

الفيزياء

الصف الثاني عشر

الفرع المتقدم

الوحدة الأولى

مراجعة وفقاً لمحتويات الهيكل

إعداد الأستاذ

مهند سامي

العين

النادي المصري

Chose the correct answer for the following questions:

Q1: Which of the following represent the unit of the electric charge (Coulomb)?	Q1: أي مما يلي يمثل وحدة الشحنة الكهربائية (كولوم)؟
A. $s.A^{-1}$	C. $A.s^{-1}$
B. A/s	D. $A.s$
Q2: What is the electric charge of an object lost 2×10^3 electrons?	Q2: ما هي الشحنة الكهربائية لجسم فقد 2×10^3 من الإلكترونات؟
A. $+3.2 \times 10^{-16} C$	C. $+5.0 \times 10^{-17} C$
B. $-3.2 \times 10^{-16} C$	D. $-5.0 \times 10^{-17} C$
Q3: What is the electric charge of an object has 4×10^{13} protons and 2.5×10^9 electron?	Q3: ما هي الشحنة الكهربائية لجسم يحتوي 4×10^{13} بروتونات، و 2.5×10^9 الكترونات؟
A. $+1.6 \mu C$	C. $+6.4 \mu C$
B. $-6.4 \mu C$	D. $-1.6 \mu C$
Q4: Is $+8.8 \times 10^{-19} C$ a possible electric charge for any object?	Q4: هل الشحنة $+8.8 \times 10^{-19} C$ يمكن أن تكون شحنة محتملة لأي جسم؟
A. Yes because it is measured by Coulomb	A. نعم لأن الشحنة مقاسة بوحدة الكولوم
B. No because it is very small	B. لا لأن مقدار الشحنة صغير جداً
C. Yes because the charge is quantized	C. نعم لأن الشحنة مكماة
D. No because the charge is quantized	D. لا لأن الشحنة مكماة
Q5: How many electrons are needed to be gained by a neutral object to get the electric charge $-5.6 \times 10^{-16} C$?	Q5: كم عدد الإلكترونات التي يجب أن يكتسبها جسم متعادل كهربائياً لتصبح شحنته $-5.6 \times 10^{-16} C$ ؟
A. 1.5×10^3 electron	C. 3.0×10^3 electron
B. 2.8×10^3 electron	D. 3.5×10^3 electron
Q6: Which of the following gives a metal plate the charge of $+5e$?	Q6: أي مما يلي يمنح صفيحة معدنية الشحنة $+5e$ ؟
A. Losing 5 protons	A. خسارة 5 بروتونات
B. Gaining 5 electrons	B. اكتساب 5 الكترونات
C. Losing 5 electrons	C. خسارة 5 الكترونات
D. Gaining 5 protons	D. اكتساب 5 بروتونات

Q7: Which of the following could not be a possible charge of an object?	Q7: أي من الشحنات التالية لا يمكن أن تكون شحنة لجسم ما؟
A. $+1.6 \times 10^{-15} \text{ C}$	C. $-6.4 \times 10^{-20} \text{ C}$
B. $-4.8 \times 10^{-19} \text{ C}$	D. $+8.0 \times 10^{-18} \text{ C}$

BONUS

Q8: How many electrons are needed to be removed from an object to change its charge from $-1.92 \times 10^{-17} \text{ C}$ to $+3.2 \times 10^{-18} \text{ C}$?	Q8: ما عدد الإلكترونات الواجب إزالتها من جسم لتغيير شحنته من $-1.92 \times 10^{-17} \text{ C}$ إلى $+3.2 \times 10^{-18} \text{ C}$ ؟
A. 140 electron	C. 120 electron
B. 130 electron	D. 100 electron

BONUS

Q9: How many electrons are needed to be added for an object to change its charge from $+1.92 \times 10^{-17} \text{ C}$ to $+3.2 \times 10^{-18} \text{ C}$?	Q9: ما عدد الإلكترونات الواجب إضافتها لجسم لتغيير شحنته من $+1.92 \times 10^{-17} \text{ C}$ إلى $+3.2 \times 10^{-18} \text{ C}$ ؟
A. 140 electron	C. 120 electron
B. 130 electron	D. 100 electron

BONUS

Q10: 0.5% of the electrons are removed from a 10 mg sphere of iron ($Z=26, A=56$), resulting in a net charge on the sphere. What is the net charge on the iron sphere?	Q10: إذا أزيلت ما نسبته 0.5% من إلكترونات كرة حديدية ($Z=26, A=56$) كتلتها 10 mg سيسبب ذلك ظهور شحنة محصلة على الكرة، ما هي الشحنة المحصلة على كرة الحديد؟
---	---

$$N_{\text{atoms}} = \frac{m \times \text{Avogadro number}}{\text{molar mass}}$$

Avogadro number = $6.022 \times 10^{23} \text{ atoms/mol}$ – Molar mass = 0.056 kg/mol

