

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.056
- PHY.6.2.01.009

- ☒

a

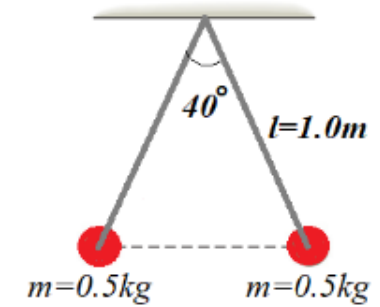
qE
- ☐

b

$\frac{q}{E}$
- ☐

c

$\frac{E}{q}$



يظهر الشكل كرتين متماثلتين مشحونتين بشحنتين موجبتين متساويتين تتدليان من السقف بواسطة حبلين عازلين عديمي الكتلة لهما نفس الطول l . ما الشحنة على كل كرة منهما؟

$$(g = 9.81 \text{ m/s}^2)$$

The figure shows two identical positively charged balls hanging from the ceiling by insulated massless ropes of equal length l . What is the charge on each ball

$$(g = 9.81 \text{ m/s}^2)$$

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|----|
| ☒ | 9.6 μC | .a |
| ☐ | 9.3 μC | .b |
| ☐ | $9.3 \times 10^{-11} \text{ C}$ | .c |
| ☐ | 9.1 μC | .d |

أي من المواد التالية تكون
فيها $(R=0\Omega)$ ؟

Which of the following are
materials that have $(R=0\Omega)$

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.2.01.002
- PHY.6.2.02.017



Insulators
العوازل

.a



Semiconductors
أشباه الموصلات

.b



Conductors
الموصلات

.c



Superconductors
الموصلات فائقة التوصيل

.d

مكثف متوازي اللوحين، تملأ مادة عازلة الفراغ بين لوحيه، يتم عزله بحيث يبقى مقدار الشحنة Q على كل من لوحيه ثابتاً. إذا تمت إزالة المادة العازلة، ماذا يحدث للمجال الكهربائي داخل المكثف؟

The space between the plates of an isolated parallel plate capacitor is filled with a slab of dielectric material. The magnitude of the charge Q on each plate is kept constant. If the dielectric material is removed, what happens to the electric field inside the capacitor?

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2} m v_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.009

increases
يزداد

decreases
يقل

stays the same
يبقى كما هو

becomes zero
يصبح صفراً

القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنتين
 $(Q = -3.0\mu\text{C})$ و $(q = +2.0\mu\text{C})$
 في الشكل $(7.3 \times 10^{-4}\text{N})$ والمسافة بينهما
 (8.6m) . إذا كانت q موضوعة في النقطة
 $(5\text{m}, 0\text{m})$ ما المجال
 الكهربائي عند النقطة $(0,0)$ ؟

According to the figure, two charges
 and $(q = +2.0\mu\text{C})$, the electric $(Q = -3.0\mu\text{C})$
 force between them equals to $(7.3 \times 10^{-4}\text{N})$
 and the distance between them is (8.6m) , if
 q is placed at $(5\text{m}, 0\text{m})$. What is the electric
 ?field at the point $(0,0)$

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.059



905.0N/C

.a



551.0N/C-

.b



720.0.2N/C

.c



1271.0N/C

.d



إذا كانت الطاقة الكامنة الكهربائية لنظام من شحنتين نقطيتين سالبتين (9.0J). ما مقدار الطاقة الكامنة للنظام عندما تتضاعف المسافة بينهما ثلاث مرات؟

If the electric potential energy of a system of two negative point is (9.0J). What is the electric potential energy of the system when the distance between the two charges is tripled

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{C}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

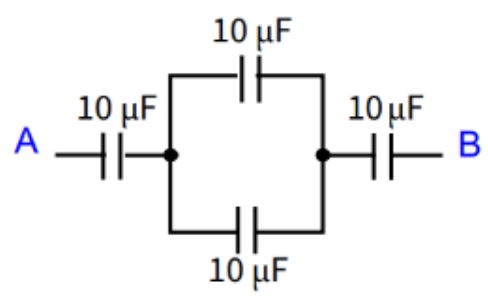
PHY.6.2.01.001

- ☒ 3.0J .a
- ☐ 1.0J .b
- ☐ 9.0J .c
- ☐ 0.0J .d

العلامة: 5/5

Q.7: Capacitors in Circuits

ما السعة الكهربائية المكافئة بين النقطتين A و B في الشكل؟
 ?What is the equivalent capacitance between A & B in the figure



