

الفيزياء

الصف الثاني عشر الفرع المتقدم

الوحدة الثانية

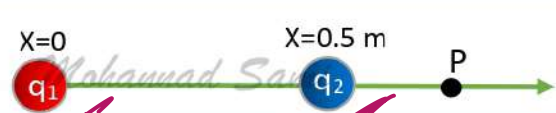
مراجعة وفقاً لمحتويات الهيكل

إعداد الأستاذ

مهند سامي



Chose the correct answer for the following questions:

Q1: A negative test charge $-q$ is placed in an electric field. It will experience a net force as shown in the figure, what is the direction of the electric field at that point?	Q1: توضع شحنة اختبار سالبة $-q$ في مجال كهربائي فتتعرض لمحصلة قوة كما هو مبين في الشكل، ما اتجاه المجال الكهربائي في تلك النقطة؟
 A. To the left - نحو اليسار B. To the right - نحو اليمين	C. Upward - نحو الأعلى D. Downward - نحو الأسفل
Q2: A positive test charge $q = +2.0 \text{ nC}$ is placed in a uniform electric field $E = 1.2 \times 10^3 \text{ N/C}$ directed upwards, the electric field will exert a force on the test charge, what is the magnitude and direction of the force?	Q2: توضع شحنة اختبار موجبة $q = +2.0 \text{ nC}$ في مجال كهربائي منتظم $E = 1.2 \times 10^3 \text{ N/C}$ يتجه نحو الأعلى، فتتعرض شحنة الاختبار لقوة كهربائية من المجال، ما مقدار واتجاه تلك القوة؟
A. $1.8 \times 10^{-3} \text{ N}$, Upward B. $2.4 \times 10^{-3} \text{ N}$, Downward	C. $1.8 \times 10^{-3} \text{ N}$, Downward D. $2.4 \times 10^{-3} \text{ N}$, Upward
Q3: If the electric field strength is 1800 N/C at a point that is 50 cm away from point charge Q, what is the magnitude of the charge Q?	Q3: إذا كانت شدة المجال الكهربائي على بعد 50 cm من شحنة نقطية Q تساوي 1800 N/C فما مقدار الشحنة Q؟
A. $5.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ B. $5.0 \times 10^{-4} \text{ C}$	C. $1.0 \times 10^{-5} \text{ C}$ D. $1.0 \times 10^{-7} \text{ C}$
Q4: Two-point charges are placed along the X axis, $q_1 = +8.0 \text{ nC}$ is placed at the origin, $q_2 = -4.0 \text{ nC}$ is placed at $X = 0.50 \text{ m}$, what is the magnitude of the electric field at point (P), where $X_p = 0.80 \text{ m}$	Q4: ثبتت شحنتان نقطيتان على امتداد المحور X $q_1 = +8.0 \text{ nC}$ مثبتة عند نقطة الأصل، $q_2 = -4.0 \text{ nC}$ مثبتة عند الموضع $X = 0.50 \text{ m}$، ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة P حيث $X_p = 0.80 \text{ m}$؟
 A. 130 N/C B. 180 N/C	C. 510 N/C D. 290 N/C

Q5: The figure shows the electric field lines between two equal and opposite point charges, what is the direction of the electric force on a negative test charge placed at the point P in this field?

Q5: يبين الشكل خطوط المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين مختلفتين في الإشارة، حدد اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة اختبار سالبة توضع عند النقطة P من هذا المجال؟



A. To the right/ نحو اليمين

C. Upward/ نحو الأعلى

B. To the left/ نحو اليسار

D. Downward/ نحو الأسفل

Q6: A conducting sphere with radius of 0.2 m has charge of $+3.2 \mu\text{C}$, what is its surface charge distribution

Q6: كرة موصلة شحنتها $+3.2 \mu\text{C}$ ما كثافة الشحنة السطحية للكرة إذا علمت أن نصف قطرها 0.2 m؟

A. $+6.4 \mu\text{C}/\text{m}^2$

C. $+3.1 \mu\text{C}/\text{m}^2$

B. $+4.7 \mu\text{C}/\text{m}^2$

D. $+2.8 \mu\text{C}/\text{m}^2$

Q7: A dimensionless metal wire with 1.5 m length, has $-6.3 \mu\text{C}/\text{m}$ charge distribution, what is the charge on the wire?

