أسئلة مراجعة الوحدة الثانية المجالات الكهربائية وقانون كولوم

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19-11-2025 09:34:20	
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: نعيمة الشامسي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول	
مذكرة وأسئلة اختبارية في الوحدة السادسة الموجات	1
أسئلة اختبارات كامبريدج في الوحدة الثالثة الدوائر الكهربائية	2
أنشطة محلولة على درس جهد الجاذبية وطاقة وضع الجاذبية	3
مذكرة المجال الكهربائي مع أسئلة اختبارية	4
أنشطة محلولة على درس شدة مجال الجاذبية	5

شعف الفيزياء

الفيزياء

للصف الثاني عشر

أسئلة مراجعة الوحدة الثانية

المجالات الكهربائية وقانون كولوم

Scanned with CamScanner

① تم عزل كرتين معدنيتين موجبتي الشحنة A وB، بقطر 18 سم و12 سم على التوالي، في الفراغ، كما هو موضح في الشكل 6.1.

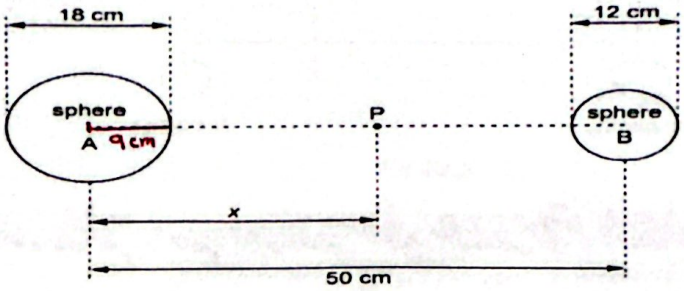


Fig. 6.1

وتفصل بين مركزي الكرات مسافة (50 cm). تقع النقطة P على مسافة x من مركز الكرة A على طول الخط الذي يصل بين مركزي الكرتين.

يظهر التغيرات للجهد الكهربائيV مع المسافة عند النقطة P في الشكل 6.2.

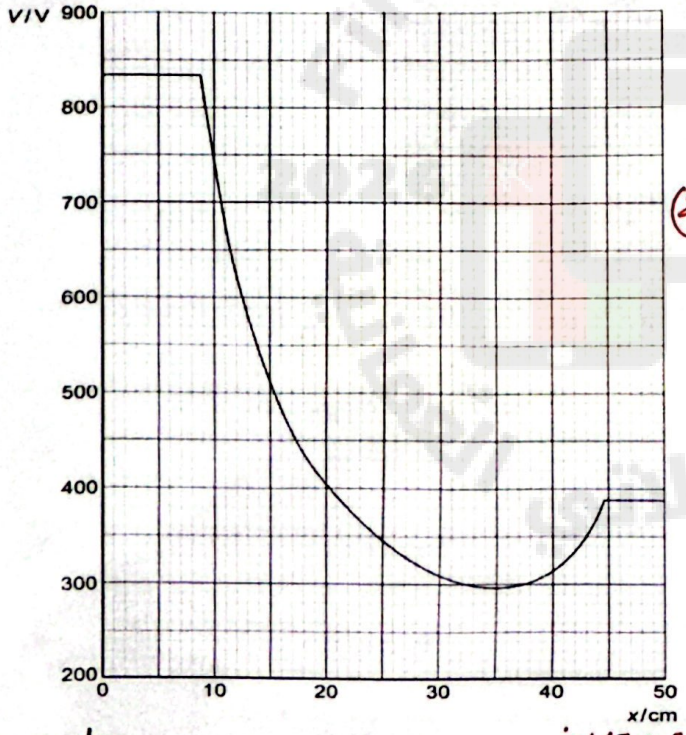


Fig. 6.2

أ) ما العلاقة بين شدة المجال الكهربائي والجهد الكهربائي في التمثيل البياني بالشكل (6.2)

شدة المجال = ميل منحنى (الجهد - المسافة)

$E = -\frac{\Delta V}{\Delta d}$

ب) اشرح التغير في القوة المؤثرة على بروتون موضوع عند النقطة P عندما تتغير x من x = 10cm إلى x = 41cm.

