حل أسئلة مراجعة تدريبية وفق الهيكل الوزاري الجديد القسم الالكتروني

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19-11-2025 21:20:23

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
	إعداد: محمود عوض الله

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	شرح وتوقعات الأسئلة وفق الهيكل الوزاري القسم الكتابي منهج بريدج
2	شرح وتوقعات الأسئلة وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني منهج بريدج
3	حل أسئلة مراجعة تدريبية وفق الهيكل الوزاري الجديد القسم الورقي
4	حل اختبار مطابق لمخرجات الهيكل الوزاري الجديد الجزء الكتابي منهج بريدج
5	أسئلة مراجعة تدريبية وفق الهيكل الوزاري الجديد القسم الورقي

امتحان الفصل الدراسي الأول

2026/2025

الثاني عشر- متقدم

مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفيزياء

الجزء الأول:
الالكتروني SWIFT

حـــــــــــل: عبـــــــــــدالمؤمن حســـــــــــام

أسئلة تدريبية

مراجعة الهيكل

$\oint\oint \vec{E}.\vec{dA}$ $q = Ne$ $\Delta K = -\Delta U$

$E = K\frac{|q|}{r^2}$ $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_o}$ $E = \frac{\sigma}{\epsilon_o}$ $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_o}$

$4\pi r^2$

$W_e = -\Delta U$ $A = \pi r^2$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$

دليل الاجابات في نهاية الملزمة

إعداد: محمود عوض الله

M AWADALLAH Physics Teacher

الجزء الأول: الالكتروني SWIFT

اختر أنسب تكملة لكل مما يلي ثم ضع في المربع أمامها إشارة (✓)

1	5,6,21

1- أي من الانظمة التالية له أكبر شحنة سالبة؟

○	3 الكترونات	○	8 بروتونات والكترونين و8 نيوترونات
○	5 الكترونات و3 بروتونات	○	5 الكترونات وبروتون

2- جسم متعادل تم شحنه فأصبح عدد الالكترونات يزيد عن عدد البروتونات بما يعادل (2.0×10^{6}) الكترون، فإن شحنة الجسم تصبح :

$q = ne = -2\times10^{6} \times 1.6\times10^{-19} = -3.2\times10^{-13}$

○	$q = +3.2 \times 10^{-13}\ C$	○	$q = -3.2 \times 10^{-13}\ C$
○	$q = +1.6 \times 10^{-13}\ C$	○	$q = -1.25 \times 10^{-13}\ C$

3- كتلة من معدن شحنتها ($-1.28\ C$) وتحتوي على (2.0×10^{20} الكترون) ما عدد البروتونات في هذه القطعة؟؟

$q = (Np - Ne)e$

$-1.28 = (Np - 2\times10^{20}) \times 1.6\times10^{-19}$

$Np = 1.92\times10^{20}$ بروتون

○	3.84×10^{20} بروتون	○	1.29×10^{20} بروتون
○	1.60×10^{19} بروتون	○	1.92×10^{20} بروتون

2	3,4,22

4- ما مقدار عدد الالكترونات التي يجب أن يفقدها او يكتسبها جسم متعادل لتصبح شحنه ($0.1\ \mu C$)

$q = ne$

$n = \frac{q}{e} = \frac{0.1\times10^{-6}}{1.6\times10^{-19}}$

○	6.25×10^{17} الكترون	○	1.6×10^{18} الكترون
○	6.25×10^{11} الكترون	○	1.25×10^{11} الكترون

5- جسم شحنته الكلية مقدارها ($6.4 \times 10^{-19}\ C$) ما مقدار عدد الالكترونات التي يجب أن يفقدها او يكتسبها بدلالة الشحنة الأساسية (e) ؟

○	$4.0\ e$	○	$0.4\ e$
○	$6.4\ e$	○	$2.5\ e$

6- اذا كان جسم مشحون بشحن سالبة فإن شحنته يمكن ان تعادل (e الشحنة الأساسية)

○	$+5\ e$	○	$+0.4\ e$
○	$-1.6\ e$	○	$-3\ e$

3	6,7

7- افترض أي من المواد التالية تكون فيها $R = 0$

○	العوازل	○	أشباه الموصلات
○	الموصلات فائقة التوصيل	○	الموصلات

8- اشباه الموصلات يمكن ان تتغير من عازلة الى موصلة ،

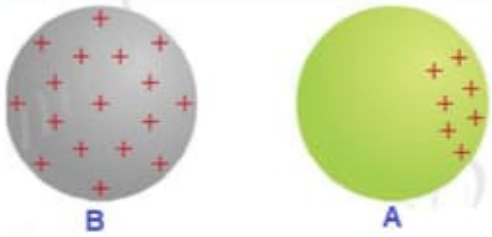
أي مما يلي توفر عدد زائد من الالكترونات في شبه الموصل عن طريق التطعيم.

○	شبه موصل غير نقي (متقبلات)	○	شبه موصل غير نقي (مانحات)
○	شبه موصل نقي	○	شبه موصل نقي عند درجات حرارة منخفضة جدا

9- أي مما يلي يعبر عن افضل وصف لسلوك المواد العازلة؟

○	موصليتها متغيرة اعتمادا على درجة الحرارة	○	يسمح للتيار الكهربائي بالتدفق من خلاله بحرية
○	يصبح موصلا في درجات الحرارة المنخفضة	○	يمنع تدفق التيار الكهربائي عبره

10- الشكل المجاور يبين كرتين (A , B) مشحونتين



نوع الكرتين :

(1) موصل

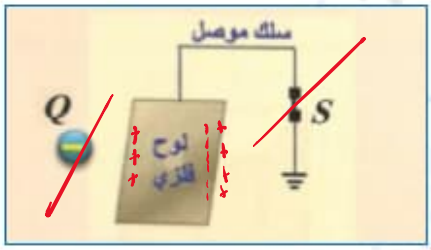
(2) عازل

(3) متعادل

○	A عازل و B موصل	○	A عازل و B متعادل
○	A موصل و B عازل	○	A موصل و B متعادل

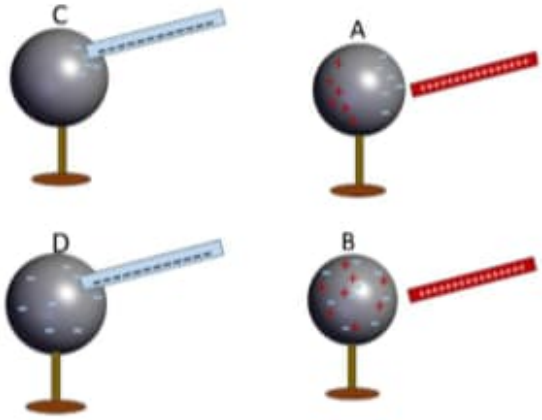
4	10-7

11- في الشكل المجاور قربت الشحنة (Q) من لوح فلزي غير مشحون دون ان تلمسه. عند فتح المفتاح S ثم ابعاد الشحنة (Q) أي من الآتي صحيح؟



○	يشحن اللوح بشحنة سالبة
○	يشحن اللوح بشحنة موجبة
○	يبقى اللوح غير مشحون
○	لا يمكن تحديد نوع الشحنة

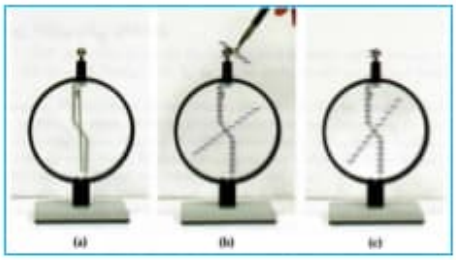
12- أربع كرات متعادلة قام أحد الطلاب بإجراء تجارب حتى يحدد هل الكرة مادة موصلة أم عازلة قام بتقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من الكرتين (A, B) ، تم ملامسة جسم مشحون بشحنة سالبة كل من الكرتين (C, D) من خلال التجربة .



