



McGraw-Hill Education

الفيزياء

نسخة الإمارات العربية المتحدة

لنصف 12 المتقدم



وزارة التربية والتعليم
MINISTRY OF EDUCATION

الإجابة النموذجية

أسئلة تدريبية

امتحان الفصل الدراسي الأول

2021/2022

الفيزياء

- | | | |
|--------|---------------------------------|----|
| Unit-1 | القوى الكهروستاتيكية | 1- |
| Unit-2 | المجالات الكهربائية وقانون جاوس | 2- |
| Unit-3 | الجهد الكهربائي | 3- |
| Unit-4 | المكثفات | 4- |

اعداد: محمود عوض الله

الأسئلة لا تغني عن الكتاب وأسئلته



P-12 متقدم

مراجعة عامة لامتحان نهاية
الفصل الأول
2021-2022

مادة الفيزياء Physics

الصف الثاني عشر (متقدم) 12

اعداد : محمود عوض الله

اختر أنسب تكملة لكل مما يلي ثم ضع في المربع أمامها إشارة (✓)

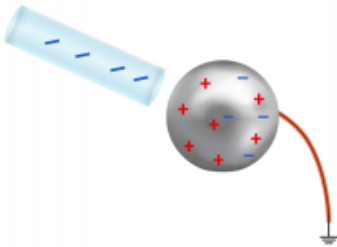
1. ذلك بالون يشعر عبد الرحمن فكان عدد البروتونات على البالون 2.0×10^{17} بروتون وعدد الالكترونات على البالون تساوي 3.4×10^{17} الكترون .
ما مقدار الشحنة الزائدة على البالون؟



- ☐ $-4.5 \times 10^{-2} \text{ C}$
☐ $+4.5 \times 10^{-2} \text{ C}$
☒ $-2.2 \times 10^{-2} \text{ C}$
☐ $+2.2 \times 10^{-2} \text{ C}$

2. جسم يحتوي على 12 بروتون ، وعدد الالكترونات غير معروف. ولكن عندما قام أحمد بقياس شحنة الجسم وجدت تساوي $6.4 \times 10^{-19} \text{ C}$
أوجد عدد الالكترونات بالجسم ، وبين نوع شحنة الجسم؟

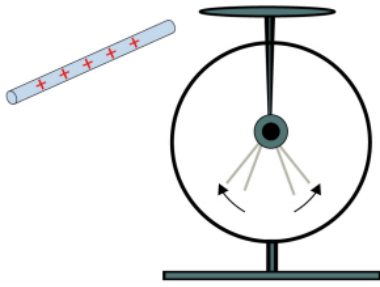
- ☐ 4 الكترونات وشحنته موجبة
☐ 8 الكترونات وشحنته سالبة
☐ 4 الكترونات وشحنته سالبة
☒ 8 الكترونات وشحنته موجبة



3. ساق مشحون بشحنة سالبة ، قُرب من موصل (دون ان يلامسه)
والموصل متصل بالأرض كما هو مبين بالشكل المجاور ،
ماذا يحدث للشحنات على الموصل الكروي؟

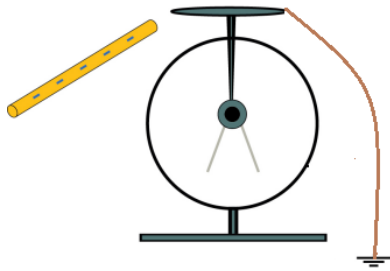
- ☐ بعض الشحنات الموجبة تنتقل من الموصل الى الأرض عبر السلك
☐ بعض الشحنات الموجبة تنتقل من الأرض للموصل عبر السلك
☒ بعض الشحنات السالبة تنتقل من الموصل الى الأرض عبر السلك
☐ بعض الشحنات السالبة تنتقل من الأرض الى الموصل عبر السلك

4. إذا تم تقريب ساق مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف مشحون بشحنة غير معلومة (دون ان يلمس الساق قرص الكشاف الكهربائي)، فزاد انفرج ورقتي الكشاف الكهربائي. ما شحنة الكشاف الكهربائية؟



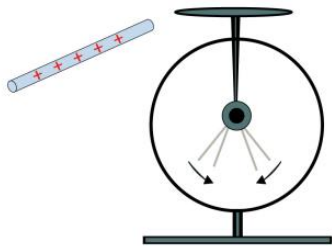
- ☒ شحنة موجبة
☐ شحنة سالبة
☐ الكشاف متعادل كهربائياً
☐ المعلومات غير كافية