عند $x = 10cm$ تكون القوة المؤثرة على البروتون قيمة عظمى لأنه ميل منحنى max وهنا slope = E ← $F = Eq$ قوة تنافر

ومع زيادة x تقل قوة التنافر بين البروتون والكرة المشحونة

عند $x = 35cm$ ← قوة التنافر = صفر لأنه $E = 0$

وعند زيادة المسافة $35cm <$ تبدأ تزداد القوة في الاتجاه المعاكس حتى $x = 41cm$

Scanned with CamScanner

② شحنتان ثابتتان مقدارهما (Q+) و (3Q+) تتنافران بقوة(F) وتعطى شحنة إضافية قدرها (2Q-) لكل شحنة. ما مقدار واتجاه القوة بين الشحنات؟

	Magnitude of force	Direction of force	
A	$\frac{F}{3}$	repulsive	○
B	$5F$	attractive	○
C	$5F$	repulsive	○
D	$\frac{F}{3}$	attractive	✓

③ على مسافة L من شحنة نقطية ثابتة، تكون شدة المجال الكهربائيE والجهد الكهربائي V .
ما شدة المجال الكهربائي والجهد الكهربائي على مسافة(3L) من الشحنة؟

$E \propto \frac{1}{r^2}$

$E \longrightarrow \frac{E}{9}$

$V \propto \frac{1}{r}$

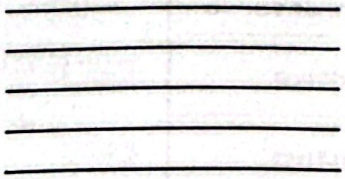
$V \longrightarrow \frac{V}{3}$

	Electric field strength	Electric potential	
A	$\frac{E}{3}$	$\frac{V}{9}$	○
B	$\frac{E}{3}$	$\frac{V}{3}$	○
C	$\frac{E}{9}$	$\frac{V}{3}$	✓
D	$\frac{E}{9}$	$\frac{V}{9}$	○