حدد أي الكرتين مادة موصلة؟

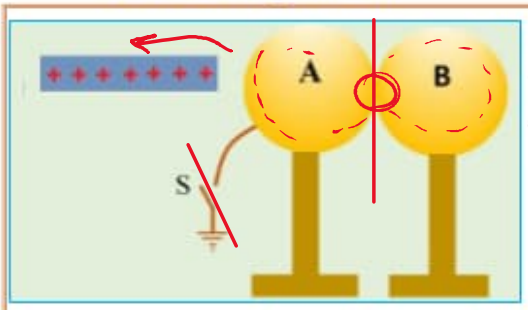
○	A,C
○	A.D
○	B,C
○	B,D

13- من خلال الشكل المجاور بأي طريقة شحن الكشاف الكهربائي؟



○	الحث
○	التوصيل
○	التأريض
○	الدلك

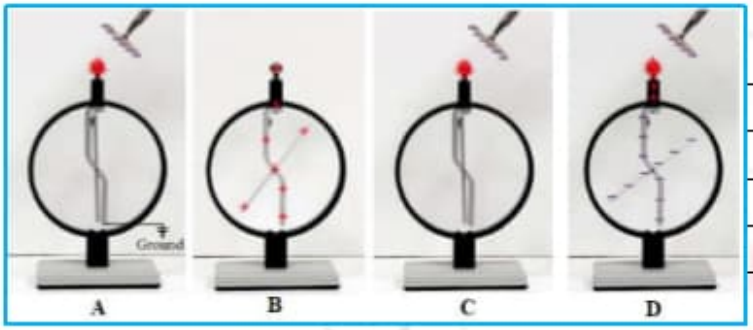
14- موصلان متشابهان متعادلان متلامسان، تم تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة دون تلامس كما في الشكل من الموصلين ثم تم التوصيل بالأرض ومن بعدها قطع الاتصال بالأرض و ابعاد الجسم المشحون وتم ابعاد الموصلين عن بعضهما البعض فان شحنة الموصلين ؟



○	A موجبة و B سالبة
○	A موجبة و B موجبة
○	A سالبة و B سالبة
○	A موجبة و B متعادلة

10-7	5

15- الشكل يبين اربع خطوات غير مرتبة بشكل صحيح لعملية شحن كشاف كهربائي غير مشحون عن طريق الحث.. اي مما يلي يبين الترتيب الصحيح لها؟



○	$D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$
○	$D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$
○	$D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B$
○	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$

16- كيف يمكن استخدام المكشاف الكهربائي للتمييز بين نوعي جسم مشحون بشحنة (موجبة أو السالبة)؟

○	يشحن الكشاف بشحنة سالبة وتقريب الجسم من قرص الكشاف إذا زاد انفراج الساق المتحركة فشحنته موجبة
○	يشحن الكشاف بشحنة سالبة وتقريب الجسم من قرص الكشاف إذا زاد انفراج الساق المتحركة فشحنته سالبة
○	يشحن الكشاف بشحنة سالبة وتقريب الجسم من قرص الكشاف إذا قل انفراج الساق المتحركة فشحنته سالبة
○	يشحن الكشاف بشحنة سالبة وتقريب الجسم من قرص الكشاف إذا لم يتغير انفراج الساق المتحركة فشحنته موجبة

17- كشاف كهربائي سالب الشحنة ، والساق المتحركة منفرجة، قرب جسم ما من قرصه دون ملامسته فقل انفراج الساق المتحركة للكشاف وهذا يشير إلى أن الجسم

○	غير مشحون أو موجب الشحنة.	○	سالب الشحنة.
○	غير مشحون أو سالب الشحنة.	○	غير مشحون .

4,5,23	6

18- عينة من السليكون يتم تطعيمها بالفسفور ذرة واحدة لكل مليون ذرة سليكون($1:10^6$). إذا علمت أن كثافة السليكون تساوي $2.33 g/cm^3$ وتبلغ كتلته الذرية 28.09 . احسب عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم (لكل $1\ cm^3$) من السيلكون المطعم ؟ عدد أفوجادرو 6.022×10^{23}

○	6.875×10^{22} الكترون لكل $1cm^3$	○	4.995×10^{16} الكترون لكل $1cm^3$
○	7.259×10^{18} الكترون لكل $1cm^3$	○	4.995×10^{22} الكترون لكل $1cm^3$

احفظ القوانين

$n_s = \frac{\rho}{m_s} \cdot N_A$ ، $n_e = \frac{n_s}{\text{النسبة}}$ $\Rightarrow$ $n_s = \frac{2.33}{28.09} \times 6.022 \times 10^{23} = 4.995 \times 10^{22}$ ، $n_e = \frac{4.99 \times 10^{22}}{1 \times 10^6}$ ، $n_e = 4.995 \times 10^{16}$

19- بلورة من الجرمانيوم كتلتها $(100\ g)$ اذا تم تطعيم الزرنيخ بنسبة $(1:10^8)$ من الذرات الزرنيخ الى الجرمانيوم . اذا علمت أن العدد الكتلي للجرمانيوم 74 والعدد الذري له 32 ما شحنة بلورة الجرمانيوم الناتجة عن الالكترونات الحرة الناتجة عن التطعيم ؟ عدد أفوجادرو 6.022×10^{23}

$q = n e$

$q = \left(\frac{m \cdot N_A}{\text{الكتلة المولية}}\right) \cdot e$

$3.011 \times 10^{-3}\ C$	○	$2.604 \times 10^{-3}\ C$	○
$1.505 \times 10^{-3}\ C$	○	$1.302 \times 10^{-3}\ C$	○

12,19	7

20- يوضح الشكل ثلاث شحنات مرتبة على خط مستقيم، المسافات بينها متساوية ، ما مقدار واتجاه القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الشحنة اليمنى؟

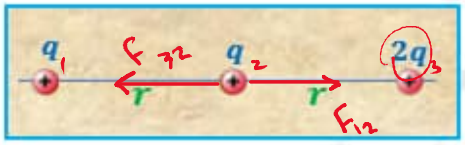
$F_{23} = \frac{kq^2}{r} = F$

$F_{13} = \frac{kq^2}{4r^2} = 0.25F$

$F_{net} = F_{13} - F_{23} = 0.25F - F = -0.75F$

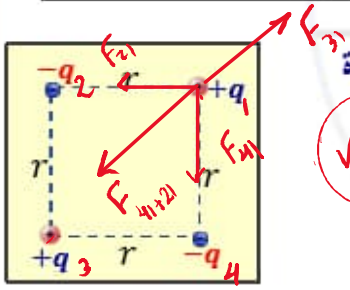
$0.75k\frac{q^2}{r^2}$	→	○	$1.25k\frac{q^2}{r^2}$	←	○
$0.75k\frac{q^2}{r^2}$	←	○	0.0	لا يوجد	○

21- يوضح الشكل ثلاث شحنات مرتبة على خط مستقيم، المسافات بينها متساوية ، ما مقدار واتجاه القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الشحنة الوسطى؟



$k\frac{q^2}{r^2}$	→	○	$k\frac{q^2}{r^2}$	←	○
$1.5\,k\frac{q^2}{r^2}$	←	○	$1.5\,k\frac{q^2}{r^2}$	→	○

22- من الشكل اربع شحنات موضوعة بالترتيب عند زوايا مربع، ما مقدار واتجاه القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الشحنة العلوية اليمنى؟



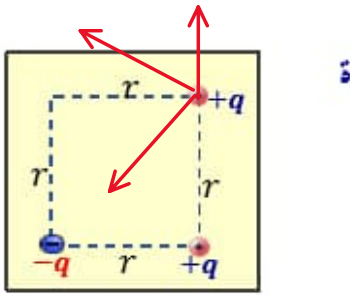
$\sqrt{2}F - \frac{1}{2}F = 0.9F$

$\sqrt{2}F > \frac{1}{2}F$

$F_{41+21} > F_{31}$

$0.5k\frac{q^2}{r^2}$	↗	○
$0.9k\frac{q^2}{r^2}$	↗	○
$1.4k\frac{q^2}{r^2}$	↙	○
$0.9k\frac{q^2}{r^2}$	↙	○

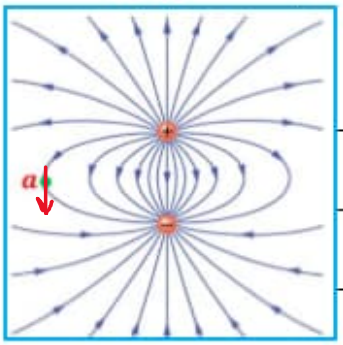
23- من الشكل ثلاث شحنات موضوعة بالترتيب عند زوايا مربع، ما مقدار واتجاه القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الشحنة العلوية اليمنى؟



→	○
↗	○
↖	○
↙	○

12,19	8

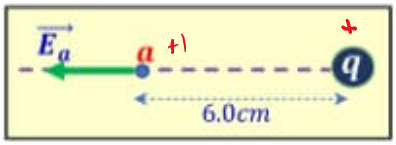
24- الشكل المجاور يبين خطوط المجال الكهربائي الناشيء عن شحنتين نقطيتين.
أي مما يلي يمثل اتجاه المجال الكهربائي عند النقطة (a)



↓	○	→	○
↑	○	←	○

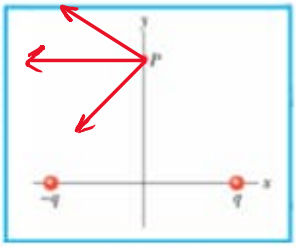
$E = \frac{kq}{r^2}$ ⇒

25- من الشكل المجاور، مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (a) يساوي $120\ N/C$ ، ما مقدار ونوع الشحنة (q) .