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.008

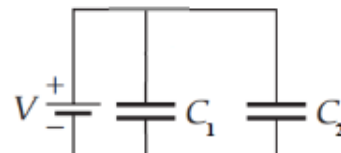
- a. ☒ $\mu\text{F } 4$
- b. ☐ $\mu\text{F } 25$
- c. ☐ $\mu\text{F } 30$
- d. ☐ $\mu\text{F } 40$

العلامة: 5/5

Q.8: Energy Stored in Capacitors

مكتفان مستويان سعتهما على الترتيب C_1 و C_2 يتصلان على التوازي ببطارية كما في الشكل. إذا كانت $C_2 = 2C_1$ ومقدار الطاقة المخزنة بين لוחي C_1 يساوي U ، ما مقدار الطاقة المخزنة بين لוחي المكثف C_2 ؟

Two parallel plate capacitors with capacitance C_1 and C_2 are connected in parallel with a battery as shown in the figure. If $C_2 = 2C_1$ and the energy stored in C_1 is U , ?what is the energy stored in C_2



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.009

- a. ☒ $2U$
- b. ☐ $\frac{U}{2}$
- c. ☐ $4U$
- d. ☐ U

mins 18 secs 32

Definition of Electric Potential

اختبار محدد

2:46 PM
1/18/2023

العلامة: 5/5

Q.9: Electric Potential of Various Charge Distributions

يبلغ الجهد الكهربائي الناشئ عن شحنة نقطية (3.0kV) على بُعد (1.2m) من هذه الشحنة. ما مقدار الشحنة؟

The electric potential of a point charge (3.0kV) is (1.2m) away from this charge. What is the charge amount

$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.003

0.48 μC

.a

2.5 μC

.b

0.05 μC

.c

4.8 μC

.d

Which of the following statements is correct
أي من العبارات التالية صحيحة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.004



.a The change in electric potential energy due to some spatial rearrangement of a system is equal to the negative of the work done by the conservative force during this spatial rearrangement

التغير في طاقة الوضع الكهربائية بسبب إعادة ترتيب مكاني لنظام يساوي سالب الشغل الذي تبذله القوة المحافظة أثناء إعادة هذا الترتيب المكاني.



.b The change in electric potential energy due to some spatial rearrangement of a system is equal to the positive of the work done by the conservative force during this spatial rearrangement

التغير في طاقة الوضع الكهربائية بسبب إعادة ترتيب مكاني لنظام يساوي موجب الشغل الذي تبذله القوة المحافظة أثناء إعادة هذا الترتيب المكاني.



.c The change in electric potential energy due to some spatial rearrangement of a system is equal to the positive of the work done by the unconservative force during this spatial rearrangement

التغير في طاقة الوضع الكهربائية بسبب إعادة ترتيب مكاني لنظام يساوي موجب الشغل الذي تبذله القوة غير المحافظة أثناء إعادة هذا الترتيب المكاني.



.d The change in electric potential energy due to some spatial rearrangement of a system is equal to the negative of the work done by the unconservative force during this spatial rearrangement

التغير في طاقة الوضع الكهربائية بسبب إعادة ترتيب مكاني لنظام يساوي سالب الشغل الذي تبذله القوة غير المحافظة أثناء إعادة هذا الترتيب المكاني.

في الشكل، وضع جسم صغير سالب الشحنة
في وضع السكون داخل مجال كهربائي
منتظم. أي من العبارات الآتية تصف حركة
الجسم عند تحرره؟
(أهمل الكتلة)

In the figure, a small negatively charged object is
placed at rest in a uniform electric field. Which of the
following statements describes the motion of the object
when it is released
(Neglect the mass)



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.001



.begin to move with a constant acceleration towards left
سيبدأ بالحركة بتسارع ثابت باتجاه اليسار.

.a



.begin to move with a constant speed towards the left
سيبدأ بالحركة بسرعة ثابتة باتجاه اليسار.

.b



.begin to move with a constant acceleration towards the right
سيبدأ بالحركة بتسارع ثابت باتجاه اليمين.