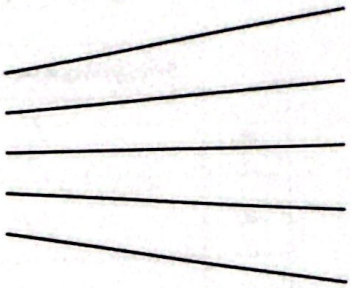
Scanned with CamScanner

⑤ أي مخطط يوضح خطوط تساوي الجهد بالقرب من شحنة نقطية معزولة؟

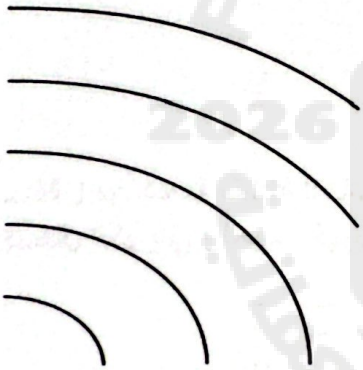
A



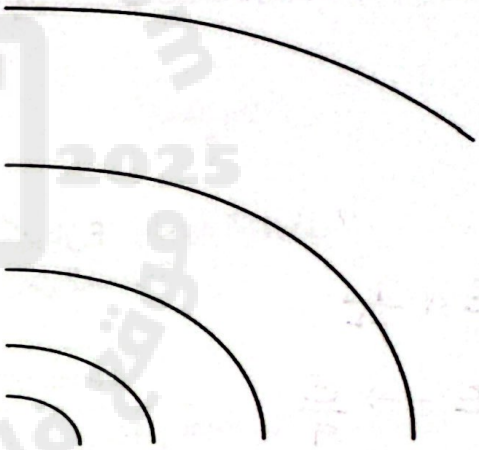
B



C



D

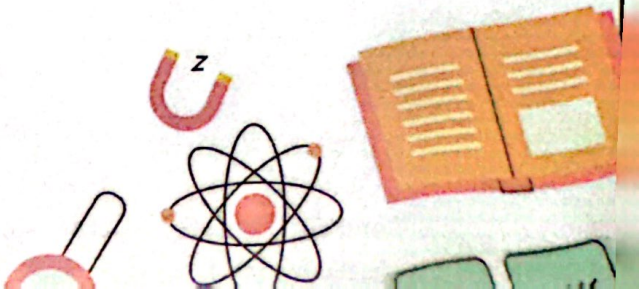


A ▭

B ▭

C ▭

(D) ▭ ✓

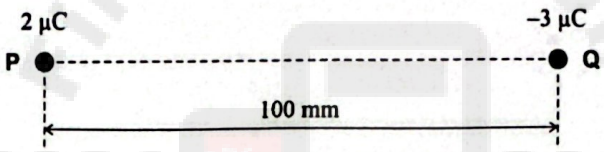


Scanned with CamScanner

⑥وُضعت شحنة موجبة مقدارها (2.0×10^{-4} C) في مجال كهربائي عند نقطة الجهد فيها (+500 V)
ما هي طاقة الوضع الكهربائية ؟

A 1.0×10^{-1} J ✓
B 1.0×10^{-1} J C^{-1}
C 4.0×10^{-7} J
D 4.0×10^{-7} J C^{-1}

⑦الشحنتان P و Q المسافة بين مركزيهما (100 mm) ، X هي نقطة على الخط الفاصل بين P و Q حيث الجهد الكهربائي يساوي صفر فولت .



ما المسافة بين P و X ؟

A 33 mm
B 40 mm
C 60 mm
D 67 mm

$V_1 = V_2$

$\frac{Q_1}{4\pi\varepsilon_0 r_1} = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r_2}$

$\frac{2\,\mu C}{x} = \frac{-3\,\mu C}{(100-x)}$

$2(100-x) = 3x$

$200 - 2x = 3x$

$200 = 2x + 3x$

$200 = 5x$

$x = \frac{200}{5} = 40$ mm

Scanned with CamScanner

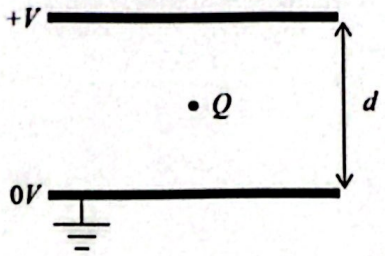
⑧جسم صغير كتلته m يحمل شحنة Q. ويظل الجسم ثابتًا بين لوحين أفقيين، تفصل بين اللوحين مسافة d، وفرق الجهد بين اللوحين هو V . ما مقدار فرق الجهد الكهربائي بين للوحين .

A $\frac{mQg}{d}$

B $\frac{mdg}{Q}$

C $\frac{mQ}{d}$

D $\frac{md}{Q}$



اتزان $F_E = F_g$

$$V = \frac{W}{Q} = \frac{F \cdot d}{Q} = \frac{mgd}{Q}$$

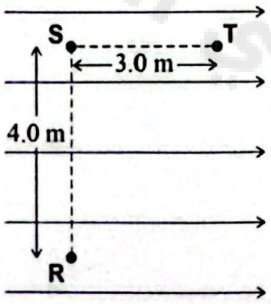
⑨يوضح الشكل مجالًا كهربائيًا منتظمًا شدته ($15\ Vm^{-1}$) الخط RS عمودي على المجال والخط ST موازٍ للمجال. ما التغير الكلي في طاقة الوضع الكهربائية لشحنة مقدارها ($3.0\ \mu C$) تنتقل من R إلى T؟

A 135 μJ

B 180 μJ

C 225 μJ

D 315 μJ



الانتقال RS ← $\Delta Ep = 0$

لأن الجهد متساوي

الانتقال S ← T

$\Delta Ep = \Delta V Q$

$= E d Q$

$= 15 \times 3.0 \times 3.0\ \mu C$

$= 135\ \mu J$

Scanned with CamScanner

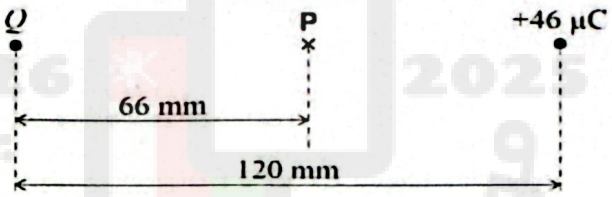
⑩ يتم بذل شغل مقداره (1.5 mJ) عند تحريك شحنة مقدارها(30 μC) بين نقطتين M و Nفي مجال كهربائي.
ما هو فرق الجهد المحتمل بين M وN ؟

