PHYSICS فيزياء



اختبار علي الهيكل

ثاني عشر متقدم 2025

استاذ عبد الرحمن عصام

0509886279

Einstein_AE

الاله الحاسبة مسموح

العلامة المكتسبة /100

1. Charge

A piece of a metal with a charge of $(+6.0C)$ contains $(1.6 \times 10^{19}$electrons).
What is the number of protons in this piece?

قطعة من المعدن شحنتها تحتوي على $(+6.0C)$ (1.6×10^{19}إلكترون). ما عدد البروتونات في هذه القطعة؟

ⓐ 1.6×10^{19} ⓑ 6.0×10^{-6} ⓒ 5.35×10^{19} ⓓ 2.15×10^{19}

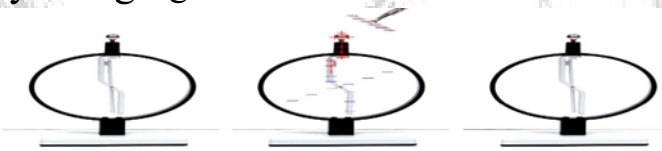
2. Insulators, Conductors, Semiconductors, and Superconductors

Which of the following is a material with the smallest resistance to conductivity
أي من الآتي مواد لها أصغر مقاومة لتوصيل الكهرباء

ⓐ Insulators العوازل ⓑ Superconductors الموصلات فائقة التوصيل ⓒ Conductors الموصلات ⓓ Semiconductors أشباه الموصلات

3. Charging

shows figure the by charging.. ..... يوضح الشكل الشحن بواسطة.....



ⓐ Triboelectric الدلك ⓑ Contact التوصيل ⓒ induction الحث ⓓ Grounding التأريض

4. the electrostatic force

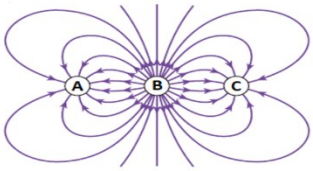
Two-point charges $(+\boldsymbol{q})$ and $(-\boldsymbol{q})$ have the same magnitude and the distance between them is (12 cm), if the electrostatic force between the two charges is (6.0 N) What is the value of each charge?

شحنتان نقطتان $(-q)$ و $(+q)$ لهما نفس المقدار والمسافة بينهما تساوي $(12\ cm)$
إذا كانت القوة الكهروستاتيكية بين الشحنتين تساوي $(6.0\ N)$ ما هي قيمة كل شحنة؟

ⓐ $8.9\ nC$ ⓑ $3.1\ \mu C$ ⓒ $8.9\ \mu C$ ⓓ $3.1\ nC$

5. the electric field

The figure shows three charges placed at three points A, B and C. Which of the following statements is incorrect about the charge?



يوضح الشكل ثلاث شحنات موضوعة عند ثلاث نقاط A و B و C أي من العبارات التالية غير صحيحة حول الشحنة (q) لـ A، B و C؟

ⓐ $qA = qC$ ⓑ $qB > -qc$ ⓒ $qB > -qA$ ⓓ $qA = -qc$

6. General Charge Distributions

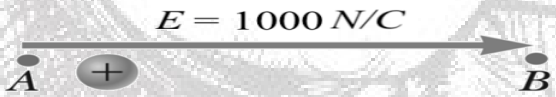
If the charge is distributed over a One- dimensional object. What is the unit of charge density of this object?
إذا كانت الشحنة موزعة على جسم احادي الأبعاد . ما هي وحدة كثافة الشحنة لهذا الجسم؟

ⓐ c/s ⓑ c/m ⓒ c/m^2 ⓓ c/m^3

7. Definition of an Electric Field

A uniform electric field of magnitude 1000 N/C is directed to the right from A to B. What would be the magnitude and direction of the electric force on a positive charge +20 nC located close to point A?

مجال كهربي منتظم مقداره $1000\ N/C$ إلى اليمين من (A) إلى (B)
ما مقدار واتجاه القوة الكهربية المؤثرة على شحنة موجبة $+20\ nC$ تقع بالقرب من النقطة (A) ؟



ⓐ $2.0 \times 10^{-5}\ N$ A to B ⓑ $2.0 \times 10^{-5}\ N$ B to A ⓒ $2.0 \times 10^{-11}\ N$ A to B ⓓ $2.0 \times 10^{-11}\ N$ B to A

8. the electric flux

A uniform electric field with a magnitude of $1.25 \times 10^5 N/C$ passes through a rectangle with sides of 2.50 m and 5.00 m. The angle between the electric field vector and the vector normal to the rectangular plane is 65.0°. What is the electric flux through the rectangle?

يمر مجال كهربي منتظم مقداره $1.25 \times 10^5 N/C$ خلال مستطيل طوله 2.50 m وعرضه 5.00 m . قياس الزاوية المحصورة بين متجه المجال الكهربي والمتجه العمودي على المستوى المستطيل يساوي 65.0. ما التدفق الكهربي خلال المستطيل؟

ⓐ $5.49 \times 10^4 Nm^2/C$ ⓑ $1.42 \times 10^5 Nm^2/C$ ⓒ $6.60 \times 10^5 Nm^2/C$ ⓓ $1.56 \times 10^6 Nm^2/C$

9. Symmetries Special

The magnitude of the electric field due to an infinite, flat, thin and nonconducting plane of charge is ($1.55x10^4 N/C$). Assuming that the charge is uniformly distributed,
What is the charge density on the surface of the plane?

