



الثاني عشر

العام

امتحان نهاية الفصل الأول
2019/2020

فيزياء

عدد صفحات الامتحان (6)

✓ أجب عن جميع الأسئلة:

✓ استخدم الثوابت والعلاقات التالية أينما لزم:

$Weight = mg$ $g = 10 \text{ m/s}^2$	
شحنة الإلكترون $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	
شحنة البروتون $+1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	
$K = 9.0 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$	
$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$	
$E = \frac{F}{q'} = K \frac{q}{r^2}$	
$\Delta V = E d$	
$C = \frac{q}{\Delta V}$	
$I = \frac{q}{t}$	
$P = I \Delta V$	
$\Delta V = \frac{W_{\text{على } q'}}{q'}$	
$R = \frac{\Delta V}{I}$	
$E = P t$	

الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

العام
12

McGraw-Hill Education
الفيزياء
نسخة الإمارات العربية المتحدة

الجزء الأول

حوط الإجابة الأنسب:

30

1- تكون القوة المتبادلة بين الأجسام المادية دائما قوى تجاذب، بينما القوى الكهربائية فتكون قوى:

- The electric force is repulsion or attraction while the gravitational force be always
- a. تجاذب
b. تنافر
c. تجاذب أو تنافر
d. لا تجاذب ولا تنافر
- only attraction
- only repulsion
- Repulsion and attraction
- Nither repulsion nor attraction

2- الشحنات تتنافر. charges repel

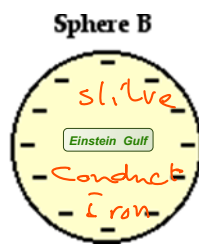
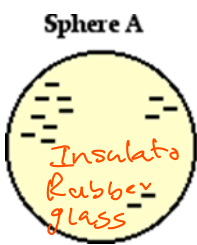
سلسلة أينشتاين الخليج في الفيزياء

- a. المتشابهة
b. المختلفة
c. الموجبة
d. السالبة
- Like
- Unlike
- Positive
- Negative

3- لوح النحاس المتعادل يحتوي على إلكترونات

- 3- Nutral Copper cheet contains electrons.....
- a. مقيدة
b. حرة
c. فائضة
d. غير كافية
- a- constricted
b- Free
C- Access
D- not enough
- Rubber
Enough
Negative

4- يظهر الشكل توزيع الشحنة السالبة على سطحين كرويين مغزولين. أي مما يلي صحيح؟



الكرة B	الكرة A	
Insulator عازل	Conductor موصل	a.
Insulator عازل	Insulator عازل	b.
Conductor موصل	Conductor موصل	c.
Conductor موصل	Insulator عازل	d.

5- الشحن عن طريق هو عبارة عن شحن جسم متعادل بتقريبه من جسم مشحون (بدون ملامسة)

- 5- charging by is charging nutral object by bring charged object witout tuching
- a. التوصيل
b. الحث
c. التأريض
d. المجال الكهربائي
- a- Conduction
b- Induction
C- Grunding
D- Electric field

6- When objects Charged from each other., The net charge which gained by one object.....
the charge which Loses by another object

a. لا تساوي

a- not equal

b. أكبر

b- Equal

C-higher

D-Lower

c. أقل

d. تساوي

6- When objects Charged from each other., The net charge before charging the net charge after charging

سلسلة أينشتاين الخليج في الفيزياء

7- The object which loses electrons its net charge is:

a. سالبة

a- Negative

b- Positive

C- Nutral

D- My positive or My negative

b. موجبة

c. متعادلة

d. أحيانا موجبة وأحيانا سالبة

7- The object which has ecess of electrons the net charge is:

8- ما شحنة كرة عندما يكون اتجاه خط المجال الكهربائي خارجا منها؟

8- What is charge of the ball when the direction of electric field outward from It

a. سالبة

a- Negative

b- Positive

C- Nutral

D- My positive or My negative

b. موجبة

c. متعادلة

d. أحيانا موجبة وأحيانا سالبة

8- What is charge of the ball when the direction of electric field outward from It