A 20 mV ☐
B 20 V ☐
C 45 V ☐
D 50 V ☑

$$V = \frac{W}{Q} = \frac{1.5\times10^{-3}}{30\times10^{-6}}$$
$$= 50V$$

①① يوضح الشكل 2 شحنة نقطية تبلغ (+ 46 μC) موضوعة على بعد 120 مم من شحنة نقطيةQ .

Figure 2



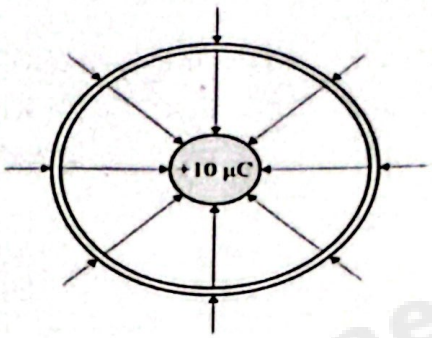
يقع الموضع P على الخط الذي يربط الشحنات على مسافة (66 mm) من الشحنةQ
وتكون شدة المجال الكهربائي الناتجة عند الموضعP صفراً.
احسب الشحنة Q

$$E_1 = E_2$$
$$\frac{Q_1}{4\pi\varepsilon_0 r_1^2} = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r_2^2} \Rightarrow$$
$$\frac{Q}{(0.066)^2} = \frac{46\times10^{-6}}{(0.054)^2}$$
$$Q = 46\times10^{-6}\left(\frac{0.066}{0.054}\right)^2$$
$$Q = 6.9\times10^{-5}\ C$$
أو $= 68.7\ \mu C$

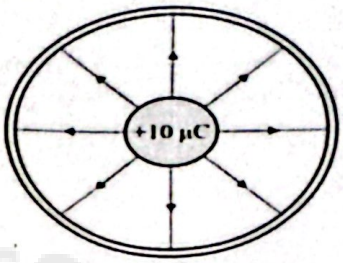
Scanned with CamScanner

②① تم وضع كرة موصلة تحمل شحنة (10μC) مركزيًا داخل كرة موصلة ثانية غير مشحونة.
أي مخطط يوضح خطوط المجال الكهربائي للنظام؟

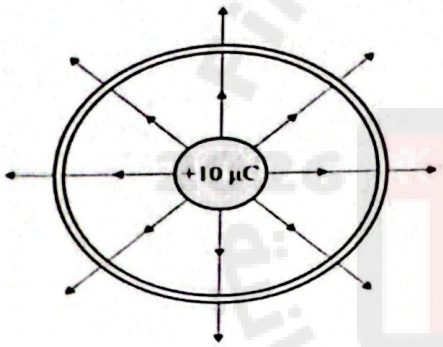
A



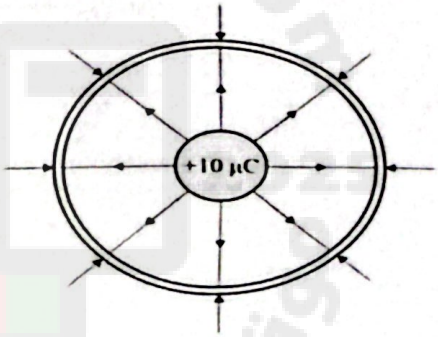
B

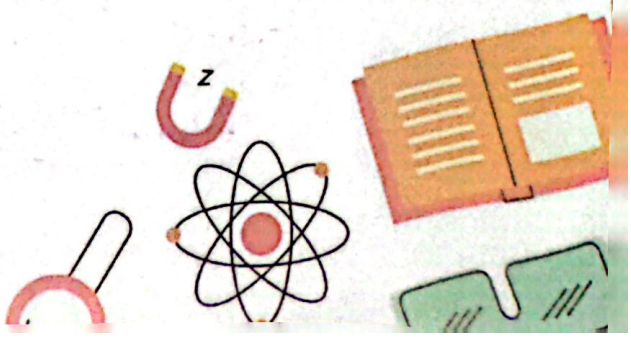


C



D





Scanned with CamScanner

③① توجد كرتان معدنيتان مشحونتان A و B في الفراغ، كما هو موضح في الشكل 4.1.