Q7: سلك معدني عديم الأبعاد طوله 1.5 m ويحمل كثافة شحنة $-6.3 \mu\text{C}/\text{m}$ ما شحنة هذا السلك؟

A. $-3.6 \mu\text{C}$

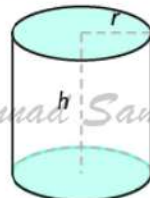
C. $-9.5 \mu\text{C}$

B. $-5.4 \mu\text{C}$

D. $-7.1 \mu\text{C}$

Q8: A plastic solid cylinder with 0.30 m radius and 0.60 m height, has $+4.6 \mu\text{C}$, what is its volume charge distribution? (The volume of the cylinder is given by $V = \pi r^2 \cdot h$)

Q8: أسطوانة بلاستيكية مصممة نصف قطر قاعدتها 0.30 m وارتفاعها 0.60 m، تحمل شحنة مقدارها $+4.6 \mu\text{C}$ ، ما الكثافة الحجمية لشحنة الأسطوانة، إذا علمت أن حجم الأسطوانة يعطى بالعلاقة $(V = \pi r^2 \cdot h)$



A. $1.4 \times 10^{-5} \text{ C}/\text{m}^3$

C. $3.5 \times 10^{-5} \text{ C}/\text{m}^3$

B. $1.6 \times 10^{-5} \text{ C}/\text{m}^3$

D. $2.7 \times 10^{-5} \text{ C}/\text{m}^3$

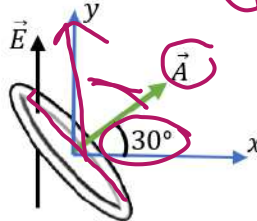
$$\Phi = E A \cos \theta$$

$$\Phi = \frac{q}{\epsilon_0}$$

Q9: A circular surface with radius of 0.60 m is placed in a uniform electric field pointing to the direction of +Y and has 12000 N/C strength, what is the electric flux through the circular surface?

Q9: سطح دائري نصف قطره 0.60 m وضع في مجال كهربائي منتظم شدته 12000 N/C ويتجه باتجاه +Y ، ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز هذا السطح؟

$$A = \pi r^2$$



$$\Phi = E A \cos \theta$$

$$12000 \times \pi \times (0.6)^2 \times \cos 60$$

A. $6.8 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

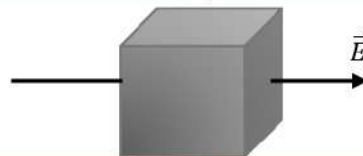
C. $3.7 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

B. $6.2 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

D. $1.2 \times 10^4 \text{ N.m}^2/\text{C}$

Q10: A cube with 10 cm side is placed in a uniform electric field of 1300 N/C magnitude and passing two faces of the cube perpendicularly as shown in the figure, what is the total flux through the cube?

Q10: وضع مكعب في مجال كهربائي منتظم مقداره 1300 N/C يخترق وجهين للمكعب بشكل عامودي كما هو مبين في الشكل، ما مقدار التدفق الكلي في المكعب إذا علمت أن طول ضلع المكعب 10 cm ؟



A. $26 \text{ N.m}^2/\text{C}$

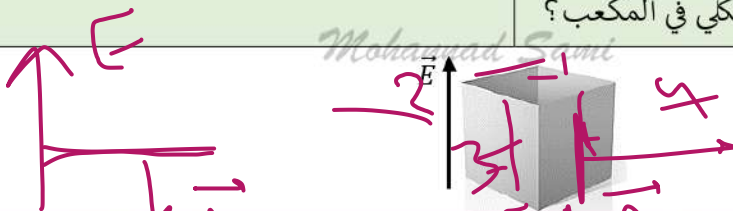
C. $13 \text{ N.m}^2/\text{C}$

B. Zero

D. $12 \text{ N.m}^2/\text{C}$

Q11: The cube shown in the figure has 25 cm side with only five faces, (the upper face is missed), an electric field with 18000 N/C magnitude is passing through it in the direction of +y, what is the net flux through the cube?