10- يظهر الشكل خطوط المجال الكهربائي حول كرتين X و Y. أي من التالي صحيح؟

a- X Charge halve Y Charge

a. مقدار شحنة X نصف مقدار شحنة Y

b- X Charge Equal Y Charge

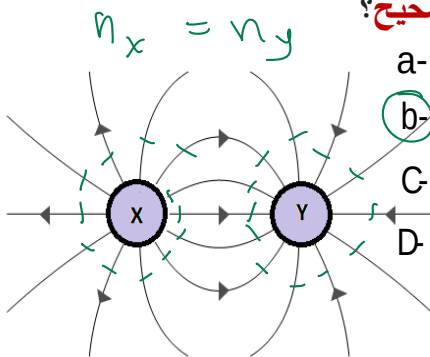
b. مقدار شحنة X يساوي مقدار شحنة Y

C- X Charge Twice Y Charge

c. مقدار شحنة X مثلي مقدار شحنة Y

D- X Charge Three times Y Charge

d. مقدار شحنة X ثلاثة أمثال مقدار شحنة Y



12- مكثف سعته (3.0 μF) ومقدار شحنة إحدى صفيحتيه (6.0 μC). ما فرق الجهد بين صفيحتيه؟

12- Capacitor has capacitance (3.0 μF) and the charge of one of its plates is (6.0 μC)

a. 0.5 V

b. 2.0 V

c. 9.0 V

d. 18 V

What isthe potential difference between plates

ΔV

$$C = \frac{q}{\Delta V} \Rightarrow 3 \times 10^{-6} = \frac{6 \times 10^{-6}}{\Delta V}$$

14- أي من التالية تساوي مقدار القوة المؤثرة في شحنة الاختبار الموجبة مقسومة على مقدار شحنة الاختبار؟

14- Which from the following represent the electric force divided by test charge $E = \frac{F}{q}$

- a- شدة المجال الكهربائي
b- السعة الكهربائية
c- طاقة الوضع الكهربائية
d- فرق الجهد الكهربائي
- a- Electric field intensity
b- Electric capacitor
c- Electric potential energy
d- Electric potential difference

16- تحمل كرتان شحنتين $(-5.0 \mu C)$ و $(+8.0 \mu C)$ ، إذا كانت القوة الكهربائية المتبادلة بينهما $(3.6 \times 10^{-2} N)$.
16 Two Balls carry charges $(-5.0 \mu C)$ و $(+8.0 \mu C)$ If the electric force between them $(3.6 \times 10^{-2} N)$
- احسب مقدار المسافة الفاصلة بين الكرتين؟
- Calculate the distance between them

$$F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$$

$$3.6 \times 10^{-2} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$r = 3.16 \text{ m}$$

- ماذا يطرأ على مقدار القوة الكهربائية بين الكرتين عند إنقاص المسافة الفاصلة بينهما؟ ولماذا؟
- What can happen electric force between the two balls if the distance between them reduced to half. Explain

$$\left(\frac{1}{2}r\right) \rightarrow \frac{1}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 4 \rightarrow \text{تقلب}$$

$$2r \rightarrow \frac{1}{(2)^2} = \frac{1}{4} F$$

17- وضعت شحنة نقطية $(+3.0 \times 10^{-5} C)$ في الهواء . Point charge $(+3.0 \times 10^{-5} C)$ placed on the air

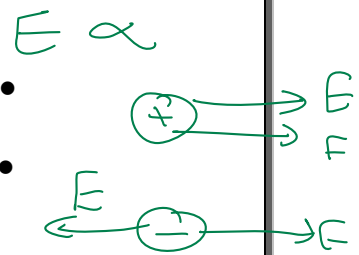
- احسب مقدار المجال الكهربائي في الموضع (b) الذي يبعد $(0.5 m)$ عن الشحنة النقطية.
- Calculate the electric field at Point P at distance $(0.5 m)$ from the charge

$$E = \frac{kq}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3.0 \times 10^{-5}}{(0.5)^2} = 1.1 \times 10^6 \text{ N/C}$$

- ماذا يطرأ على اتجاه ومقدار المجال الكهربائي في الموضع (b) عند مضاعفة مقدار الشحنة النقطية الموجبة؟
- How about the magnitude and direction of electric field at P position when we doubled the magnitude of the point charge respect to q

- Direction the same direction

- Magnitude doubled $(2E)$



!8- the adjacent figure shows sphere with mass $(6.0 \times 10^{-3} \text{ kg})$ placed on electric field $(3.0 \times 10^5 \text{ N/C})$ towards page up If you want the sphere at rest :

18- يظهر الشكل كرة كتلتها $(6.0 \times 10^{-3} \text{ kg})$ موضوعة في مجال كهربائي شدته $(3.0 \times 10^5 \text{ N/C})$ واتجاهه للأعلى. إذا أردت أن تجعل الكرة في حالة سكون.