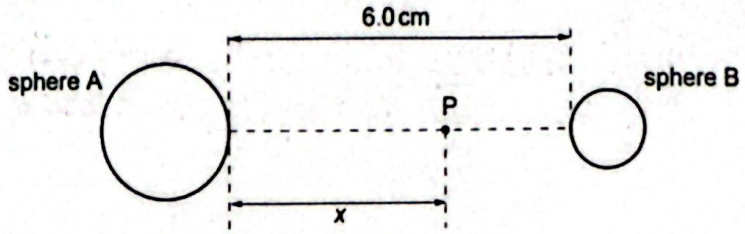


Fig. 4.1

أقصر مسافة بين سطحي الكرتين هي (6.0 cm) تقع النقطة المتحركة P على طول الخط الذي يصل بين مركزي الكرتين، على مسافة X من سطح الكرة A .
يظهر التغيرات للمجال الكهربائي E مع المسافة Xعند النقطة P في الشكل 4.2.

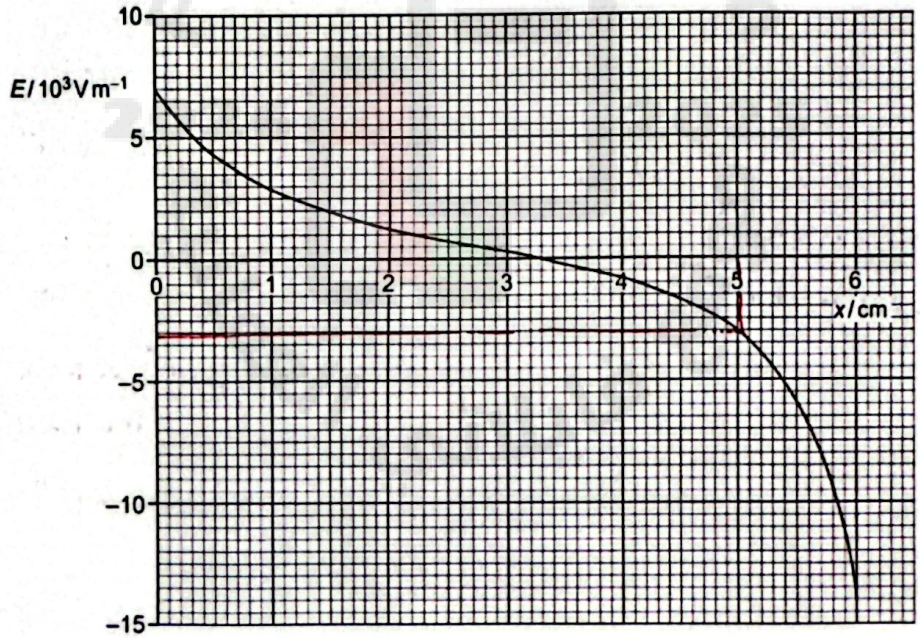


Fig. 4.2

Scanned with CamScanner

1- استخدم الشكل 4.2 لتوضيح ما إذا كان الكرتين تحمل نفس الشحنة أو شحنات معاكسة لبعضها.

نفس الشحنة والسبب أنه يوجد نقطة تلاشي عندها شدة المجال المحصلة تساوي صفر ..

2- يوجد البروتون عند النقطة P حيث x = 5.0 cm
استخدم البيانات من الشكل 4.2 لتحديد مقدار تسارع البروتون.