مقدار المجال الكهربائي الناتج عن لوح مسطح رقيق لانهائي و غير موصل، مشحون بشحنة كهربائية هو ($1.55x10^4 N/C$). بافتراض أن الشحنة موزعة بانتظام ، ما كثافة الشحنة على السطح ؟

ⓐ $3.10 \times 10^{-8}\ C/m^2$ ⓑ $1.55 \times 10^{-8}\ C/m^2$ ⓒ $1.37 \times 10^{-7}\ C/m^2$ ⓓ $2.74 \times 10^{-7}\ C/m^2$

10. The electric potential energy

Two-point charges $q1 = +5.0nC$ and $q2 = -0.3nC$ are separated by a distance of $0.4m$. How much work is required to transport a third charge $q3 = +0.2nC$ from infinity to a position exactly at the midpoint of the line connecting the two other charges?

شحنتان نقطيتان $q1 = +5.0nC$ و $q2 = -0.3nC$ تفصل بينهما مسافة $0.4m$. ما مقدار الشغل اللازم لنقل الشحنة الثالثة $q3 = +0.2nC$ من ما لا نهاية إلى عند نقطة منتصف المسافة بين الشحنتين ؟

ⓐ $4.25 \times 10^{-8} J$ ⓑ $1.8 \times 10^{-9} J$ ⓒ $3.6 \times 10^{-9} J$ ⓓ $9.0 \times 10^{-9} J$

11. Equipotential

Equipotential are lines along which خطوط تساوي الجهد هي

ⓐ the electric field is constant in magnitude and direction
يكون المجال الكهربي ثابتًا في المقدار واتجاهه

ⓑ the electric charge is constant in magnitude and direction
الشحنة الكهربية ثابتة في المقدار واتجاهها

ⓒ maximum work required to move a charge at constant speed
يلزم بذل أقصى شغل لتحريك شحنة بسرعة ثابتة

ⓓ a charge may be moved at constant speed without work against electrical forces
تتحرك الشحنة بسرعة ثابتة دون بذل شغل للقوى الكهربية

12. Electric Field and Electric Potential

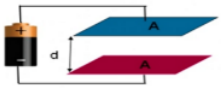
The electric potential in the xy -plane in a certain region of space is given by $V_{(x,y)} = 6x^2y - 2y^3$, where x and y are in meters and V is in volts.
What is the magnitude of the y -component of the electric field at the point (-1, 2)?

يحسب الجهد الكهربي في المستوى xy في منطقة معينة من الفراغ بالعلاقة $V_{(x,y)} = 6x^2y - 2y^3$ حيث x و y بالمتر و V بالفولت. ما مقدار المركب y للمجال الكهربي عند النقطة (1-، 2)؟

ⓐ $0\ V/m$ ⓑ $4\ V/m$ ⓒ $18\ V/m$ ⓓ $24 V/m$

13. parallel plate capacitor

According to the figure of parallel plate capacitor has plates of area 2.30 cm^2 separated by 1.50 mm
The capacitor is connected to a 12.0-V battery .What is the charge on the capacitor?



وفقا لشكل المكثف المتوازي اللوحين له لوحان مساحتهما $2.30\ cm^2$ يفصل بينهما $1.50\ mm$
تم توصيل المكثف ببطارية جهدها $12.0\text{-}V$ ، ما هي شحنة المكثف؟

ⓐ $1.36 \times 10^{-12} C$ ⓑ $1.63 \times 10^{-11} C$ ⓒ $1.36 \times 10^{-9} C$ ⓓ $1.63 \times 10^{-8} C$

14. Circuits

which of the following is a circuit symbol for a Resistor

أي مما يلي يمثل رمز الدائرة الكهربية مقاوم

ⓐ  ⓑ  ⓒ  ⓓ 

15. The electric potential energy

Two negative point charges are a distance x apart and have potential energy U. If the distance between the point charges increases to 3x, what is their new potential energy?

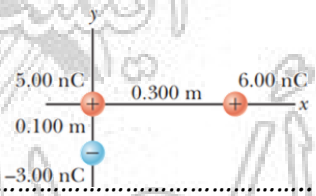
تفصل بين شحنتين نقطيتين سالبتين مسافة x ، الطاقة الكامنة (الوضع) U . إذا زادت المسافة بين الشحنتين النقطيتين إلى $3x$ فما طاقة الكامنة الجديدة؟

ⓐ $U/9$ ⓑ $U/3$ ⓒ $3U$ ⓓ $9U$

PARAT

Three-point charges are arranged as shown in Figure
Find the magnitude and the direction of the electric force on the particle at the origin.