5. كشاف كهربائي متصل بالأرض، تم تقريب من قرصه ساق مشحونة بشحنة سالبة كما بالشكل المجاور، أختار العبارة الأكثر دقة من العبارات التالية لما يحدث؟



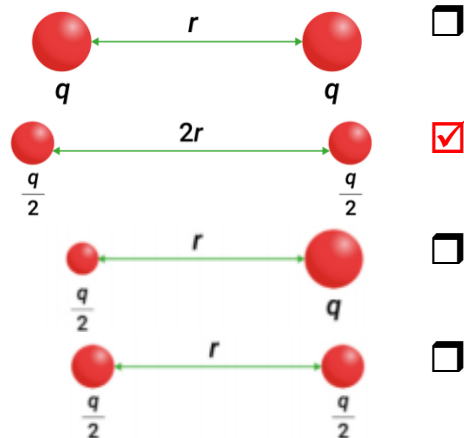
- ☐ تتدفق الإلكترونات من الأرض الى الكشاف
☒ تتدفق الإلكترونات من الكشاف الى الأرض
☐ لا يحدث انتقال للإلكترونات بين الكشاف والأرض
☐ تنتقل بعض البروتونات من الأرض للكشاف

6. تم شحن كشاف كهربائي فانفجرت ورقته، وعندما قرب من قرصه ساق مشحونة بشحنة موجبة دون ان يحدث تلامس لوحظ نقصان بانفرج ورقتي الكشاف كما بالشكل المجاور فهذا يعني ان شحنة الكشاف؟؟

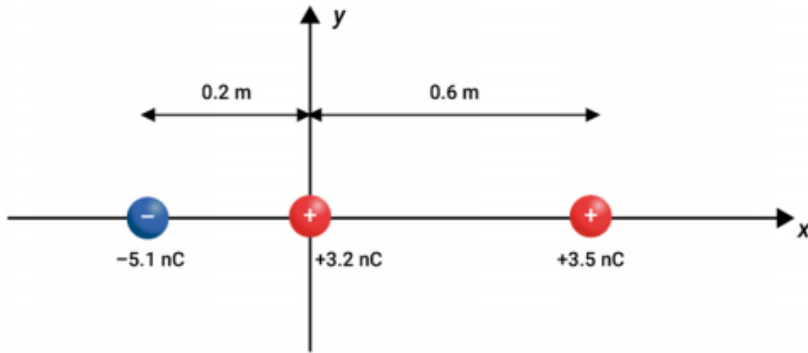


- ☒ سالبة
☐ موجبة
☐ يبقى متعادل
☐ لا يمكن تحديد نوع الشحنة

7. في اي الاشكال التالية تكون اضعف قيمة للقوة الكهروستاتيكية بين شحنتين؟



8. وضعت ثلاث شحنات على استقامة واحدة كما بالشكل المجاور، اعتماداً على البيانات على الشكل ، بأي اتجاه يمكن تتحرك الشحنة $+3.2 \text{ nC}$ ؟؟

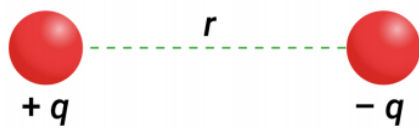


☐ باتجاه الشحنة $+3.5 \text{ nC}$

☐ رأسياً نحو الأعلى

☐ رأسياً نحو الأسفل

☒ باتجاه الشحنة -5.1 nC



9. شحنتان كما بالشكل البعد بينهما (r) والقوة الكهربائية بينهما (F) ، ما مقدار البعد بين الشحنتين لجعل القوة الكهربائية بينهما اربع اضعاف ما كانت عليه؟