.c



.begin to move with an increasing acceleration towards the left
سيبدأ بالحركة بتسارع متزايد باتجاه اليسار.

.d

ماذا تمثل x في الصيغة

$$dq = x dV$$

لتوزيع شحنة على جميع
أجزاء كرة عازلة؟

وما وحدة قياس x ؟

What does x represent in the equation

$$dq = x dV$$

for a charge distribution over all the parts of
an insulating sphere

? And what is the unit of x

$$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$$

$$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$$

$$q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{C}$$

$$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$$

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

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.002

linear charge density
كثافة الشحنة الخطية

C/m

surface charge density
كثافة الشحنة السطحية

C/m²

volume charge density
كثافة الشحنة الحجمية

C/m³

وفقاً للمكثف متوازي اللوحين في الشكل، إذا كانت
($A=0.01\text{m}^2$)
و ($d=0.10\text{m}$)
ما مقدار السعة (C)؟

According to the figure of parallel plate capacitor,
if ($A=0.01\text{m}^2$) and
($d=0.10\text{m}$)
?What is the capacitance (C)



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.02.007



$$10^{-13}\text{F} \times 8.85$$

.a



$$10^{-9}\text{F} \times 8.85$$

.b



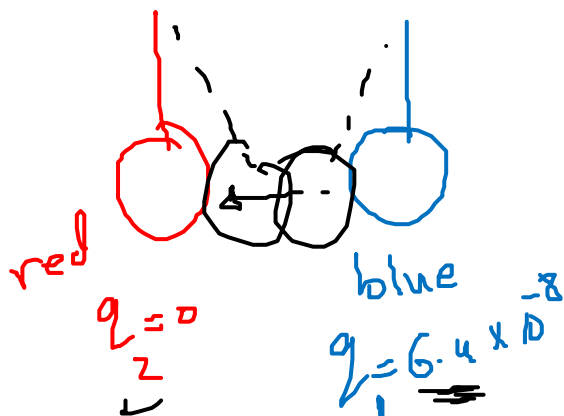
$$10^{-12}\text{F} \times 1.01$$

.c



$$10^{-12}\text{F} \times 8.85$$

.d



يوضح الشكل كرة زرقاء كانت تحمل في البداية شحنة تساوي $(+6.4 \times 10^{-8} \text{ C})$ ، ثم لامست كرة حمراء متعادلة. بعد انفصال الكرتين أصبحت شحنة الكرة الحمراء تساوي $(+2.6 \times 10^{-8} \text{ C})$. ما شحنة الكرة الزرقاء؟

The figure shows a blue ball which initially has a charge of $+6.4 \times 10^{-8} \text{ C}$, then it touches a neutral red ball. After the balls are separated, the red ball has a charge of $+2.6 \times 10^{-8} \text{ C}$, what is the charge on the blue ball

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.002

☒ $+3.8 \times 10^{-8} \text{ C}$
☐ $-3.8 \times 10^{-8} \text{ C}$
☐ 0 C
☐ $-6.4 \times 10^{-8} \text{ C}$

قطعة من معدن شحنتها $(-6.4C)$ تحتوي على (2.0×10^{20}) بروتوناً .

ما عدد الإلكترونات في هذه القطعة؟

A piece of a metal with a charge of $(-6.4C)$ contains (2.0×10^{20}) protons

?What is the number of electrons in this piece

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} C$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} C$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.002

☐ 1.6×10^{20} electron

☐ 4.0×10^{19} electron

☒ 2.4×10^{20} electron

☐ 2.0×10^{20} electron

يتم تسريع بروتون من
السكون بالقرب من اللوح
الموجب فيصل إلى اللوح
السالب في زمن قدره
(0.02s). إذا كان فرق الجهد
الكهربي بين اللوحين
(100V). ما عجلة
الإلكترون؟

A proton is accelerated from rest close to
the positive plate to deliver to
the negative plate in (0.02s) . If
the electric potential difference between
these two parallel plates is (100V)? What
?is the acceleration of the proton