$-4.8\times10^{-11}\ C$	○	$+4.8\times10^{-11}\ C$	○
$+4.8\times10^{-7}\ C$	○	$+8.0\times10^{-8}\ C$	○

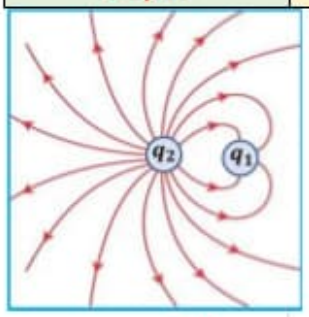
26- وضعت شحنتين متساويتين بالمقدار ومختلفتين بالنوع على زاويتي مثلث متساوي الأضلاع (a) كما بالشكل.
ما اتجاه المجال الكهربائي عند رأس المثلث العلوي (النقطة P)



↓	○	→	○
↑	○	←	○

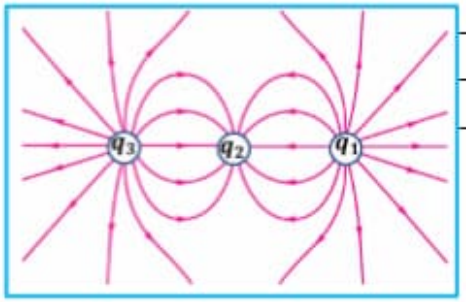
30,28	9

27- تبعاً لكثافة خطوط المجال الكهربائي الموضحة بالشكل.
إذا كان مقدار الشحنة $|q_2| = 3.2\ \mu C$ ما مقدار ونوع الشحنة q_1 ؟



$+0.8\ \mu C$	○	$+12.8\ \mu C$	○
$-0.8\ \mu C$	○	$-12.8\ \mu C$	○

28- من الشكل الموضح يبين خطوط المجال الناشيء عن ثلاث شحنات ، أي من هذه الشحنات سالبة؟



q_1 و q_3	○	q_2 فقط	○
q_2 و q_3	○	q_1 و q_2	○

34, 57,58	10

29- ماذا تمثل X في الصيغة وما وحدة قياسها ؟ $dq = X\ dV$

كثافة الشحنة الحجمية ووحدة قياسها C/m^3	○	كثافة الشحنة الخطية ووحدة قياسها C/m	○
كثافة الشحنة الحجمية ووحدة قياسها C/m^4	○	كثافة الشحنة السطحية ووحدة قياسها C/m^2	○

30- موصل كروي مصمت نصف قطره $3.2\ cm$ ، شحنته $12.2\ nC$ ما كثافة شحنته السطحية والحجمية؟

$\sigma = 9.49 \times 10^{-7}\ C/m^2$	○	$\sigma = 9.49 \times 10^{-7}\ C/m^2$ $\rho = 8.89 \times 10^{-5}\ C/m^3$	○
$\sigma = 3.79 \times 10^{-6}\ C/m^2$ لا يوجد ρ	○	$\sigma = 3.799 \times 10^{-7}\ C/m^2$ لا يوجد ρ	○

$E = \frac{kq}{r^2}$ ، $\sigma = \frac{kq}{r^2 \varepsilon_0}$ ، $\sigma = \frac{9\times10^9 \times 12.2\times10^{-9} \times 8.85\times10^{-12}}{(3.2\times10^{-2})^2}$ ، لا يوجد ρ ⇐ فقط مع العازل !!

31- أي من المعادلات التالية تستخدم لحساب المجال الكهربائي الناتج عن توزيع الشحنة من الشحنة التفاضلية على سطح ما ؟

$dE = k\frac{\rho dA}{r^2}$	○	$dE = k\frac{\sigma dA}{r^2}$	○
$dE = k\frac{\sigma dV}{r^2}$	○	$dE = k\frac{\lambda dA}{r^2}$	○

32- سلك موصل طوله لا نهائي توزيع شحنته λ ينتج مجالاً كهربائياً مقداره $2.4\ N/C$ عند نقطة تبعد عن مركزه مسافة r ، ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد عن مركز سلك آخر $3.5\ r$ وتوزيع شحنته 0.6λ ؟

$5.04\ N/C$	○	$0.411\ N/C$	○
$0.211\ N/C$	○	$14.0\ N/C$	○

$E_2 = \frac{0.6}{3.5} \times 2.4$

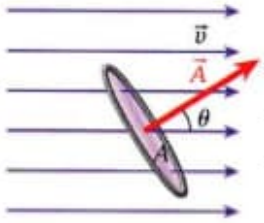
33- سلك مستقيم طوله $(60\ cm)$ مثبت داخل صندوق مغلق ، التدفق الكهربائي الكلي الخارج من الحاوية هو $(2.8 \times 10^6\ N.m^2/C)$ ، ما توزيع الشحنة الخطية على السلك؟

$\Phi = \frac{q}{\varepsilon_0} \Rightarrow \lambda = \frac{q}{L}$

$\lambda = 5.27 \times 10^{-20}\ C/m$	○	$\lambda = 1.89 \times 10^{17}\ C/m$	○
$\lambda = 4.13 \times 10^{-7}\ C/m$	○	$\lambda = 4.13 \times 10^{-5}\ C/m$	○

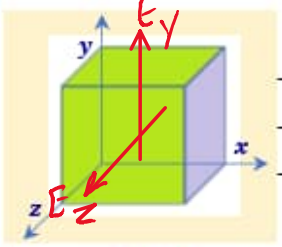
42,44	11

34- اعتمادا على الشكل، عند أي زاوية (θ) ستكون قيمة التدفق الكهربائي $(0.92\ EA)$؟



53°	○	67°	○
23°	○	37°	○

35- في الشكل المجاور مكعب طول ضلعه $(2.0cm)$ (لا يحوي شحنات) يجتازه مجال كهربائي مقداره بوحدة (N/C) وفق المعادلة $[E = -20\,\hat{x} + 40\,\hat{y} - 60\,\hat{z}]$ ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز وجهي المكعب المظللين. (الأمامي والعلوي معاً)



$\Phi_{\text{امامي}} = E_z \cdot A$ ، $\Phi_{\text{علوي}} = E_y \cdot A$

$-8 \times 10^{-3}\ N.m^2/C$	○	$8 \times 10^{-3}\ N.m^2/C$	○
$-40 \times 10^{-3}\ N.m^2/C$	○	$40 \times 10^{-3}\ N.m^2/C$	○

$\Phi_{\text{امامي}} = -0.024$ ، $\Phi_{\text{علوي}} = 0.016$ ⇒ Φ_{tot} = مجموعهم $= -8\times10^{-3}$

56,42	12

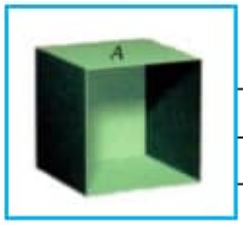
36- مكعب مساحة الوجه الواحد $(30cm^2)$ ، يوضح الجدول التالي التدفق الذي يجتاز كل وجه من الأوجه الستة. احسب الشحنة الكهربائية الصافية داخل المكعب؟

الوجه	التدفق الكهربائي $N.C/m^2$
1	−110
2	−250
3	+90
4	−280
5	−100
6	+210

$+3.89 \times 10^{-9}\ C$	○	$-1.29 \times 10^{-6}\ C$	○
$-9.20 \times 10^{-9}\ C$	○	$-3.89 \times 10^{-9}\ C$	○

$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0} \Rightarrow q_{in} = \Phi_{tot} \cdot \varepsilon_0 = (-100-250+90-280-100+210)\,8.85\times10^{-12}$

37- مكعب مساحة وجهه A ووجهاً ناقصاً للمكعب ، يوجد عند مركز المكعب ذو الأوجه الخمسة شحنة نقطية تساوي $(35.4\ nC)$ ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطح المكعب؟



$0.80 \times 10^3\ N.m^2/C$	○	$4.00 \times 10^3\ N.m^2/C$	○
$0.67 \times 10^3\ N.m^2/C$	○	$3.33 \times 10^3\ N.m^2/C$	○

$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0} = \frac{35.4\times10^{-9}}{6\times8.85\times10^{-12}} = 6.67\times10^2\ Nm^2/C \Rightarrow$ الناتج $\times 5 = 3.33\times10^3\ Nm^2/C$

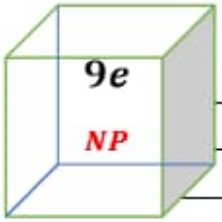
56,44	13

38- ما مقدار التدفق الكهربائي عبر الاسطوانة المغلقة كما في الشكل التي تحتوي على اربع إلكترونات وبروتونين؟

$-3.62 \times 10^{-8}\ N.m^2/C$	○	$3.62 \times 10^{-8}\ N.m^2/C$	○
$1.08 \times 10^{-7}\ N.m^2/C$	○	$-1.08 \times 10^{-7}\ N.m^2/C$	○

$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0} = \frac{(Np-Ne)e}{\varepsilon_0} = \frac{(2-4)\times1.6\times10^{-19}}{8.85\times10^{-12}} =$

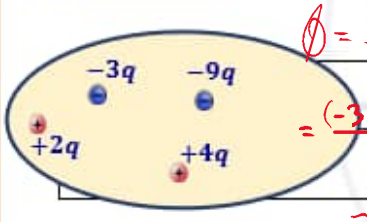
39- افترض أن المكعب الظاهر بالشكل يحتوي على تسع الكترونات وثمان نيوترونات وعدداً من البروتونات ، اذا كان التدفق الكهربائي عبر المكثف $(-5.45 \times 10^{-8}\ Nm^2/C)$ ما عدد البروتونات في المكعب؟



$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0} \Rightarrow q_{in} = \Phi\cdot\varepsilon_0 \Rightarrow (Np-Ne)e = \Phi\varepsilon_0$

6	○	12	○
3	○	15	○

40- وضعت اربع شحنات في حيز ثلاثي الابعاد ،اذا كانت الشحنات جميعها بحاطة بسطح جاوسي. ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز هذا السطح بدلالة ثابت السماحية الكهربائية؟



$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0} = \frac{(-3-9+2+4)q}{\varepsilon_0} = \frac{-6q}{\varepsilon_0}$