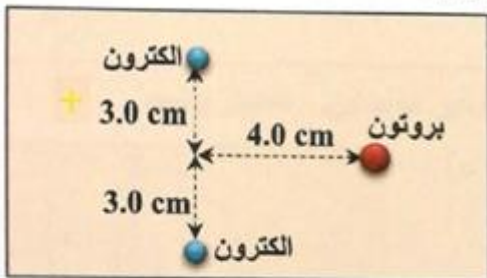
☐ $r\sqrt{2}$

☒ $\frac{r}{2}$

☐ $2r$

☐ $\frac{r}{4}$

10. في الشكل المجاور، ما محصلة القوى الكهروستاتيكية المؤثرة في البروتون؟



☒ باتجاه اليسار $1.5 \times 10^{-25} \text{ N}$

☐ باتجاه اليمين $1.5 \times 10^{-25} \text{ N}$

☐ 0.0 N

☐ باتجاه يصنع زاوية 37° $9.2 \times 10^{-26} \text{ N}$

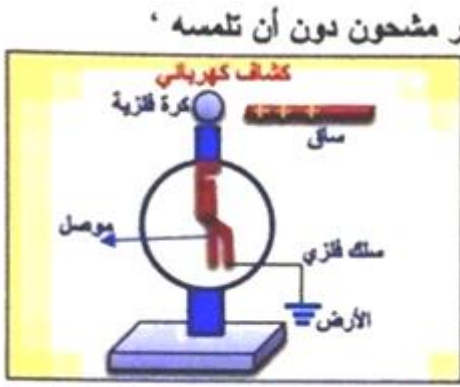
11. معامل السماحية الكهربائية ϵ_0 أي من الاتي يكفيء وحدة قياسها؟؟

☐ $\text{N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$

☒ $\text{C}^2 / \text{N} \cdot \text{m}^2$

☐ $\text{N} / \text{m}^2 \text{C}^2$

☐ $\text{C}^2 \text{N} / \text{m}^2$



12. في الشكل المجاور قرئت ساق تحمل شحنة موجبة من كشاف كهربائي غير مشحون دون أن تلمسه ،

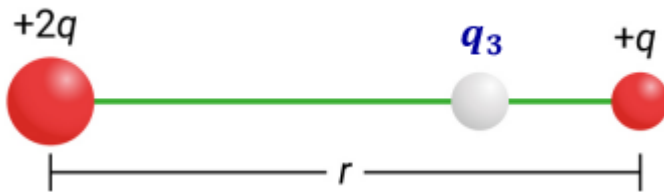
عند قطع اتصال الكشاف بالأرض وإبعاد الساق، أي من الآتية صحيح ؟

- ☒ يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة سالبة.
- ☐ يشحن كل من الكرة والموصل بشحنة موجبة.
- ☐ تشحن الكرة بشحنة موجبة ويشحن الموصل بشحنة سالبة.
- ☐ تشحن الكرة بشحنة موجبة ويبقى الموصل بدون شحنة.

13. شحنتان موجبتان كما بالشكل المجاور، البعد بينهما (r) ، وضعت شحنة ثالثة بينهما فأصبحت

متزنة (محصلة القوة المؤثرة عليها صفراً) ما موقع الشحنة الثالثة على المحور x اذا علمت

ان الشحنة $+2q$ تقع عند نقطة الاصل؟؟



$x = 0.87r$ ☐

$x = 0.11r$ ☐

$x = 0.35r$ ☐

$x = 0.58r$ ☒

14. أي القيم التالية يُمكن أن تكون كمية لشحنة جسم ما بوحدة الكولوم؟

64×10^{-20} ☒

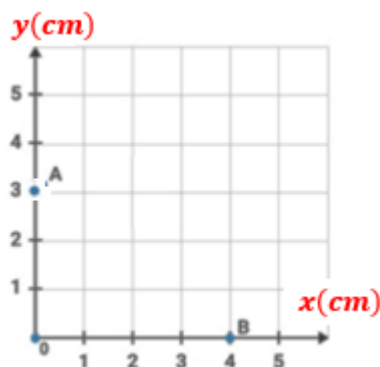
-1.6×10^{-20} ☐

0.8×10^{-20} ☐

3.2×10^{-20} ☐

15. الرسم البياني التالي يبين شحنتان موجبتان متماثلتان مقدار كل منها $4nC$ موضوعة كما بالشكل

عند النقاط (A,B) ، ما متجه محصلة المجال الكهربائية عند نقطة الأصل (0,0) ؟



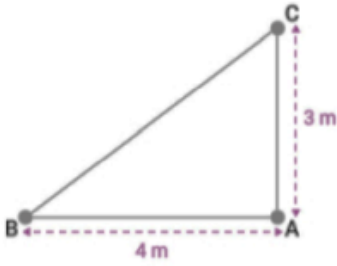
$E_{net} = (-22.5\hat{x} + 40.0\hat{y}) \times 10^3 N/C$ ☐