A. 2.2 C	C. 4.3 C
B. 1.5 C	D. 3.5 C

Q11: Which of the following are materials that have zero resistance to the conduction of electricity?	Q11: أي المواد التالية لها مقاومة صفرية من حيث الموصلية الكهربائية؟
A. Insulators	A. العوازل
B. Semiconductors	B. أشباه الموصلات
C. Conductors	C. الموصلات
D. Superconductors	D. الموصلات فائقة التوصيل

Q12: Insulators do not conduct electricity, what is the cause of this property?	Q12: لا توصل المواد العازلة الكهرباء، ما هو سبب هذه الخاصية في المواد العازلة؟
A. It has not enough electrons	A. ليس لديها عدد كاف من الإلكترونات
B. It has protons more than the electrons	B. عدد بروتوناتها أكبر من عدد إلكتروناتها
C. Its electrons are not free to move	C. إلكتروناتها غير قادرة على الحركة بحرية
D. its atoms are not able to move	D. لا تستطيع ذراتها الحركة

Q13: How do engineers produce extrinsic semiconductor of (n) type?	Q13: كيف يصنع المهندسون أشباه الموصلات غير النقية من النوع n ؟
A. By doping semiconductor with material can acts as electrons receptor	A. عن طريق إضافة شبه الموصل بمادة تعمل كمستقبلات الإلكترونات
B. By conduct semiconductor to a negatively charged object	B. عن طريق توصيل شبه الموصل بجسم مشحون بشحنة سالبة
C. A. By doping semiconductor with material can acts as electron donors	C. عن طريق إضافة شبه الموصل بمادة تعمل كمانحات الإلكترونات
D. By conduct semiconductor to a positively charged object	D. عن طريق توصيل شبه الموصل بجسم مشحون بشحنة موجبة

Q14: Which of the following statements is correct in the semiconductor?	Q14: أي من العبارات التالية صحيحة في أشباه الموصلات؟
A. Only negative charges can move	A. فقط الشحنات السالبة قادرة على الحركة
B. Only positive charges can move	B. فقط الشحنات الموجبة قادرة على الحركة
C. Negative and positive charges can move	C. الشحنات الموجبة والسالبة قادرة على الحركة
D. Negative and positive charges can't move	D. الشحنات الموجبة والسالبة غير قادرة على الحركة

Q15: A neutral electro scope is touched by a negatively charged paddle, which of the following is correct description for the charge of the electroscope conductors?	Q15: كشاف كهربائي متعادل، لمس بواسطة ساق مشحونة بشحنة سالبة، أي العبارات التالية صحيحة في وصف شحنة موصل الكشاف؟
A. Both will be negatively charged	A. كل من الموصلين سيكتسب شحنة سالبة
B. Only the fixed conductor will be negatively charged	B. فقط الموصل الثابت سيشحن بشحنة سالبة
C. Only the movable conductor will be positively charged	C. فقط الموصل المتحرك سيشحن بشحنة سالبة
D. Both will be positively charged	D. كل من الموصلين سيكتسب شحنة موجبة

Q16: A rod with unknown charge is brought close to a negatively charged electroscope, is the separation between the conductors is increase what is the charge of the rod?	Q16: قربت ساق ذات شحنة غير معلومة من كشاف كهربائي سالب الشحنة، إذا زادت المسافة بين موصلات الكشاف فما هي شحنة الساق التي قربت من الكشاف؟
A. Positive	A. موجبة
B. Negative	B. سالبة
C. Uncharged	C. غير مشحونة
D. We can't determine its type	D. لا يمكن تحديد نوعها

Q17: A positively charged paddle is brought close to an uncharged electroscope, what is the charge of both the electroscope ball and its conductors?	Q17: قربت ساق مشحونة بشحنة موجبة من كشاف كهربائي غير مشحون، ما هي شحنة كل من كرة الكشاف و موصلاته؟
---	---



A. Ball (positive), Conductors (negative)	A. الكرة (موجبة)، الموصلات (سالبة)
B. Ball (negative), Conductors (negative)	B. الكرة (سالبة)، الموصلات (سالبة)
C. Ball (negative), Conductors (positive)	C. الكرة (سالبة)، الموصلات (موجبة)
D. Ball (positive), Conductors (positive)	D. الكرة (موجبة)، الموصلات (موجبة)