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.004

☐ $7.0 \times 10^6 m/s^2$

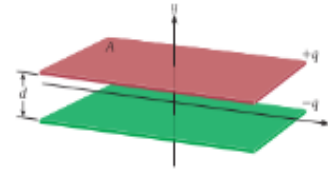
☐ $1.4 \times 10^5 m/s^2$

☒ $1.9 \times 10^{10} m/s^2$

☐ $3.8 \times 10^{10} m/s^2$

الفراغ يتكون من لوحين موصلين، لكل منهما مساحة A ، وتم شحنهما بشحنتين متضادتين تفصل بينهما مسافة d . إذا كان فرق الجهد بين لوحى المكثف $(20.0V)$. فما مقدار فرق الجهد بين اللوحين؛ عندما تصبح المسافة بينهما $(0.5d)$ ؟

in vacuum consisting of two conducting plates, each having area A and opposite charges, separated by a distance d . If the electric potential difference between the two plates of the capacitor is $(20.0V)$. What is electric potential difference between the two plates; when the distance between them is equal to $(0.5d)$



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.006



40.0V

.a



20.0V

.b



10.0V

.c



0.0V

.d

مقدار المجال الكهربائي الناتج عن لوح
مسطح رقيق لانهائي و غير موصل،
مشحون بشحنة كهربائية هو ($3.00 \times 10^3 \text{ N/C}$)
بافتراض أن الشحنة موزعة
بانتظام ، ما كثافة الشحنة على السطح ؟

The magnitude of the electric field due to
an infinite, flat, thin and nonconducting plane of
charge is $(3.00 \times 10^3 \text{ N/C})$. Assuming that the
charge is uniformly distributed, what is
?the charge density on the surface of the plane

$k = 8.99 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$	$q_e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$	$a = \frac{F}{m} = \frac{e\sigma}{m\epsilon_0}$	$K = \frac{1}{2}mv_0^2 \Rightarrow v_0^2 = \frac{2K}{m}$

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.002



$$5.31 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$$



$$2.66 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$$



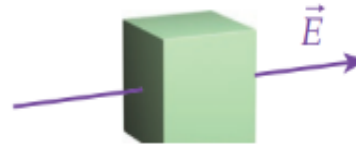
$$3.39 \times 10^{14} \text{ C/m}^2$$



$$2.95 \times 10^{-15} \text{ C/m}^2$$

حسب الشكل، مجال كهربائي منتظم ($E=360\text{N/C}$)، متعامد مع مستوى أحد أوجه المكعب. إذا كان التدفق الكهربائي عبر الوجه الأيسر المظلل $(-1.2\text{Nm}^2/\text{C})$. ما مقدار طول ضلع المكعب؟

According to the figure, a uniform electric field ($E=360\text{N/C}$), that is perpendicular to the plane of one face of the cube. if the electric flux passing through the left shaded face is equal to $(-1.2\text{Nm}^2/\text{C})$. What is the cube side length?



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.067



0.058m

.a



$3.3 \times 10^{-3}\text{m}$

.b



17.3m

.c



300m

.d

افترض أن المكعب الظاهر في الشكل
يحتوي على سبع إلكترونات وثمان
نيوترونات وعددا من البروتونات، إذا كان
التدفق الكهربائي عبر المكعب
 $(3.62 \times 10^{-8} \text{ Nm}^2 / \text{C})$. ما
عدد البروتونات في المكعب؟

Assume that the cube shown in
the figure contains seven
electrons, eight neutrons, and a
number of protons, if the
electric flux through the cube
 $(3.62 \times 10^{-8} \text{ Nm}^2 / \text{C})$ is
How many protons in the
?cube

المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.1.02.068



9

.a



8

.b



7

.c

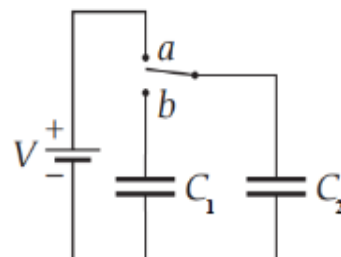


2

.d

في النقطة (a) لفترة من الزمن ثم يتم غلقه
بتوصيله في النقطة (b). أي مما يلي صحيح
بالنسبة لشحنة كل من المكثفين بعد إغلاق
المفتاح في النقطة (b)؟

switch was closed in (a) for a period of time then
it was closed in (b), What is correct about the
charge of each of the capacitors after the switch
? is closed in (b)



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.02.007



$$q_1 = q_2 \neq 0$$

.a



$$q_1 = q_2 = 0$$

.b



$$q_1 = 0, q_2 \neq 0$$

.c



$$q_1 \neq 0, q_2 = 0$$

.d

افتراض أن الجهد الكهربائي عند نقطة يُعطى بالعلاقة

$(V(x,y,z)= 8x-9y+5z^2)$ بوحدة الفولت.

