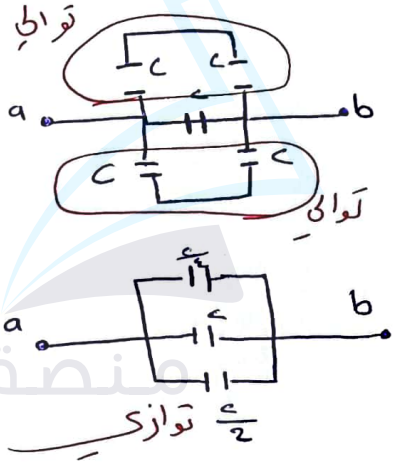
$\frac{V_c}{V_d} = \frac{2}{1} = 2:1$

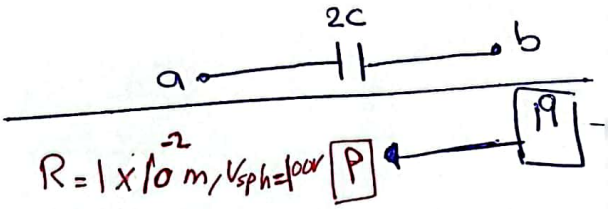
16 ← ب $V=k+\frac{Q}{r}$



17 ← ب (b, c)

18 ← د 2 C





19 ← P $R=1\times10^{-2}\ m / V_{sph}=1000$

20 ← ب $V_c > V_b > V_a$

لأن ميل الخط $\frac{\Delta q}{\Delta V}$ يساوي $\frac{1}{c}$

وبما أن ميل الخط c هو الأقل

فإن هو صعبه هي الأكبر