Q18: A negatively charged paddle is brought close to the ball of grounded electroscope, what is the charge of both the electroscope ball and its conductors?	Q18: قربت ساق مشحونة بشحنة سالبة من كرة كشاف كهربائي مأرض، ما هي شحنة كل من كرة الكشاف و موصلاته؟
---	--



A. Ball (positive), Conductors (negative)	A. الكرة (موجبة)، الموصلات (سالبة)
B. Ball (negative), Conductors (positive)	B. الكرة (سالبة)، الموصلات (موجبة)
C. Ball (positive), Conductors (neutral)	C. الكرة (موجبة)، الموصلات (متعادلة)
D. Ball (neutral), Conductors (negative)	D. الكرة (متعادلة)، الموصلات (سالبة)

Q19: A negatively charged paddle is brought close to the ball of grounded electroscope, what is the charge of both the electroscope ball and its conductors after disconnecting the grounding, and taking the rod away?

Q19: قربت ساق بشحنة سالبة من كرة كشاف كهربائي مأرض، ما هي شحنة كل من كرة الكشاف و موصلاته بعد فصل التأريض ثم ابعاد الساق المشحونة؟



A. Ball (positive), Conductors (neutral)

A. الكرة (موجبة)، الموصلات (متعادلة)

B. Ball (negative), Conductors (neutral)

B. الكرة (سالبة)، الموصلات (متعادلة)

C. Ball (positive), Conductors (positive)

C. الكرة (موجبة)، الموصلات (موجبة)

D. Ball (neutral), Conductors (positive)

D. الكرة (متعادلة)، الموصلات (موجبة)

Q20: The two point charges shown in the figure exchange an electric force of 0.30 N, what is the distance between the charges?

Q20: الشحنتان النقطيتان الموضحتان في الشكل تتبادلان التأثير بقوة كهربائية مقدارها 0.30 N، ما المسافة الفاصلة بين الشحنتين؟

$Q_1 = 3.0 \mu\text{C}$

$Q_2 = -5.0 \mu\text{C}$



$F_e = 0.30 \text{ N}$

A. 0.67 m

C. 0.53 m

B. 0.45 m

D. 0.79 m

Q21: The two point charges shown in the figure are separated by 0.25 m and exchange an electric force of 0.65 N, what is the magnitude of Q_2 ?

Q21: الشحنتان النقطيتان الموضحتان في الشكل تفصل بينهما مسافة 0.25 m وتتبادلان التأثير بقوة كهربائية مقدارها 0.65 N، ما مقدار الشحنة Q_2 ؟

$Q_1 = +q$

$Q_2 = -3q$



$F_e = 0.65 \text{ N}$

0.25 m

A. 1.2 μC

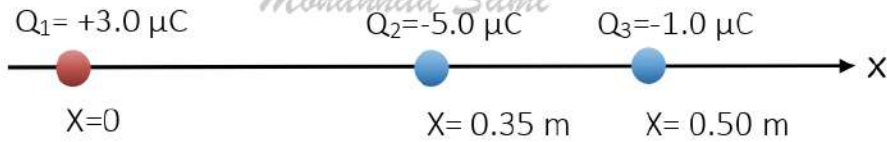
C. 2.9 μC

B. 2.3 μC

D. 3.7 μC

Q22: Three point charges are located along the X axis as shown in the figure, what is the net electric force on Q_3 ?

Q22: وضعت ثلاثة شحنات نقطية على امتداد المحور X كما هو مبين في الشكل ما مقدار محصلة القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة Q_3 ؟

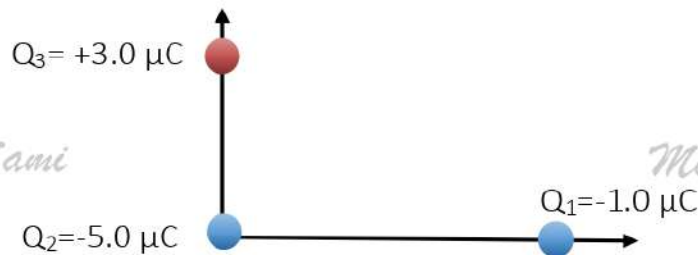


- A. 1.9 N
B. 2.4 N

- C. 3.5 N
D. 4.2 N

Q23: Three point charges are placed along the axes (X, Y), charge Q_1 is placed at the position (0.4,0) m and the charge Q_3 is placed at the position (0,0.3) m while the charge Q_2 is placed at the origin, as shown in the figure What is the magnitude of the net electric force acting on the charge Q_2 ?

Q23: وضعت ثلاثة شحنات نقطية على امتداد المحورين (X, Y)، وضعت الشحنة Q_1 عند الموضع (0.4,0) m والشحنة Q_3 عند الموضع (0,0.3) m بينما وضعت الشحنة Q_2 عند نقطة الأصل كما هو مبين في الشكل ما مقدار محصلة القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة Q_2 ؟



- A. 2.4 N
B. 1.5 N

- C. 2.9 N
D. 3.6 N

Q24: How does the force between two point charges change if the distance between them is doubled?