- What is the type (kind) of charge

positive

- ما شحنة الكرة موجبة أم سالبة؟

- Find the mignitude of charge

- احسب مقدار شحنة الكرة؟

$$E = \frac{F}{q} \Rightarrow 3 \times 10^5 = \frac{5.2 \times 10^{-2}}{q}$$

$$q = 1.7 \times 10^{-7} \text{ C}$$

- يظهر الشكل المجاور جسما كرويا يحمل شحنة كهربائية ، أي الأنبة صحيح؟

الجسم موصل مجوف و شحن بفقد الإلكترونات .

الجسم عازل و شحن بفقد الإلكترونات

الجسم موصل غير مجوف و شحن بفقد الإلكترونات .

الجسم عازل و شحن باكتسابه الإلكترونات .

وضعت ساق مشحونة بشحنة سالبة بالقرب من قرص كشاف كهربائي كما في الشكل المجاور، ما نوع شحنة قرص الكشاف و ما طريقة شحن الكشاف؟

طريقة الشحن	شحنة قرص الكشاف	
التوصيل	موجبة	☐
الحث	سالبة	☐
الحث	موجبة	☒
التوصيل	سالبة	☐

Induction

سؤال

1- Which of the following devices is used to produce electrostatic charges?

- A. Voltmeter.
- B. Capacitor.
- ☒ C. Van De Graff generator.
- D. Electroscope.

2- Which of the following devices is used to store electric energy?

- A. Voltmeter.
- ☒ B. Capacitor.
- C. Electroscope.
- D. Van De Graff generator.

3- Which of the following is the correct change in the electric field strength if the test charge is doubled?

- ☒ A. The electric field strength will increase by a factor of 2
- B. The electric field strength will decrease by a factor of $1/2$
- C. The electric field strength will decrease by a factor of $1/4$
- D. The electric field strength will not change.

4- Which of the following is the correct change in the electric field strength if the distance from the point charge is halved?

- ☒ A. The electric field strength will increase by a factor of 4
- B. The electric field strength will increase by a factor of 2
- C. The electric field strength will decrease by a factor of $1/4$
- D. The electric field strength will not change.

5- Which of the following is the correct change in the capacitance if the the area of the capacitor plates is decreased?

- A. The capacitance will increase.
- ☒ B. The capacitance will decrease.
- C. The capacitance will not change.
- D. The capacitance will be zero.

Q1: Solve the following problems.

- In an oil drop experiment a drop with weight of $2.0 \times 10^{-14} \text{ N}$ was suspended motionless when the potential difference between the plates that were 0.5 m apart was 600 V

1- what is the electric field

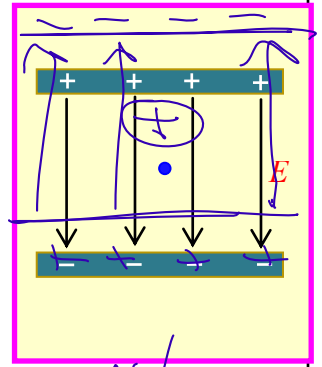
$$\Delta V = E \times d$$

$$600 = E \times 0.5 \Rightarrow E = 1200 \text{ N/C}$$

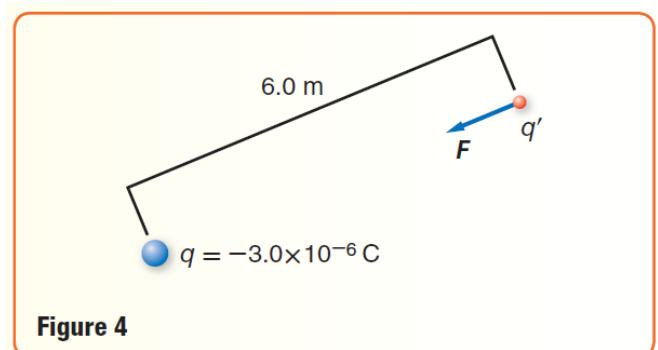
2- what was the charge of the drop?

3- if the capacitance between plates is 8 micro farad what is the charge on one plate

4- what is work done to transfer proton between plates



Q1: What is the magnitude of the electric field exerted on the test charge shown in Figure 4?