$E_{net} = (-22.5\hat{x} - 40.0\hat{y}) \times 10^3 N/C$ ☒

$E_{net} = (22.5\hat{x} - 40.0\hat{y}) \times 10^3 N/C$ ☐

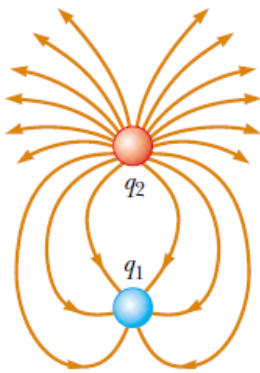
$E_{net} = (-40.0\hat{x} - 22.5\hat{y}) \times 10^3 N/C$ ☐

16. ثلاث شحنات متماثلة مقدار كل منها $1.4 \times 10^{-6} C$ وضعت عند رؤوس مثلث كما مبين بالشكل المجاور، ما مقدار واتجاه محصلة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة على الشحنة الموضوعة عند النقطة A ؟



- $F_{net} = 1.102 \times 10^{-3} N$ وتعمل زاوية قدرها $\theta = -41^\circ$ مع محور x ☐
- $F_{net} = 19.6 \times 10^{-3} N$ وتعمل زاوية قدرها $\theta = -29.25^\circ$ مع محور x ☐
- $F_{net} = 2.25 \times 10^{-3} N$ وتعمل زاوية قدرها $\theta = 41^\circ$ مع محور x ☐
- $F_{net} = 2.25 \times 10^{-3} N$ وتعمل زاوية قدرها $\theta = -60.6^\circ$ مع محور x ☒

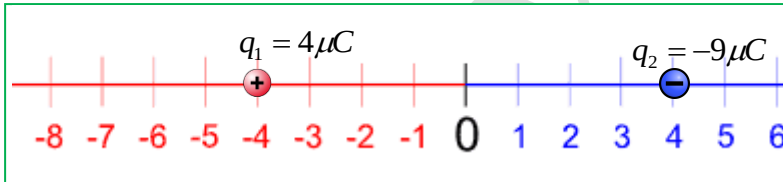
17. من خلال الشكل المجاور لشحنتين نقطيتين، اذا علمت أن القيمة المطلقة



للشحنة $q_2 = |6\mu C|$ فإن الشحنة q_1 تساوي

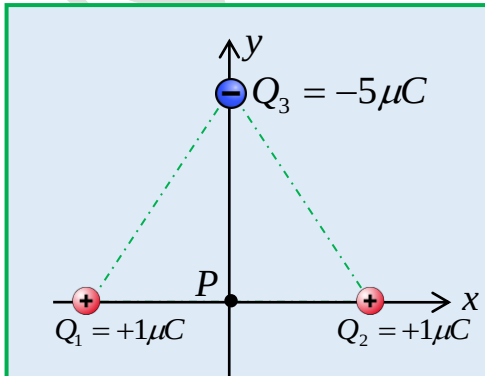
- $+18\mu C$ ☐
- $-3\mu C$ ☐
- $+9\mu C$ ☐
- $-2\mu C$ ☒

18. الشكل المجاور يمثل خط الاعداد على المحور $x(m)$ ، إن موقع نقطة انعدام المجال الكهربائي على خط الاعداد عند الموقع



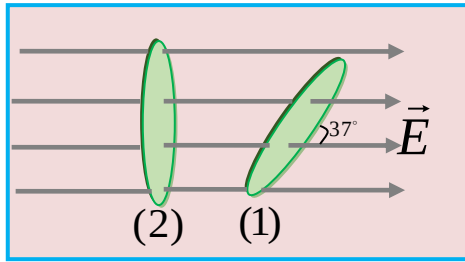
- $x = -8.0m$ ☐
- $x = +16m$ ☐
- $x = -12m$ ☐
- $x = -20m$ ☒

19. بالاعتماد على البيانات على الشكل المجاور مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه $2cm$ فإن شدة المجال الكهربائي عند النقطة P يساوي



- $1.35 \times 10^7 N/C$ باتجاه محور x الموجب ☐
- $5.39 \times 10^8 N/C$ باتجاه محور y الموجب ☐
- $1.50 \times 10^8 N/C$ باتجاه محور y الموجب ☒
- $1.50 \times 10^8 N/C$ باتجاه محور y السالب ☐

20. وضع سطح يميل بزاوية 37° عن مجال كهربائي منتظم (الوضع 1) ، فكان التدفق الذي يجتاز السطح يساوي $3 \times 10^{-6} N.m^2/C$ ، فإذا أصبح السطح عمودياً على المجال الكهربائي (الوضع 2) فإن التدفق الكهربائي الذي يجتاز نفس السطح (بالوضع 2) يساوي