$\frac{+3q}{\varepsilon_0}$	○	$\frac{-6q}{\varepsilon_0}$	○
$\frac{-18q}{\varepsilon_0}$	○	$\frac{+6q}{\varepsilon_0}$	○

53,51	14

41- موصل كروي أجوف متعادل ، وضع عند مركزه شحنة سالبة قدرها $(-4\mu C)$ ما الشحنات الموجودة على السطح الداخلي والخارجي؟

الداخلي $-4\mu C$ والخارجي $+4\mu C$	○	الداخلي $-4\mu C$ والخارجي $-4\mu C$	○
الداخلي $+4\mu C$ والخارجي $-4\mu C$	○	الداخلي $+4\mu C$ والخارجي $+4\mu C$	○

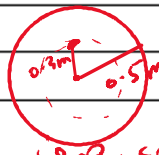
42- موصل كروي أجوف شحن بشحنة سالبة $(-9\mu C)$ ، وضع عند مركزه شحنة سالبة قدرها $(-6\mu C)$ ما الشحنة الكهربائية على السطح الخارجي للموصل؟

$q = (-6)+(-9) = -15$

$-15\ \mu C$	○	$+15\ \mu C$	○
$-3\ \mu C$	○	$+3\ \mu C$	○

43- موصل كروي مصمت نصف قطره $0.5m$ مشحون بشحنة موجبة $+9\mu C$ ، ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة بعد $30\ cm$ عن مركز الموصل؟

$0.5m > 0.3m$ $\quad r = 0.3m$



المجال داخل الموصل يساوي صفر

$2.0 \times 10^6\ N/C$	○	$9 \times 10^5\ N/C$	○
صفر	○	$3.24 \times 10^5\ N/C$	○

44- الشكل المجاور يبين توزيع الشحنة بشكل حر على سطحي كرتين .
أي مما يلي يعتبر صحيح للكرتين؟

○	1 عازل	2 موصل	●	1 موصل	2 عازل
○	1 عازل	2 عازل	○	1 موصل	2 موصل

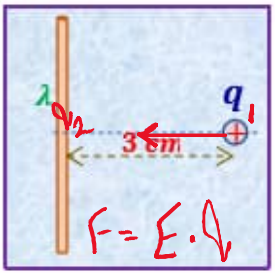
47	15

45- سلك مستقيم طوله $(1.5\ m)$ تم شحنه فاكتسب (2.45×10^{8}) من الالكترونات . ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي عند نقطة على مسافة عمودية $(0.2\ m)$ من منتصف السلك؟

$E = \frac{2K\lambda}{r} = \frac{2K\,ne}{r\ell}$, $\lambda = \frac{q}{\ell} = \frac{ne}{\ell}$

○	$5.29\ N/C$ نحو السلك	○	$2.35\ N/C$ بعيداً السلك
●	$2.35\ N/C$ نحو السلك	○	$5.29\ N/C$ موازيا السلك

46- الشكل المجاور يبين شحنة نقطية موجبة قدرها $(+2.8\ nC)$ تقع على بعد عمودي $(3\ cm)$ من سلك موصل مستقيم طوله $(4.5m)$ ومشحون بشحنة سالبة قدرها $(-6.2\ \mu C)$ موزعة عليه بانتظام .
ما مقدار واتجاه القوة الكهربائية المؤثرة على الشحنة (q) ؟



$q_1 = +2.8\ nc$
$q_2 = -6.2\ \mu c$

$F = E.q_1 = \frac{2K\lambda}{r}.q_1 = \frac{2Kq_2}{r\ell}.q_1$

○	$2.314\ N$ نحو اليمين	○	$2.314\ N$ نحو اليسار
○	$2.31 \times 10^{-3}\ N$ نحو اليمين	●	$2.31 \times 10^{-3}\ N$ نحو اليسار

47- سلك مستقيم مشحون طوله لا نهائي ينتج مجال كهربائي مقداره $1.8 \times 10^{3}\ N/C$ على مسافة عمودية $(0.15\ m)$ من منتصف السلك؟ ما مقدار الشحنة لكل وحدة طول من السلك؟

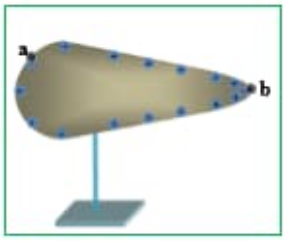
$\frac{r}{2K}.E = \frac{2Kq}{r\ell}.\frac{r}{2K}$

$\frac{q}{\ell} = \frac{rE}{2K}$ ↳ $\frac{q}{\ell} = \frac{0.15 \times 1.8 \times 10^{3}}{2 \times 9 \times 10^{9}} = 1.5 \times 10^{-8}\ C$

●	$1.5 \times 10^{-8}\ C$	○	$7.5 \times 10^{-9}\ C$
○	$3.0 \times 10^{-8}\ C$	○	$2.5 \times 10^{-9}\ C$

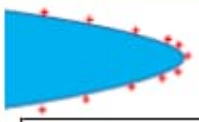
52,52	16

48- موصل مخروطي مشحون ومعزول كما بالشكل المجاور رصدت نقطتان على سطحه فأي مما يلي صحيح؟



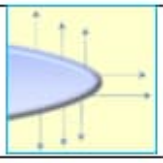
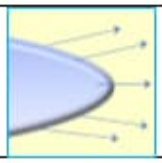
●	$E_a < E_b\ ,\ \sigma_a < \sigma_b$
○	$E_a > E_b\ ,\ \sigma_b < \sigma_a$
○	$E_a > E_b\ ,\ \sigma_b < \sigma_a$
○	$E_a = E_b\ ,\ \sigma_b > \sigma_a$

49- أي العبارات التالية غير صحيح فيما يخص موصل مشحون ذو حواف حادة ؟



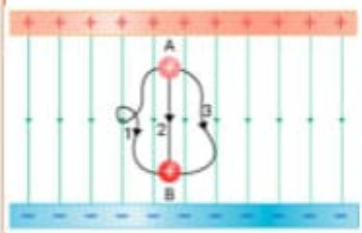
○	تتوزع الشحنات على سطحه فقط	○	تتركز الشحنات عند الحواف الحادة
●	يوجد مركبة للمجال كهربائي موازية للسطح	○	المجال الكهربائي دائما عموديا على سطح الموصل

50- أي من الاشكال التالية تصف بشكل صحيح خطوط المجال الكهربائي الناشئة عن موصل مخروطي مشحون بشحنة موجبة؟

○		○	
○		○	

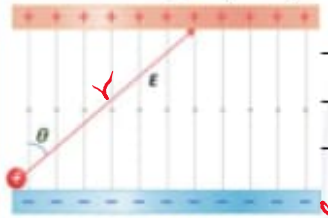
61 | **17**

51- يتم وضع شحنة موجبة بين لوحين معدنيين متوازيين كما هو موضح بالشكل . أي من الخيارات التالية صحيح فيما يتعلق بالشغل المذول على نقل الشحنة من A الى B



$W_1 > W_2 = W_3$	○	$W_1 = W_2 < W_3$	○
$W_1 = W_2 = W_3$	●	$W_2 > W_1 = W_3$	○

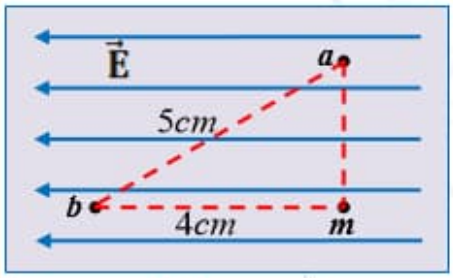
52- شحنة موجبة قدرها $(4.0\mu C)$ تم تحريكها ازاحة قدرها $(r = 4.0cm)$ وبزاوية (42°) في مجال كهربائي منتظم شدته $(210\ N/C)$ ما الشغل المبذول لنقل الشحنة ؟



$2.25 \times 10^{-5} J$	○	$2.49 \times 10^{-5} J$	○
$-2.25 \times 10^{-5} J$	○	$-2.49 \times 10^{-5} J$	●

$W_e = -qEd\cos\theta = -4\times10^{-6} \times 210 \times 0.04 \cos(42)$ ← عكس الطريق

53- تنقل شحنة سالبة مقدارها $(-2.0 \times 10^{-6}\ C)$ من النقطة a الى b في مجال منتظم شدته $(40N/C)$ ما التغير في طاقة الوضع الكهربائية للشحنة؟



$\Delta U = -qEd$

$\Delta U = -(-2\times10^{-9})(40)(0.04)$

$-3.2 \times 10^{-6} J$	○	$+4.0 \times 10^{-6} J$	○
$+3.2 \times 10^{-6} J$	●	$-2.4 \times 10^{-6} J$	○

62 | **18**

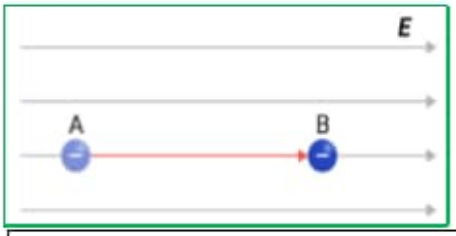
54- في التلفزيون يلزم شغل قدره $(3.0 \times 10^4\ eV)$ لتسريع الالكترونات في انبوبة الاكاثود ، ما مقدار فرق الجهد الذي يحتاجه انبوب الكاثود لتسريع الالكترون؟