عمل الجهاز	اسم الجهاز
انتاج الشحنات الكهربائية	مجزئ الجهد
فصل الشحنات الكهربائية	مولد فان دي جراف
فصل الشحنات الكهربائية	مجزئ الجهد
انتاج الشحنات الكهربائية	مولد فان دي جراف

10- أي الآتية كمية صحيحة للشحنة الكلية التي يمكن أن يحملها جسم شحّن نتيجة فقده عدد من الإلكترونات ؟

$$3.0 \times 10^{-19} C \quad \square$$

$$2.4 \times 10^{-19} C \quad \square$$

$$4.8 \times 10^{-19} C \quad \square$$

$$5.6 \times 10^{-19} C \quad \square$$

6- ما عدد الإلكترونات التي مجموع شحنتها تعادل شحنة مقدارها $(1C)$ ؟

$$1.6 \times 10^{18} \text{ الكترونا} \quad \square$$

$$6.25 \times 10^{19} \text{ الكترونا} \quad \square$$

$$6.25 \times 10^{18} \text{ الكترونا} \quad \square$$

$$1.6 \times 10^{19} \text{ الكترونا} \quad \square$$

7- أي الكميات الفيزيائية الآتية وحدتها $(kgm s^{-2})$ ؟

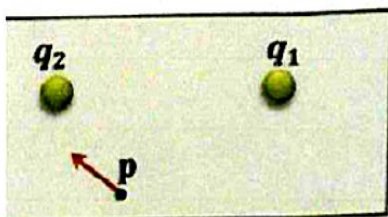
طاقة الوضع الكهربائية ☐

القوة الكهربائية ☐

شدة المجال الكهربائي ☐

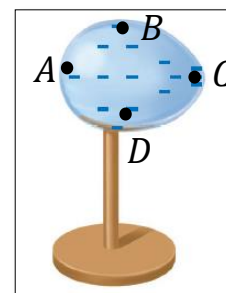
الجهد الكهربائي ☐

8- يظهر الشكل المجاور اتجاه المجال الكهربائي الناتج من شحنتين كهربائيتين (q_1, q_2) عند النقطة p ، أي الآتية صحيح لنوع الشحنتين ؟



الشحنة 2	الشحنة 1
موجبة	موجبة
سالبة	سالبة
سالبة	موجبة
موجبة	سالبة

17- From the next figure, at which point the electric field is the strongest?



- A. At point A ☒ At point C
B. At point B D. At point D

18- Which of the following increase the capacitance of a capacitor?

- A. Increase the charge on the capacitor plates.
B. Decrease the voltage of the battery that charging the capacitor.
C. Increase the distance between the capacitor plates.
☒ D. Decrease the distance between the capacitor plates.

19- What is the electric potential difference between the plates of capacitor with $2.0 \mu\text{F}$ capacitance and $6.0 \mu\text{C}$?

- ☒ A. 3.0 V C. 1.0 V
B. 2.0 V D. 12 V

20- What is the potential difference between two parallel plates that are 18 cm apart with a field of $4.8 \times 10^3 \text{ N/C}$?

- A. 126 V C. 530 V
☒ B. 860 V D. 470 V

21- How much work done on a proton to move it through 12 V electric potential difference?

- ☒ A. $1.9 \times 10^{-18} \text{ J}$ C. $2.5 \times 10^{-9} \text{ J}$
B. $1.3 \times 10^{-20} \text{ J}$ D. $4.6 \times 10^{-5} \text{ J}$

تؤثر في الشحنة النقطية (q_1) في الشكل المجاور قوة كهربائية (F). عند تغير البعد بين الشحنتين ليصبح (6.0 cm) ،
كم تصبح القوة المؤثرة في الشحنة q_2 ؟



$\frac{1}{4}F$ ☐
 $4F$ ☐

$\frac{1}{2}F$ ☐
 $2F$ ☐

In the figure, two isolated bodies (A and B) are suspended freely. Which of the following can be **correct** about the charge type on the two bodies?

يبين الشكل جسمين (A و B) معزولين معلقين بشكل حر، أي مما يلي قد يكون **صحيحاً** بشأن شحنة الجسمين؟



A	B
Positive موجبة	Negative سالبة

☐

A	B
Negative سالبة	Positive موجبة

☐

A	B
Negative سالبة	Negative سالبة

☒

How **many electrons** have been removed from a positively charged electroscope if it has a net charge of $(1.6 \times 10^{-13} \text{ C})$?