عند $x = 5.0\ cm$

$E = 3.0 \times 10^{3}\ V m^{-1}$

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

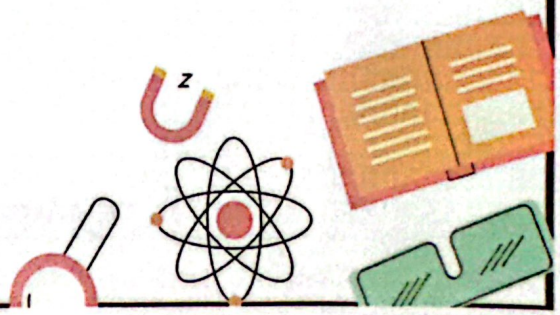
$a = \frac{3 \times 10^{3} \times 1.6 \times 10^{-19}}{1.67 \times 10^{-27}}$

$a = 2.9 \times 10^{11}\ ms^{-2}$

ملاحظة

شحنة البروتون $= 1.6 \times 10^{-19}\ C$

$m_p = 1.67 \times 10^{-27}\ Kg$



Scanned with CamScanner

④① تم وضع كرتين موصلتين مشحونتين نصف قطر كل منهما (1.0 cm) ، والمسافة بين مركزيهما (cm10.0) ، كما هو موضح في الشكل 28.1.

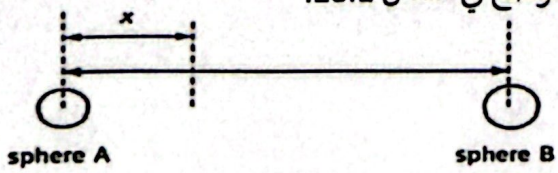


Fig 28.1

تحمل الكرة A شحنة قدرها (2.0×10^{-10} C) ويوضح الرسم البياني في الشكل 28.2 كيف تتغير شدة المجال الكهربائي المحصلة E ، بين الكرتين مع المسافة X

لا توجد على خط الواصل بين الشحنتين نقطة تكون $E = 0$ ∴ الشحنتين مختلفتين ∴ B سالبة

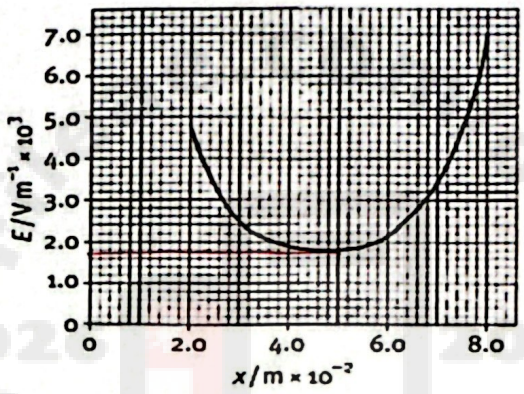


Fig 28.2

$E_T = 1.8 \times 10^3 \ Vm^{-1}$

$E_A = \frac{9 \times 10^9 (2 \times 10^{-10})}{(5 \times 10^{-2})^2}$

$= 720 \ Nc^{-1}$

$E_B = E_T - E_A$

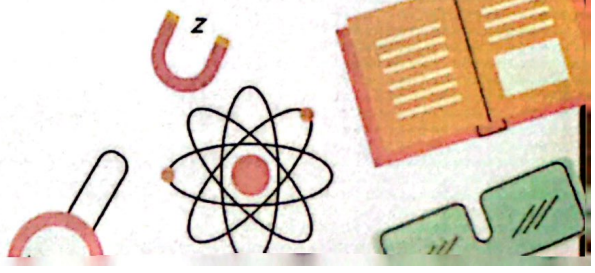
$= 1800 - 720$

$= 1080 \ Nc^{-1}$

$= 1080 \ Vm^{-1}$

ما مقدار شدة المجال الكهربي الناتجة عن الشحنة الموجودة في الكرة B عند (X = 5.0 cm) ؟
حدد طبيعة الشحنة فى الكرة B

	Magnitude of E_B / Vm^{-1}	Nature of charge on sphere B
A	1.08×10^3	positive
B	1.08×10^3	negative
C	1.76×10^3	positive
D	1.76×10^3	negative



معا نصنع عقول فيزيائية مبدعة ....

Scanned with CamScanner