$W_e = -q\Delta V$

$3\times10^4 \times 1.6\times10^{-19} = -(-1.6\times10^{-19})\Delta V$

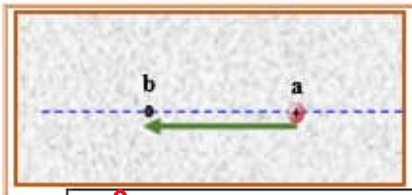
$1.6 \times 10^4\ V$	○	$3.0 \times 10^4\ V$	●
$4.5 \times 10^4\ V$	○	$1.5 \times 10^4\ V$	○

55- يتحرك الكترون في مجال كهربائي منتظم من النقطة A الى B كما هو مبين بالشكل ، يتباطأ الالكترون من سرعة $4.5 \times 10^6\ m/s$ الى سرعة $1.2 \times 10^6\ m/s$ قاطعا مسافة (d) احسب التغير في الجهد من A الى B ؟



$\frac{1}{2}m(V_f^2 - V_i^2) = -q\Delta V$

$0.0\ V$	○	$-53.5\ V$	●
$-29\ V$	○	$+53.5\ V$	○



56- نقلت شحنة موجبة قدرها $(3.6\ PC)$ من النقطة a الى النقطة b اللتين تقعان على خط من خطوط مجال كهربائي منتظم، فكان الشغل المبذول لنقل الشحنة بين النقطتين$(-7.2\times10^{-10}J)$

ما مقدار التغير في فرق الجهد من a الى b وحدد اتجاه المجال الكهربائي؟

○	$200\ V$ المجال نحو اليمين	○	$-200\ V$ المجال نحو اليمين
○	$151\ V$ المجال نحو اليسار	○	$-151\ V$ المجال نحو اليمين

19	62,63

57- وحدة قياس الجهد الكهربائي هو الفولت واحدى الكميات التالية لا تكافيء الفولت؟

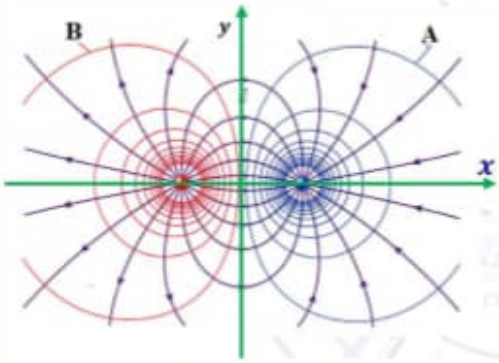
○	$kg.m^2/A.s^3$	○	$N.m/C$
○	$N.m.C$	○	J/C

58- وحدة قياس شدة المجال الكهربائي N/C والتي تكافيء

○	$V.m$	○	V/m
○	m/V	○	V/m^2

20	69,67

59- يبين الشكل المجاور أسطح تساوي الجهد الناتجة عن شحنتين نقطيتين متماثلتين في المقدار ومختلفتين في الإشارة.



أي من العبارات التالية صحيحاً:

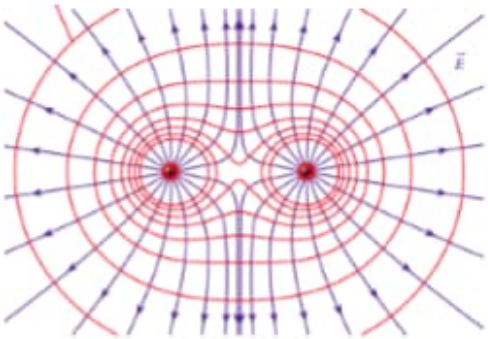
○	السطح A جهده موجب والسطح B جهد سالب
○	السطح y ينعدم عنده الجهد الكهربائي
○	النقطة الواقعة في منتصف المسافة بينهما نقطة سرجية
○	ينعدم المجال الكهربائي عند نقطة الأصل.

60- الشكل المجاور يوضح ثلاث نقاط (A,B,C) في مجال كهربائي ناشيء عن شحنة نقطية ،

قارن الجهود عند النقاط الثلاث؟

○	$V_A > V_B > V_C$
○	$V_A > V_B = V_C$
○	$V_A < V_B = V_C$
○	$V_A = V_B < V_C$

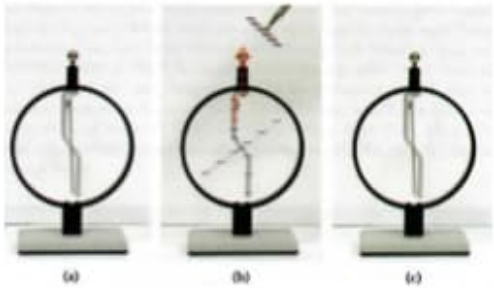
61- الشكل المجاور يوضح شحنتين موجبتين متساويتين بالنوع $(+q,+q)$ والمسافة بينهما (d) أي من الآتية غير صحيح للجهد الكهربائي والمجال الكهربائي عند منتصف المسافة بينهما.



○	الجهد الكهربائي يساوي صفر
○	نقطة سرجية للجهد الكهربائي
○	ينعدم المجال الكهربائي
○	جهد النقطة موجب

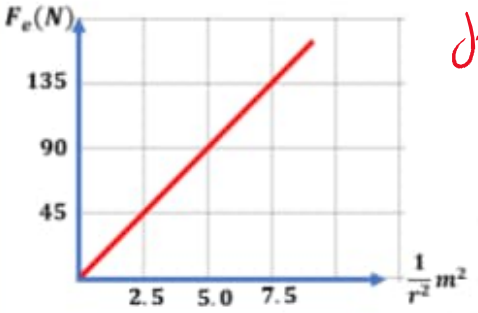
أسئلة إضافية

62- يوضح الشكل الشحن بواسطة .....



- ☐ التوصيل والتأريض
- ☐ التأريض
- ☐ الحث
- ☐ التوصيل

63- الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين متماثلتين والبعد بين الشحنتين .



ما مقدار كل من الشحنتين؟

- ☐ $2.74 \times 10^{-5}\ C$
- ☐ $2.0 \times 10^{-9}\ C$
- ☐ $4.47 \times 10^{-5}\ C$
- ☐ $1.11 \times 10^{-4}\ C$

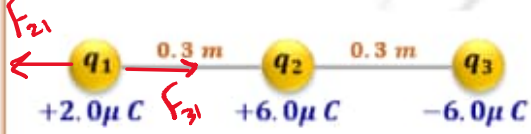
الميل $= \frac{F}{\frac{1}{r^2}} = \frac{90-45}{5-2.5} = 18$

$kq^2 = \frac{F}{\frac{1}{r^2}}$

$9\times10^9(q^2) = 18$

$q = 4.47\times10^{-5} C$

64- وفقاً للشكل، ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة على الشحنة q_1



- ☐ $0.0\ N$
- ☐ $0.45\ N$
- ☐ $1.8\ N$
- ☐ $0.90\ N$

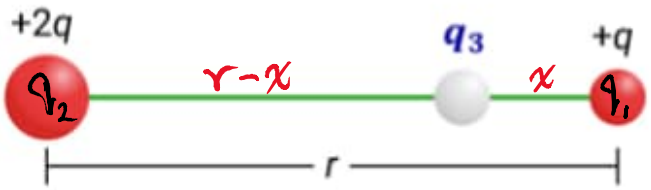
$F_{net} = F_{31} - F_{21}$

65- وضعت شحنتين بحيث تفصل بينهما مسافة (r) والقوة الكهربائية المتبادلة بينهما (F) ثم ضاعفت إحدى الشحنتين وأنقصت المسافة بينهما للنصف . فإن القوة المتبادلة بين الشحنتين تصبح؟

- ☐ $2F$
- ☐ $8F$
- ☐ $\frac{1}{4}F$
- ☐ $4F$

$F = \frac{kq(2q)}{(0.5r)^2} = 8\frac{kqq}{r^2} = 8F$

66- شحنتان موجبتان كما بالشكل المجاور. البعد بينهما (r) ، وضعت شحنة ثالثة بينهما فأصبحت متزنة (محصلة القوة المؤثرة عليها صفراً) ما موقع الشحنة الثالثة على المحور x اذا علمت ان الشحنة $+2q$ تقع عند نقطة الاصل؟؟



- ☐ $x = 0.87r$
- ☐ $x = 0.11r$
- ☐ $x = 0.35r$
- ☐ $x = 0.58r$

$\frac{\sqrt{2}}{x} = \frac{1}{r-x}$

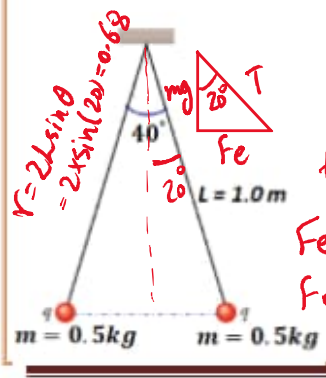
$\sqrt{2}r - \sqrt{2}x = x$

$\sqrt{2}r = x + \sqrt{2}x$

$x = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}r = 0.58r$

67- يظهر الشكل المجاور كرتين متماثلتين مشحونتين بشحنتين موجبتين متساويتين بالمقدار تتدليان من السقف بواسطة حبلين عازلين عديمي الكتلة ولهما نفس الطول.