Q11: يظهر في الشكل مكعب بدون وجه علوي (بخمسة أوجه فقط) ويجتاز هذا المكعب مجال كهربائي يتجه نحو الأعلى باتجاه المحور +y كما هو مبين في الشكل ويخترق وجه المكعب بشكل عمودي، إذا علمت أن مقدار المجال الكهربائي المار في المكعب يساوي 18000 N/C وأن طول ضلع المكعب 25 cm، ما هو التدفق الكلي في المكعب؟



A. Zero

C. $1.1 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

B. $-2.5 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

D. $+1.1 \times 10^3 \text{ N.m}^2/\text{C}$

$$\Phi_1 = \Phi_2 = E A \cos 90 = 0$$

$$\Phi_3 = \Phi_4 = E_y A \cos 90 = 0$$

$$\phi_5 = E_y A \cos 180 = -18000 \times (0.25)^2$$

BONUS

Q12: What is the acceleration of a charged particle has a mass of 0.10 kg, and charge of -2.5×10^{-3} C, placed in uniform electric field $E = 4.5 \times 10^2$ N/C that is heading downward?

Q12: ما تسارع جسيم مشحون كتلته 0.10 kg، وشحنته -2.5×10^{-3} C، وضع في مجال كهربائي منتظم شدته $E = 4.5 \times 10^2$ N/C ويتجه نحو الأسفل؟

A. Zero

C. 7.25 m/s^2

B. 1.44 m/s^2

D. 11.3 m/s^2

Q13: What is the acceleration of a proton placed in a uniform electric field has a magnitude of 2300 N/C, pointing to the right?

Q13: ما تسارع بروتون، وضع في مجال كهربائي منتظم شدته 2300 N/C ويتجه نحو اليمين؟

A. $3.8 \times 10^{11} \text{ m/s}^2$

C. $2.2 \times 10^{11} \text{ m/s}^2$

B. $3.1 \times 10^{11} \text{ m/s}^2$

D. $1.5 \times 10^{11} \text{ m/s}^2$

Q14: Gaussian surface, contains two protons and one electron, what is the flux through the gaussian surface?

Q14: سطح جاوسي يحتوي بروتونين، وإلكترون واحد، ما التدفق الكهربائي خلال هذا السطح؟

$$\frac{e}{\epsilon_0} = \frac{1.6 \times 10^{-19}}{8.85 \times 10^{-12}}$$

$$\Phi = \frac{q_{in}}{\epsilon_0} = \frac{2e - e}{\epsilon_0} = \frac{e}{\epsilon_0}$$

A. $+1.8 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$

C. $+5.4 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$

B. $-1.8 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$

D. $-5.4 \times 10^{-8} \text{ N.m}^2/\text{C}$

Q15: In the figure, an infinite conducting plane, if you know that the magnitude of the electric field at the point p is 2.4×10^3 N/C, what is the charge density on the plane?

Q15: في الشكل المجاور، مستوي موصل لانهائي إذا علمت أن مقدار المجال الكهربائي عند p يساوي 2.4×10^3 N/C، فما كثافة الشحنة على هذا المستوي؟



$$E = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \Rightarrow \sigma = E \times \epsilon_0$$

A. 42 nC/m^2

C. 36 nC/m^2

B. 21 nC/m^2

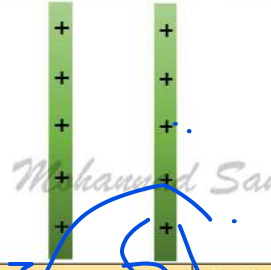
D. 18 nC/m^2

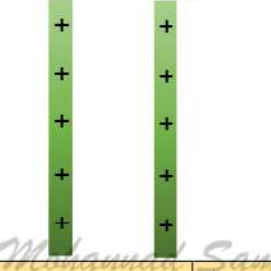
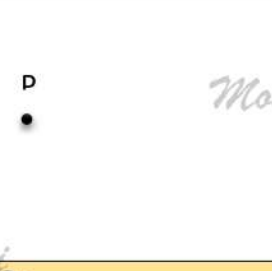
Mohannad Sami