كم عدد الإلكترونات التي تم إزالتها من كشاف كهربائي موجب الشحنة عندما تكون محصلة شحنته $(1.6 \times 10^{-13} \text{ C})$ ؟

1.0×10^6	☒
2.0×10^3	☐
1.6×10^{19}	☐
2.6×10^{19}	☐

The **copper** rod in the figure is negatively charged. The rod contains

يبين الشكل قضيب نحاسي تم شحنه بشحنة سالبة. يحتوي القضيب على



- a. ☐ excess neutrons
نيوترونات فائضة
- b. ☐ free protons
بروتونات حرة
- c. ☒ excess electrons
إلكترونات فائضة
- d. ☐ excess protons
بروتونات فائضة

The free positive charge distribution over the surface of two isolated spheres is shown in the diagram. Which of the following is **correct** for the two spheres?

يوضح الرسم البياني توزيع الشحنة الموجبة بشكل حر على سطحي كرتين معزولتين. أي مما يلي يعتبر **صحيحاً** للكرتين؟



1	2
Conductor موصلة	Insulator عازلة



1	2
Insulator عازلة	Insulator عازلة
1	2



1	2
Conductor موصلة	Conductor موصلة



When you charge an object by **touching** it by another charged object, the process is called charging by

إذا قمت بشحن جسم عن طريق **ملامسته** لجسم آخر مشحون، فإن عملية الشحن هذه تسمى الشحن عن طريق

- | | | |
|----|------------------------------------|----------------------------------|
| a. | conduction
التوصيل | ☒ |
| b. | induction
الحث | ☐ |
| c. | grounding
التأريض | ☐ |
| d. | electric field
المجال الكهربائي | ☐ |

What is the **electric force** between the two charges in the figure?

ما مقدار **القوة الكهربائية** المتبادلة بين الشحنتين في الشكل؟

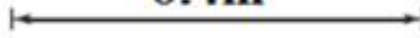
$$5.0 \times 10^{-16} \text{C}$$



$$6.0 \times 10^{-16} \text{C}$$



0.4m



$$1.7 \times 10^{-20} \text{N}$$

☒

$$7.5 \times 10^{-31} \text{N}$$

☐

$$5.0 \times 10^{-16} \text{N}$$

☐

$$6.9 \times 10^{-45} \text{N}$$

☐

يظهر الشكل المجاور قطرة زيت معلقة (ساكنة) بين صليحتين مكنتف
الآلية صحيح لشحنة القطرة و مقدار القوة الكهربائية المؤثرة فيها ؟

شحنة القطرة	مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في القطرة
سالبة	يساوي وزن القطرة
موجبة	يساوي وزن القطرة
سالبة	أكبر من وزن القطرة
موجبة	أكبر من وزن القطرة

قطرة زيت

Which of the physical quantities below is defined as “The amount of **force** acting on a positive test charge **divided by** the amount of the **test charge**”?

أي من الكميات الفيزيائية التالية تعرف على أنها " مقدار **القوة** المؤثرة على شحنة الاختبار الموجبة **مقسوماً** على مقدار **شحنة الاختبار** "؟

- | | | |
|----|--|----------------------------------|
| a. | Electric field intensity
شدة المجال الكهربائي | ☒ |
| b. | Electrical capacitance
السعة الكهربائية | ☐ |
| c. | Electric potential energy
طاقة الوضع الكهربائية | ☐ |
| d. | Electric potential difference
فرق الجهد الكهربائي | ☐ |

A capacitor has a **charge of $(48 \mu\text{C})$** on one of its plates, when the **potential difference** between the two plates of the capacitor is equal to **(12 V)** . What is the **capacitance** of this capacitor?

مكثف يحمل على إحدى صفيحتيه شحنة مقدارها $(48 \mu\text{C})$ عندما يكون فرق الجهد بين صفيحتي المكثف يساوي (12 V) . ما سعة هذا المكثف؟

- | | | |
|----|--------------------|----------------------------------|
| a. | $4.0 \mu\text{F}$ | ☒ |
| b. | $0.25 \mu\text{F}$ | ☐ |
| c. | $1200 \mu\text{F}$ | ☐ |
| d. | $36 \mu\text{F}$ | ☐ |

Which of the following equations is **a correct formula** for electric charge q , knowing that I and t represent current and time, respectively?

أي من التالي **علاقة صحيحة** للشحنة الكهربائية q ، إذا كانت I تمثل شدة التيار و t تمثل الزمن؟

- | | | |
|----|-----------|----------------------------------|
| a. | $q=It$ | ☒ |
| b. | $q=I/t$ | ☐ |
| c. | $q=t/I$ | ☐ |
| d. | $q= I^2t$ | ☐ |

A light bulb has a resistor of ($100\ \Omega$) is connected to a ($220\ \text{V}$) power supply. What is the **current** the light bulb draws?