Q24: كيف ستتغير القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين إذا تضاعفت المسافة الفاصلة بينهما؟

- A. It increases by a factor of 2
B. It decreases by a factor of 2
C. It increases by a factor of 4
D. It decreases by a factor of 4

- A. ستزداد بمعامل 2
B. ستقل بمعامل 2
C. ستزداد بمعامل 4
D. ستقل بمعامل 4

- A. ستزداد بمعامل 2
B. ستقل بمعامل 2
C. ستزداد بمعامل 4
D. ستقل بمعامل 4

Q25: You place two charges a distance r apart. Then you double each charge and double the distance between the Charges. How does the force between the two charges change?	Q25: وضعت شحنتين على مسافة r عن بعضهما البعض، بعد ذلك قمت بمضاعفة كلتا الشحنتين و مضاعفة المسافة بينهما، كيف تتغير القوة بين هاتين الشحنتين نتيجة هذه التغيرات؟
A. The new force is twice as large	A. ستزداد القوة الجديدة الضعف
B. The new force is half as large	B. ستقل القوة الجديدة النصف
C. The new force is four times larger	C. ستزداد القوة الجديدة أربعة أضعاف
D. The new force is the same	D. ستكون القوة الجديد بالمقدار نفسه

Q26: According to the figure which of the following is correct about q_1 and q_2 ?	Q26: وفقاً للشكل أي مما يلي صحيح فيما يتعلق بالشحنتين q_1 و q_2 ؟
A. Both have positive charge	A. كلا الشحنتين موجبتين
B. q_1 is positive, q_2 is negative	B. الشحنة q_1 موجبة و الشحنة q_2 سالبة
C. q_1 is negative, q_2 is positive	C. الشحنة q_1 سالبة و الشحنة q_2 موجبة
D. Both have negative charge	D. كلا الشحنتين سالبتين

Q27: What is the unit of the product $k \cdot \epsilon_0$? k Coulomb constant, ϵ_0 electric permittivity	Q27: ما هي وحدة حاصل الضرب $k \cdot \epsilon_0$? k ثابت كولوم، ϵ_0 ثابت السماحية الكهربائية
A. Unitless/ ليس له وحدة قياس	C. $N \cdot m^{-2} \cdot C^2$
B. $N \cdot m^2 \cdot C^{-2}$	D. $N \cdot m \cdot C^2$

Q28: Two protons are separated by 0.3 m of dielectric with dielectric constant $k=4$, what is the magnitude of the electric force between them?	Q28: بروتونان تفصل بينهما مسافة 0.3 m من مادة عازلة ثابت عزلها $k=4$ ، ما مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما؟
$\epsilon = k\epsilon_0$	
A. $1.9 \times 10^{-28} \text{ N}$	C. $3.9 \times 10^{-28} \text{ N}$
B. $6.4 \times 10^{-28} \text{ N}$	D. $2.6 \times 10^{-28} \text{ N}$

BONUS

Mohannad Sami

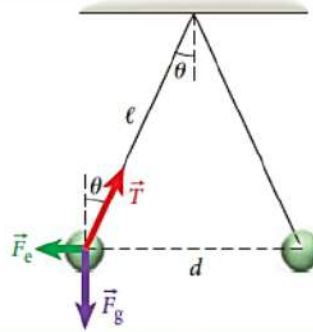
Mohannad Sami

Q29: Two balls have the same mass, 1.0 kg, and the same charge, q . They hang from the ceiling on strings of identical length, $l=1.50$ m, as shown in the figure. If the angle of the strings with respect to the vertical is 30° , what is the charge of each ball?

Q29: كرتان لهما نفس الكتلة ، 1.0 kg ، ونفس الشحنة q . تتدلى من السقف بواسطة خيطين من نفس الطول 1.5 m ، كما هو موضح في الشكل. إذا كانت زاوية الخيوط بالنسبة للعمودي هي 30° درجة، فما شحنة كل كرة؟

Mohannad Sami

$$d = 2l \cdot \sin\theta$$



$$F_e = T_x$$

$$F_e = m \cdot g \cdot \tan\theta$$

$$F_e = T \cdot \sin\theta$$

Mohannad Sami

$$A. 1.8 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$C. 3.8 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$B. 4.5 \times 10^{-5} \text{ C}$$

$$D. 2.6 \times 10^{-5} \text{ C}$$

Mohannad Sami

نهاية الجزء المتعلق بالوحدة الأولى