ما الشحنة على كل كرة منهما (($g = 9.81 m/s^2$))



$r = 2L\sin\theta = 2\times1\sin(20) = 0.68$

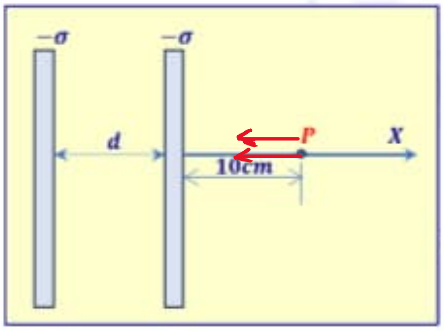
$\tan\theta = \frac{Fe}{mg}$

$Fe = \tan(20)\times0.5\times9.8$

- ☐ $3.85 \times 10^{-5}\ C$
- ☐ $4.81 \times 10^{-6}\ C$
- ☐ $1.46 \times 10^{-5}\ C$
- ☐ $9.63 \times 10^{-6}\ C$

$Fe = \frac{kq^2}{r^2} \rightarrow q = \sqrt{\frac{Fer^2}{k}} = \sqrt{\frac{1.78\times(0.68)^2}{9\times10^9}}$

68- لوحان لانهائيان غير موصلين يوازي كل منهما الآخر وتفصل بينهما مسافة قدرها $(d = 5.0cm)$ كما بالشكل . اذا كان كل لوح يحمل توزيع شحنة منتظمة قدرها $(\sigma = -8.2\ \mu C/m^2)$ ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (P) اذا كانت تبعد عن اللوح الأول $(X_p = 10.cm)$



- ☐ $0\ N/C$
- ☐ $(-9.84 \times 10^5)\ \hat{x}\ N/C$
- ☐ $(-9.26 \times 10^5)\ \hat{x}\ N/C$
- ☐ $4.63 \times 10^5\ \hat{x}\ N/C$

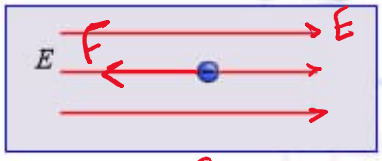
69- لوحان رقيقان لا نهائيان متوازيان يبعدان عن بعضهما البعض مسافة معينة فإذا كان كثافة الشحنة السطحية للوح الأول (موصل) تساوي $\sigma_1 = -4.0\ nC/m^2$ وللوح الثاني (غير موصل) $(\sigma_2 = +4.0\ nC)$ ما مقدار شدة المجال الكهربائي عند منتصف المسافة بين اللوحين

- ☐ $678\ N/C$ نحو اليمين
- ☐ $904\ N/C$ نحو اليسار
- ☐ $452\ N/C$ نحو اليمين
- ☐ $0.0\ N/$

70- وضع بروتون بحالة السكون في مجال كهربائي منتظم شدته $(250\ V/m)$ أوجد تسارع البروتون بوحدة (m/s^2)

- ☐ 3.8×10^5
- ☐ 4.4×10^{13}
- ☐ 2.6×10^{-6}
- ☐ 2.4×10^{10}

71- وضع الكترون بحالة السكون داخل مجال كهربائي منتظم فتأثر بقوة كهربائية ثابتة قدرها $5.12 \times 10^{-18} N$ في اتجاه محور (x) السالب كما هو مبين بالشكل.



ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي؟

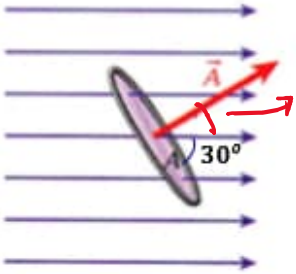
- ☐ $32\ N/C$ باتجاه محور x الموجب
- ☐ $32\ N/C$ باتجاه محور x السالب
- ☐ $8.2\ N/C$ باتجاه محور x الموجب
- ☐ $8.2\ N/C$ باتجاه محور x السالب

72- كما يظهر في الشكل يتم اطلاق الكترون افقياً باتجاه محور x الموجب بسرعة أفقية قدرها $(490\ m/s)$ فوق لوح موصل مشحون أفقياً بكثافة سطحية $(+3.0 \times 10^{-15}\ C/m^2)$.

ما الانحراف الرأسي للإلكترون بعد أن يقطع مسافة افقية قدرها $(2.0\ cm)$

- ☐ $2.52\ cm$
- ☐ $4.86\ cm$
- ☐ $9.40\ cm$
- ☐ $5.64\ cm$

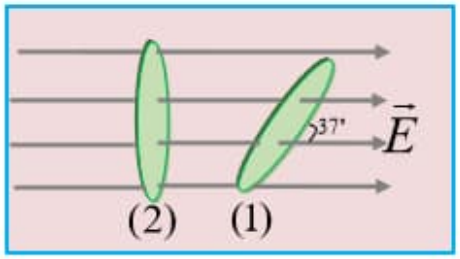
73- افترض وجود حلقة مسطحة نصف قطرها $(4.0cm)$ في مجال كهربائي منتظم شدته $(40\ N/C)$ كما هو موضح في الشكل. يصنع المجال الكهربائي زاوية (30°) مع سطح الحلقة للحلقة.



ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطح الحلقة؟

- ☐ $1740\ N.m^2/C$
- ☐ $0.17\ N.m^2/C$
- ☐ $1005\ N.m^2/C$
- ☐ $0.10\ N.m^2/C$

74- وضع سطح يميل بزاوية 37° عن مجال كهربائي منتظم (الوضع1) ، فكان التدفق الذي يجتاز السطح بالوضع (1) يساوي $3\times10^{-6}N.m^2/C$ ، فإذا اصبح السطح عمودياً على المجال الكهربائي (الوضع2) فإن التدفق الكهربائي الذي يجتاز نفس السطح (بالوضع2)يساوي



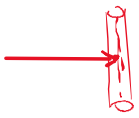
$\frac{\phi_2}{\phi_1} = \frac{EA\cos\theta_2}{EA\cos\theta_1}$

$\frac{\phi_2}{3\times10^{-6}} = \frac{\cos(0)}{\cos(90-37)}$

- $5.0\times10^{-6}N\,m^2/C$ ☐
- $3.75\times10^{-6}N\,m^2/C$ ☐
- $1.8\times10^{-6}N\,m^2/C$ ☐
- $2.4\times10^{-6}N\,m^2/C$ ☐

75- سلك طوله لا نهائي وينشأ عنه مجال كهربائي شدته $(2.35\times10^3\ N/C)$ على بعد عمودي عنه بمقدار $(5.0\ cm)$. المجال الكهربائي عند النقطة متجه نحو السلك. ما كثافة الشحنة الخطية للسلك ؟

$E = \frac{2k\lambda}{r}$



- $+6.52\times10^{-9}\ C/m$ ☐
- $-6.53\times10^{-9}\ C/m$ ☐
- $-3.26\times10^{-9}\ C/m$ ☐
- $+6.5\times10^{-12}\ C/m$ ☐

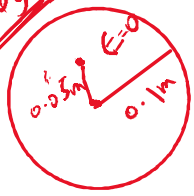
76- سطح موصل (مغلق) مشحون مساحته $A=4.0\times10^{-4}\ m^2$ وكثافة الشحنة السطحية له $\sigma=2.0\times10^{-6}C/m^2$ فإن التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح؟

$\phi = \frac{q}{\varepsilon_0}$

$q = \sigma.A$

- $90.4\ N\,m^2/C$ ☐
- $9.0\ N\,m^2/C$ ☐
- $9.0\times10^{-2}\ N\,m^2/C$ ☐
- $9.0\times10^{5}\ N\,m^2/C$ ☐

77- موصل كروي مصمت نصف قدره $(0.10\ m)$ مشحون بشحنة موجبه قدرها $(3.0nC)$ ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد $(0.05\ m)$ عن مركزه؟

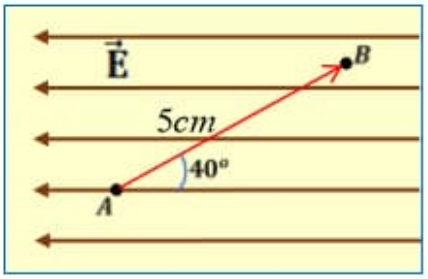


- $1.20\times10^3\ N/C$ ☐
- $2.70\times10^3\ N/C$ ☐
- $0.0\ 0\ N/C$ ☐
- $1.08\times10^4\ N/C$ ☐

78- مجال كهربائي منتظم قدرها $(60N/C)$ كما بالشكل المجاور نقل بروتون من النقطة (A) الى النقطة (B)

$W_e = -qEd\cos\theta$

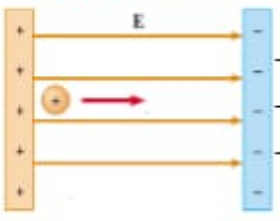
ما الشغل المبذول لنقل البروتون من النقطة (A) الى النقطة (B)



- $-3.67\times10^{-19}\ J$ ☐
- $+3.67\times10^{-19}\ J$ ☐
- $-7.20\times10^{-18}\ J$ ☐
- $+7.20\times10^{-18}\ J$ ☐