مصباح كهربائي مقاومته ($100\ \Omega$) موصول بمصدر كهربائي ($220\ \text{V}$). ما **شدة التيار** الذي يسحبه المصباح الكهربائي؟

- | | | |
|----|-------|----------------------------------|
| a. | 2.2 A | ☒ |
| b. | 0.5 A | ☐ |
| c. | 100 A | ☐ |
| d. | 220 A | ☐ |

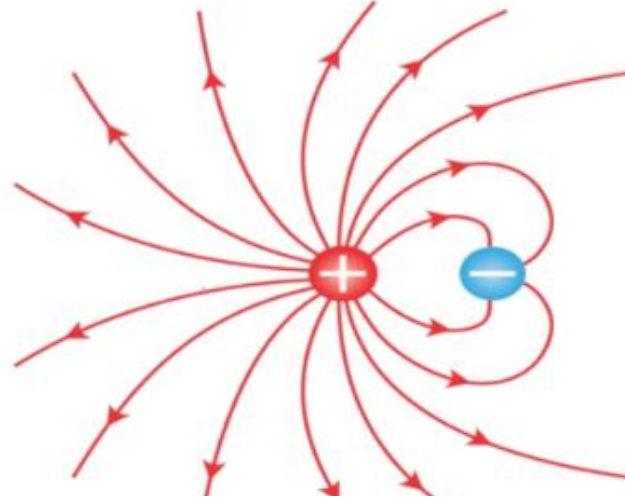
Which of the following is **not a valid** unit for the measurement of the electric **power**?

أي مما يلي **ليست** من وحدات قياس **القدرة** الكهربائية؟

- | | | |
|----|---------------------------|----------------------------------|
| a. | Watt
الواط | ☐ |
| b. | Joul/second
جول/ثانية | ☐ |
| c. | Joul.second
جول.ثانية | ☒ |
| d. | Ampere.volt
أمبير.فولت | ☐ |

Considering the intensity of the electric field lines shown in the figure, if the negative charge is equal to $(-12\ \mu\text{C})$. What is the charge of the positive charge?

استنادا لكثافة خطوط المجال الكهربائي المبين في الشكل. إذا كانت الشحنة السالبة تساوي $(-12\ \mu\text{C})$.
ما مقدار الشحنة الموجبة؟



- | | | |
|----|--------------------|----------------------------------|
| a. | $48\ \mu\text{C}$ | ☒ |
| b. | $24\ \mu\text{C}$ | ☐ |
| c. | $12\ \mu\text{C}$ | ☐ |
| d. | $6.0\ \mu\text{C}$ | ☐ |

What is the **potential difference** between two parallel plates that are **(0.12 m)** apart with an **electric field** of **($2.5 \times 10^2 \text{ N/C}$)** between the two plates?

ما فرق الجهد بين صفيحتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة تساوي **(0.12 m)** والمجال الكهربائي بينهما يساوي **($2.5 \times 10^2 \text{ N/C}$)**؟

- | | | |
|----|-----------------------------|----------------------------------|
| a. | 30V | ☒ |
| b. | 12V | ☐ |
| c. | 21V | ☐ |
| d. | $2.5 \times 10^2 \text{ V}$ | ☐ |

Consider two parallel plates with **(12 V) potential difference** between them. How much **work is done** on a **proton** to move it from the negative plate to a positive plate?

صفيحتان متوازيتان **فرق الجهد** بينهما يساوي **(12 V)**. ما مقدار **الشغل المبذول** على **بروتون** لنقله من الصفيحة السالبة إلى الصفيحة الموجبة؟

- | | | |
|----|---------------------------------|----------------------------------|
| a. | $1.9 \times 10^{-18} \text{ J}$ | ☒ |
| b. | $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ | ☐ |
| c. | 12 J | ☐ |
| d. | 120 J | ☐ |

When a body is charged by another body, the **charge gained** by the first body is the **charge lost** by the other.

عندما يتم شحن جسم بواسطة جسم آخر، فإن **الشحنة المكتسبة** من قبل الجسم الأول **الشحنة التي خسرها** الجسم الآخر.

- a. ☐ not equal
لا تساوي
- b. ☐ more than
أكبر من
- c. ☐ less than
أقل من
- d. ☒ equal
تساوي