أي من الأبعاد (x,y,z) يحدد قيمة المجال الكهربائي عند تلك النقطة؟

Suppose that the voltage at a point is given by the equation

$(V(x,y,z) = 8x-9y+5z^2)$ in volts.

Which of the dimensions (x,y,z) determines the magnitude of the electric field at this point?

المخرجات التعليمية المرتبطة

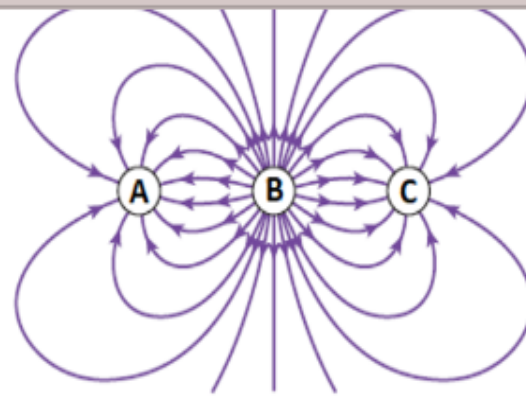
PHY.6.2.01.003 •

Z

x

y

$$x \ \& \ y \ \& \ z$$



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.054 ◦
- PHY.6.1.02.057 ◦
- PHY.6.1.02.069 ◦
- PHY.6.2.01.002 ◦
- PHY.6.2.02.017 ◦

الشكل يبين ثلاث شحنات موضوعة
في النقاط A و B و C
أي من العبارات التالية صحيحة
بخصوص مقادير الشحنات ؟

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



$$q_A = q_C$$

.a



$$q_A = q_B$$

.b



$$q_A = -q_C$$

.c



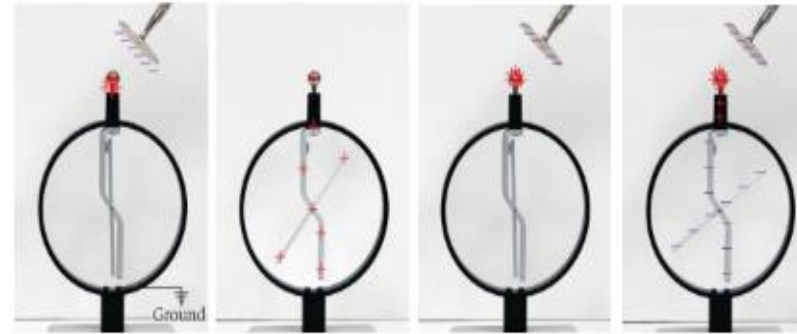
$$q_A = q_B = q_C$$

.d

الشكل يبين أربع خطوات **غير مرتبة** بشكل صحيح لعملية شحن كشاف كهربائي عن طريق الاحتكاك. أي مما يلي يبين الترتيب الصحيح لها؟

The diagram shows four steps for charging an electroscope in a **wrong order**.

?What is the correct order of these steps



المخرجات التعليمية المرتبطة

- PHY.6.1.02.069
- PHY.6.2.01.002
- PHY.6.2.02.017

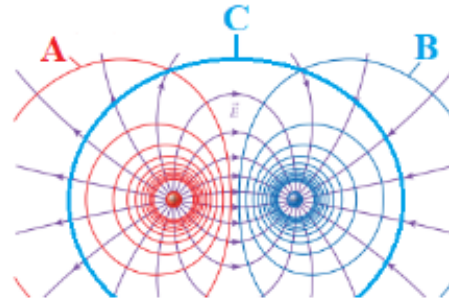
☒ D → A → C → B

☐ A → B → C → D

☐ D → C → A → B

أي مما يأتي ليس سطح تساوي
جهد؟

Which of the following is not an equipotential
surface?



المخرجات التعليمية المرتبطة

PHY.6.2.01.004

C

A

B

A&B

.a

.b

.c

.d