79- لوحين فلزيين متوازيين ومشحونين بشحنات متساوية بالمقدار ومختلفة بالنوع، فرق الجهد بين اللوحين $200V$ كما بالشكل المجاور، فإذا تحركت شحنة موجبة $2\mu C$ من السكون من اللوح الموجب ما مقدار طاقتها الحركية لحظة وصوله اللوح السالب؟

$V_i = 0$



$1\times10^{-4}J$ ☐		$4\times10^{-6}J$ ☐	
$4\times10^{-4}J$ ☐		$2\times10^{-4}J$ ☐	

$\Delta K = -q_1\Delta V$

$= -2\times10^{-6}\times(-200)$

80- موصلان كرويان متماثلان تم شحن الموصل (A) بشحنة مقدارها ($-3\mu c$) و تم شحن الموصل (B) بشحنة مقدارها ($9\mu c$) تم ملامسة الموصلان ببعضهما البعض ثم أبعد الموصلان عن بعضهما البعض فإن عدد الإلكترونات التي فقدها الموصل (A)

☐	1.87×10^{13} الكترون	☐	3.75×10^{13} الكترون
☐	4.43×10^{13} الكترون	☐	8.85×10^{13} الكترون

$n = \frac{\Delta q}{e} = \frac{[3-(-3)]\times 10^{-6}}{e}$

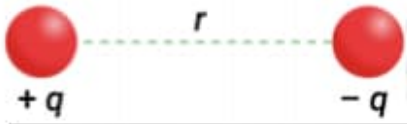
81- أي من الخصائص التالية تنطبق على أشباه الموصلات؟

☐	مقاومتها الكهربائية تزداد بارتفاع الحرارة	☐	مقاومتها الكهربائية تتناقص بارتفاع الحرارة
☐	مقاومتها الكهربائية ثابتة لا تعتمد على الحرارة	☐	مقاومتها الكهربائية صفر عند الحرارة المنخفضة

82- أي من العبارات التالية يعتبر صحيحاً بالنسبة للتوصيل الكهربائي.

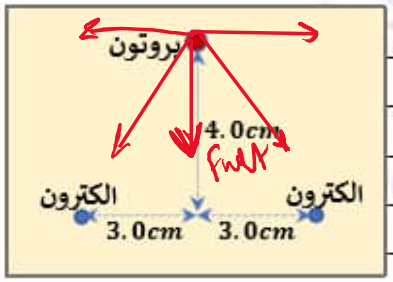
☐	الجرمانيوم والجاليوم تعتبر من المواد العازلة
☐	المواد العازلة مقاومتها قليلة ومتدنية
☐	المواد فائقة التوصيل تنعدم مقاومتها عند درجات الحرارة المنخفضة جداً
☐	المواد الموصلة لا تسمح بانتقال الشحنات من خلالها.

83- شحنتان كما بالشكل البعد بينهما (r) والقوة الكهربائية بينهما (F) ، ما مقدار البعد بين الشحنتين لجعل القوة الكهربائية المتبادلة بينهما تصبح أربع اضعاف ما كانت عليه؟



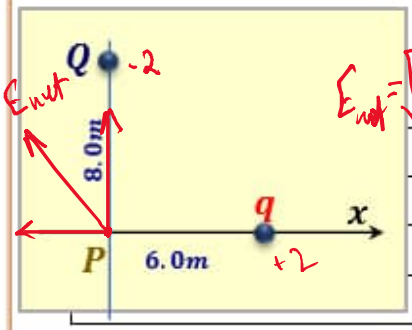
☐	$\frac{r}{2}$	☐	$r\sqrt{2}$
☐	$\frac{r}{4}$	☐	$2r$

84- في الشكل المجاور، ما محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة في البروتون ؟



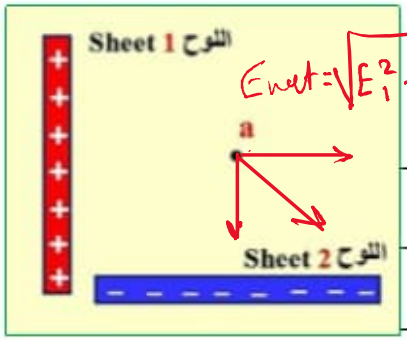
☐	$1.5 \times 10^{-25} N$ باتجاه الأعلى
☐	$1.5 \times 10^{-25} N$ باتجاه الأسفل
☐	$0.0 N$
☐	$9.2 \times 10^{-26} N$ باتجاه يصنع زاوية 53°

85- وفقاً للشكل ، إذا كانت ($Q = -2\mu C$ و $q = +2\mu C$) ما المجال الكهربائي عند النقطة $P(0,0)$



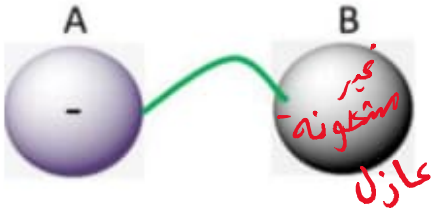
☐	$1147.3\ N/C$
☐	$286.83\ N/C$
☐	$573.67\ N/C$
☐	$500.00\ N/C$

86- لوحان موصلان رقيقان لا نهائيان وضعا متعامدان على بعضهما البعض وكانت كثافة الشحنة السطحية لاحدهما ($+53.1 PC/m^2$) والآخر ($-70.8 PC/m^2$) ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (a)



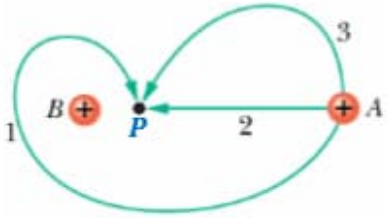
☐	$5\ N/C$	☐	$2\ N/C$
☐	$10\ N/C$	☐	$14\ N/C$

87- الشكل المجاور كرة (A)من مادة موصلة مشحونة بشحنة سالبة تم توصيلها بكرة (B)من مادة عازلة وغير مشحونة، ان شحنة كل من الكرتين بعد التوصيل تكون:



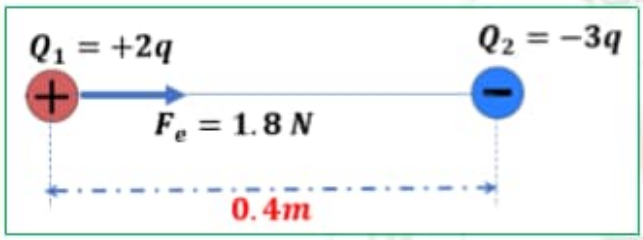
- ☐ الكرتان شحنتهما موجبة
- ☐ الكرتان شحنتهما سالبة
- ☐ الكرة (A) سالبة والكرة (B) موجبة
- ☑ الكرة (A) سالبة والكرة (B) متعادلة

88- يوضح الشكل المجاور ثلاث مسارات يمكن من خلالها نقل الشحنة (A) الى النقطة (P) القريبة من الشحنة (B)، قارن الشغل المبذول لنقل الشحنة (A) بالمسارات الثلاثة



- ☐ $W_1 > W_2 > W_3$
- ☐ $W_2 > W_3 > W_1$
- ☐ $W_1 > W_3 > W_2$
- ☑ $W_1 = W_2 = W_3$

89- اعتمادا على الشكل المجاور، ما مقدار الشحنة (Q_1) ؟



- ☐ $2.31\ \mu C$
- ☑ $4.62\ \mu C$
- ☐ $13.8\ \mu C$
- ☐ $3.46\ \mu C$

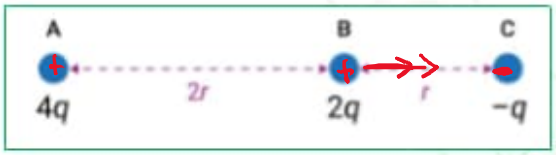
$F_e = \frac{kQ_1Q_2}{r^2}$, $6q^2$

$1.8 = \frac{9\times10^9\times(2q)\times(3q)}{0.4^2}$

$q_1 = 2.3\ \mu C$

$Q_1 = 2q = 4.62\ \mu C$

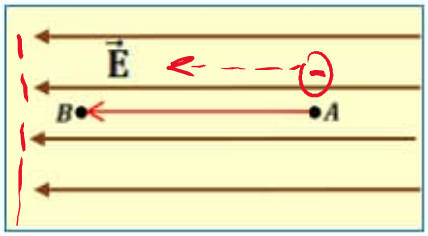
90- وضعت ثلاث كرات مشحونة على محور افقي كما هو مبين بالشكل ، ما محصلة القوة الكهروستاتيكية الكرة B



- ☐ $F_{net} = 2k\frac{q^2}{r^2}$
- ☐ $F_{net} = k\frac{q^2}{2r^2}$
- ☑ $F_{net} = 4k\frac{q^2}{r^2}$
- ☐ صفر

$F_{net} = F_{CB} + F_{AB} = \frac{2kq^2}{r^2} + \frac{8kq^2}{4r^2} = 4\frac{kq^2}{r^2}$

91- ينقل الكترون في مجال كهربائي منتظم من النقطة (A) الى النقطة (B) . بين ما يحدث لك من طاقة وضعه الكهربائية وجهده الكهربائية واشارة الشغل المبذول بواسطة المجال الكهربائي؟