Q16: what is best suited Gaussian surface to conclude the electric field strength due to a very thin and infinite conducting plate?	Q16: ما هو شكل السطح الجاوسي الأنسب لاستنتاج شدة المجال الكهربائي الناتج عن صفيحة موصلة رقيقة جدا ولا نهائية؟
A. Sphere	A. كرة
B. Cylinder	B. أسطوانة
C. Cube	A. مكعب
D. Cuboid	B. متوازي مستطيلات

Mohannad Sami

Mohannad Sami

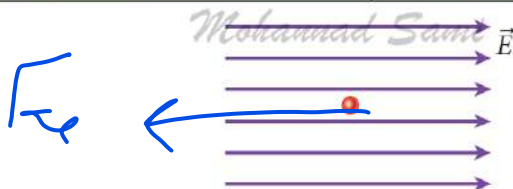
Q17: Two parallel infinite non-conducting plates with $+23 \times 10^{-12} \text{ C/m}^2$ charge density. What is the magnitude of the electric field at the point p shown in the figure?	Q17: في الشكل المجاور، مستويين غير موصليين لا نهائيين يحمل كل منهما توزيع شحنة موجب $+23 \times 10^{-12} \text{ C/m}^2$ أوجد مقدار المجال الكهربائي عند النقطة p المبينة في الشكل
	
A. 5.2 N/C	C. 2.6 N/C
B. 3.8 N/C	D. 1.4 N/C

Q18 which equation represent the magnitude of the electric field that is produced by the two identical infinite non-conducting planes shown in the figure at the point p?	Q18: ما العلاقة الرياضية التي تعبر عن مقدار المجال الكهربائي الناتج عن المستويين اللانهائيين غير الموصليين المتطابقين المبينين في الشكل وذلك عند النقطة P؟
	
A. σ/ϵ_0	C. $\sigma/2\epsilon_0$
B. $2\sigma/\epsilon_0$	D. The electric field is zero

Mohannad Sami

Mohannad Sami

Q19: An electron is released to move from rest in a uniform electric field directed to right, the electron will move ...	Q19: إلكترون ترك ليتحرك بدءاً من السكون في مجال كهربائي منتظم يتجه نحو اليمين، فإن الإلكترون سوف يتحرك ...
---	---



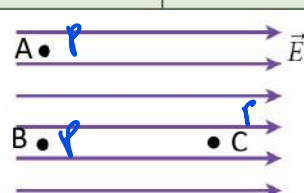
A. With constant speed to the right	A. يتحرك بسرعة ثابتة نحو اليمين
B. With constant acceleration to the left	B. يتحرك بتسارع ثابت نحو اليسار
C. With constant acceleration to the right	A. يتحرك بتسارع ثابت نحو اليمين
D. With variable acceleration to the left	B. يتحرك بتسارع متغير نحو اليسار

Q20: How will the magnitude of the electric field due to charged infinite conducting plate change, the greater the distance from it?	Q20: كيف تتغير شدة المجال الكهربائي الناتج عن صفيحة لانهائية موصلة مشحونة، كلما زادت المسافة عنها؟
---	---

A. The magnitude will increase	A. تزداد شدة المجال
B. The magnitude will decrease	B. تقل شدة المجال
C. The magnitude will not change	A. لن تتغير شدة المجال
D. We can't determine that.	B. لا يمكن تحديد ذلك

Q21 A proton is placed at three different points in a uniform electric field as shown in the figure, which of the following is correct in describing the electric force acting on the proton at all three points.	Q21 وضع بروتون في ثلاث نقاط مختلفة من مجال كهربائي منتظم كما هو مبين في الشكل، أي مما يلي صحيح في وصف القوة الكهربائية المؤثرة في البروتون عند النقاط الثلاث.
--	--

$$F = Eq$$



A. The force at point A is greater than the force at the rest of the points	A. القوة عند النقطة A أكبر من القوة عند باقي النقاط
B. The force at point B is equal to the force at point A but greater than the force at point C	B. القوة عند النقطة B تساوي القوة عند النقطة A ولكنها أكبر من القوة عند النقطة C
C. The force at point C is equal to the force at point B but smaller than the force at point A	A. القوة عند النقطة C تساوي القوة عند النقطة B ولكنها أصغر من القوة عند النقطة A
D. The force is equal at all points	B. القوة متساوية عند جميع النقاط