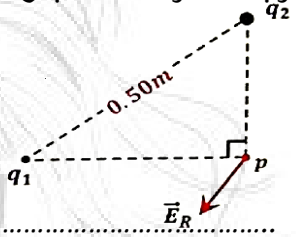
ثلاث شحنات نقطية كما هو موضّح في الشكل أوجد مقدار و اتجاه القوة الكهربية المؤثرة على الجسيم عند نقطة الأصل.



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

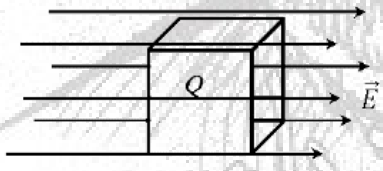
The diagram below is the electric field vector resulting at point p, which is in the path of two-point charges If air is around the two charges and point p
what is the type of charge $q2, q1$
Find the magnitude of the electric field acting on charge q2 if $|\ q1 = 3nC|$

يبين الشكل المجاور متجه شدة المجال الكهربائي المحصلة عند النقطة (ρ) والواقعة في مجال شحنتين نقطيتين إذا كان الهواء يحيط بالشحنتين والنقطة (ρ)
ما نوع كل من الشحنتين $q2, q1$
اوجد مقدار شدة المجال الكهربائي المؤثر في الشحنة ($q2$) إذا كانت $|\ q1 = 3nC|$



A cube with an area of each side ($0.2m^2$) has a point electric charge of at the center $q = 0.6nC$
It was then placed in a uniform electric field of magnitude (150N/C) as shown in the figure:
Calculate the electric flux that passes through each side of the cube.
Calculate the net flux in the cube.

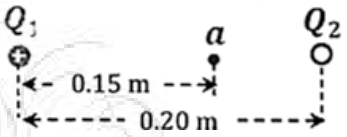
مكعب مساحة كل ضلع من أضلاعه ($0.2m^2$) له شحنة كهربية نقطية عند المركز $q= 0.6nC$ ثم وضع في مجال كهربي منتظم مقداره ($150N/C$) كما هو موضح في الشكل :
احسب التدفق الكهربي الذي يمر عبر كل ضلع من أضلاع المكعب.
احسب التدفق الكلي في المكعب.



The figure below two point charges each other in a space. if ($q1 = 3nC$) and the potential at point (a) is zero:

1) What is the type of charge ($q2$) .

2) Calculate the magnitude of charge ($q2$).

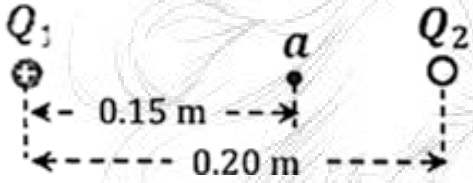


يبين الشكل المجاور شحنتان نقطيتان متجاورتان في الفراغ إذا كانت ($q1 = 3nC$)

والجهد الكهربائي عند النقطة (a) صفرا :

ما نوع الشحنة. ($q2$)

احسب مقدار الشحنة.($q2$)



.....

.....

.....

.....

.....

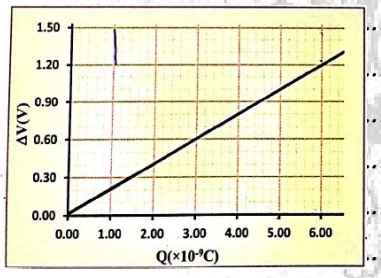
.....

.....

The figure shows the changes in the electric potential difference between the two plates of a of a planar capacitor as its charge changes depending on how far apart the capacitor plates are between the capacitor plates if the area between them is $0.712m^2$.

يبين الشكل المجاور تغيرات فرق الجهد الكهربائي بين صفيحتين مكثف كهربائي متساوي بتغير شحنته

معتمدا على الشكل اوجد البعد بين صفيحتي المكثف إذا كانت المساحة المشتركة بينهما ($0.712m^2$) .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$k = 8.99 \times 10^9 \ \frac{N\,m^2}{C^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$ $q_P = +1.6 \times 10^{-19} C$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$
$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\varepsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$
$F = k\frac{\lvert q_1 q_2 \rvert}{r^2}$	$E_y = \frac{2k\lambda}{y}$	$y_f - y_0 = -\frac{e\sigma x_f^2}{2m\varepsilon_0\left(\frac{2K}{m}\right)} = -\frac{e\sigma x_f^2}{4\varepsilon_0 K}$
$E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}$	$\oiint \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q}{\varepsilon_0}$	$V = \frac{kq}{r}$
$\Delta K = -\Delta U = -q\Delta V$	$V(R) = -\int_{\infty}^{R} \vec{E} \cdot d\vec{s}$	$U = W_t = \int dW = \int_0^q \frac{q'}{C} dq' = \frac{1}{2}\frac{q^2}{C}$
$E_s = -\frac{\partial V}{\partial s}$	$U = \frac{kq_1 q_2}{r}$	$C = \left\lvert \frac{q}{\Delta V} \right\rvert = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$
$\Delta V = -\int_i^f \vec{E} \cdot d\vec{s}$	$C_{eq} = \sum_{i=1}^{n} C_i$	$\frac{1}{C_{eq}} = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{C_i}$