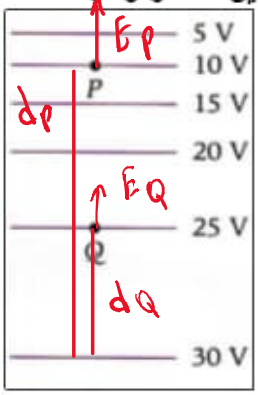
	طاقة الوضع الكهربائية	الشغل المبذول (W_e)	الجهد الكهربائي
☐	تزداد	موجب	تقل
☐	تقل	سالب	يزداد
☑	تزداد	سالب	تقل
☐	تقل	موجب	تقل

$\Delta V = +$

$W_e = -$

$\Delta V = -$

92- في الشكل المجاور تمثل الخطوط خطوطاً متساوية في الجهد وضعت شحنة موجبة عند النقطة (P) ثم وضعت شحنة موجبة أخرى مماثلة لها عند النقطة (Q) . ما مجموع المتجهات التي تعد أفضل تمثيل لمقدار واتجاه المجال الكهربائي المؤثر على الشحنتين عند النقطتين $(P\ ,Q)$



غير صحيح من الكهربية

$E = \frac{\Delta V}{d}$ علاقة عكسية

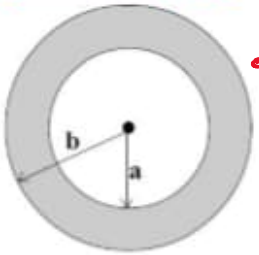
93- وحدة قياس الجهد الكهربائي (الفولت) وتكافيء

$\frac{J}{C} = \frac{(Kg\cdot m/s^2)\cdot m}{A\cdot s}$

$= Kg\cdot m^2/A\cdot s^3 = A^{-1}\cdot s^{-3}\cdot Kg\cdot m^2$

- ☐ $A^2.s^{-2}.kg.m^2$
- ☐ $A^2.s^{-3}.kg.m^2$
- ☐ $A^{-1}.s^{-2}.kg.m^3$
- ☑ $A^{-1}.s^{-3}.kg.m^2$

94- وضعت شحنة سالبة $(-9\mu C)$ على سطح موصل كروي أجوف نصف قطره الخارجي $r_b = 5cm$ ونصف قطره الداخلي $r_a = 4cm$ وضعت شحنة موجبة عند مركز قدرها $(+6\mu C)$ كما بالشكل. فإن كثافة الشحنة السطحية على السطح الخارجي يساوي



$\sigma = \frac{q_{خارجي}}{A}$

$= \frac{q}{4\pi r_b^2}$

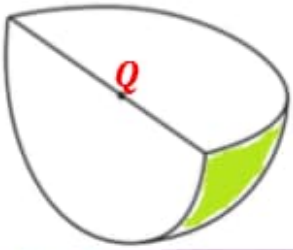
- ☐ $9.55\times10^{-5}\ C/m^2$
- ☐ $2.86\times10^{-4}\ C/m^2$
- ☑ $-9.55\times10^{-5}\ C/m^2$
- ☐ $-2.86\times10^{-4}\ C/m^2$

95- يقذف الكترون بسرعة ابتدائية قدرها $(4.15\times10^6\ m/s)$ من نقطة (i) باتجاه مجال كهربائي منتظم ، فتوقف لحظياً عند النقطة (f) . ما مقدار فرق الجهد الكهربائي من (i) الى (f) ؟

$-\frac{1}{2}mv_i^2 = -q_e\Delta V$

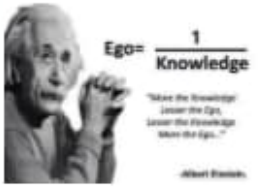
- ☐ $+24.5\ V$
- ☑ $-49.0\ V$
- ☐ $-98.0\ V$
- ☐ $+49.0\ V$

96- الشكل المجاور يبن ربع هيكل كروي من مادة عازلة نصف قطره $(10\ cm)$ وضع عند مركزها شحنة موجبة قدرها $(6.0\ nC)$. ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح ؟



$\Phi = \frac{q_{in}}{\varepsilon_0}\cdot\frac{1}{4}$

- ☐ $338.9\ N.m^2/C$
- ☐ $677.9\ N.m^2/C$
- ☑ $169.5\ N.m^2/C$
- ☐ $508.5\ N.m^2/C$



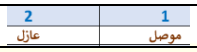
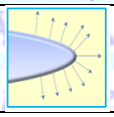
تمنى لكم التوفيق والنجاح

محمود عوض الله

الاجابات النموذجية

أسئلة المراجعة /الفصل الأول 2025-2026

الجزء الأول: الالكتروني SWIFT

1	5 الكترونات وبروتون	32	$0.411\ N/C$
2	$q = -3.2 \times 10^{-13}\ C$	33	$\lambda = 4.13 \times 10^{-5}\ C/m$
3	1.92×10^{20} بروتون	34	23°
4	6.25×10^{11} الكترون	35	$-8 \times 10^{-3}\ N.m^2/C$
5	$4\ e$	36	$-3.89 \times 10^{-9}\ C$
6	$-3\ e$	37	$3.33 \times 10^{3}\ N.m^2/C$
7	الموصلات فائقة التوصيل	38	$-3.62 \times 10^{-8}\ N.m^2/C$
8	شبه موصل غير نقي (مانحات)	39	6
9	يمنع تدفق التيار الكهربائي عبره	40	$\frac{-6q}{\varepsilon_{\circ}}$
10	موصلB عازل و A	41	الداخلي $+4\mu C$ والخارجي $-4\mu C$
11	يشحن اللوح بشحنة موجبة	42	$-15\ \mu C$
12	A.D	43	صفر
13	التوصيل	44	
14	A سالبة و B سالبة	45	$2.35\ N/C$ نحو السلك
15	$D \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow B$	46	$2.31 \times 10^{-3}\ N/C$ نحو اليسار
16	يشحن الكشاف بشحنة سالبة وتقريب الجسم من قرص الكشاف إذا زاد انفراج الساق المتحركة فشحنته سالبة	47	$1.5 \times 10^{-8}\ C$
17	غير مشحون أو موجب الشحنة.	48	$E_a < E_b\ ,\ \sigma_a < \sigma_b$
18	4.995×10^{16} الكترون لكل $1C^3$	49	يوجد مركبة للمجال كهربائي موازية للسطح
19	$1.302 \times 10^{-3}\ C$	50	
20	$0.75k\frac{q^2}{r^2}$ ←	51	$W_1 = W_2 = W_3$
21	$k\frac{q^2}{r^2}$ ←	52	$-2.49 \times 10^{-5} J$
22	$0.9k\frac{q^2}{r^2}$ ↙	53	$+3.2 \times 10^{-6}\ J$
23	↖	54	$3.0 \times 10^{4}\ V$
24	↓	55	$-53.5\ V$
25	$+4.8 \times 10^{-11}\ C$	56	$200\ V$ المجال نحو اليمين
26	←	57	$N.m.C$
27	$-0.8\ \mu C$	58	V/m
28	q_2 فقط	59	السطح y ينعدم عنده الجهد الكهربائي
29	كثافة الشحنة الحجمية ووحدة قياسها C/m^3	60	$V_A > V_B = V_C$
30	$\sigma = 9.49 \times 10^{-7}\ C/m^2$ لا يوجد ρ	61	الجهد الكهربائي يساوي صفر
31	$dE = k\frac{\sigma dA}{r^2}$		

الاجابات النموذجية (الأسئلة الاضافية)

أسئلة المراجعة /الفصل الأول 2025-2026

62	الحث	80	3.75×10^{13} الكترون
63	$4.47 \times 10^{-5}\ C$	81	مقاومتها الكهربائية تتناقص بارتفاع الحرارة
64	$0.90\ N$	82	المواد فائقة التوصيل تنعدم مقاومتها عند درجات الحرارة المنخفضة جداً
65	$8F$	83	$\frac{r}{2}$
66	$x = 0.58r$	84	$1.5 \times 10^{-25} N$ باتجاه الأسفل
67	$9.63 \times 10^{-6}\ C$	85	$573.67\ N/C$
68	$(-9.26 \times 10^{5})\ \hat{x}\ N/C$	86	$10\ N/C$
69	$678\ N/C$ نحو اليمين	87	الكرة (A) سالبة والكرة (B) متعادلة
70	2.4×10^{10}	88	$W_1 = W_2 = W_3$
71	$32\ N/C$ باتجاه محور x الموجب	89	$4.62\ \mu C$
72	$4.86\ cm$	90	$F_{net} = 4k\frac{q^2}{r^2}$
73	$0.10\ N.m^2/C$	91	تزداد | سالب | تقل
74	$5.0 \times 10^{-6} N\ m^2/C$	92	
75	$-6.53 \times 10^{-9}\ C/m$	93	$A^{-1}.s^{-3}.kg.m^2$
76	$90.4\ N\ m^2/C$	94	$-9.55 \times 10^{-5}\ C/m^2$
77	$0.00\ N/C$	95	$-49.0\ V$
78	$-3.67 \times 10^{-19}\ J$	96	$169.5\ N.m^2/C$
79	$4 \times 10^{-4} J$		

اتمنى لكم التوفيق والنجاح

محمود عوض الله