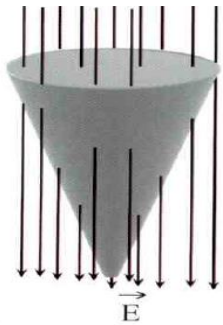


$3.75 \times 10^{-6} N.m^2/C$ ☐

$5.0 \times 10^{-6} N.m^2/C$ ☒

$2.4 \times 10^{-6} N.m^2/C$ ☐

$1.8 \times 10^{-6} N.m^2/C$ ☐



21. الشكل المجاور يظهر مخروط من مادة عازلة لا يحوي على شحنات بداخله ونصف قطر قاعدته $0.50m$ ويجتازه عمودياً على قاعدته مجال كهربائي منتظم شدته $4 \times 10^3 N/C$ واتجاهه رأسياً نحو الأسفل. اوجد التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح المخروطي للمخروط

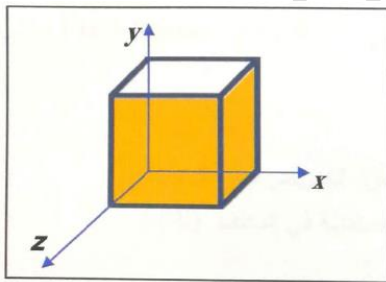
$-3.14 \times 10^3 N.m^2/C$ ☐

$-6.28 \times 10^3 N.m^2/C$ ☐

$+3.14 \times 10^3 N.m^2/C$ ☒

$+6.28 \times 10^3 N.m^2/C$ ☐

22. في الشكل المجاور مكعب مساحة الوجه الواحد $(25cm^2)$ يجتازه مجال كهربائي مقداره بوحدة (N/C) وفق المعادلة $E = 2.0\hat{x} + 4\hat{y} - 6\hat{z}$ ما مقدار التدفق الكهربائي الذي يجتاز وجهي المكعب المظللين. (الأمامي والأيمن) ملاحظة: لا توجد شحنات داخل المكعب.



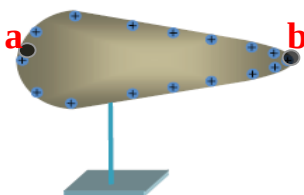
$0.0050 Nm^2/C$ ☐

$0.030 Nm^2/C$ ☐

$-0.010 Nm^2/C$ ☒

$-0.015 Nm^2/C$ ☐

23. موصل مخروطي مشحون ومغزول كما بالشكل المجاور رصدت نقطتان على سطحه فإن



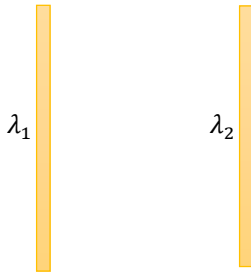
$E_a < E_b$, $\sigma_a < \sigma_b$ ☒

$E_a > E_b$, $\sigma_b < \sigma_a$ ☐

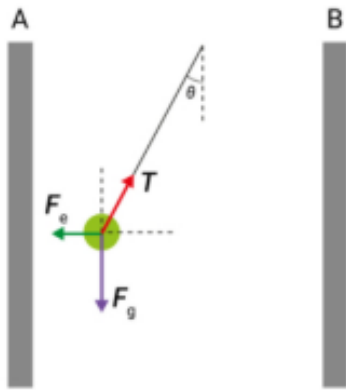
$E_a > E_b$, $\sigma_b > \sigma_a$ ☐

$E_a > E_b$, $\sigma_b = \sigma_a$ ☐

24. سلكان مستقيمان متوازيان غير محدودين الطول البعد بينهما 0.4m . كثافة الشحنة الطولية للسلك الأول $\lambda_1 = -3\text{ nC/m}$ وكثافة الشحنة الطولية للسلك الثاني $\lambda_2 = +3\text{ nC/m}$ ما مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على الكترون وضع عند نقطة في منتصف المسافة بين السلكين؟



- ☐ 0.0N
- ☒ $8.64 \times 10^{-17}\text{ N}$ باتجاه محور X الموجب
- ☐ $8.64 \times 10^{-17}\text{ N}$ باتجاه محور X السالب
- ☐ $4.32 \times 10^{-16}\text{ N}$ باتجاه محور X الموجب



25. كرة كتلتها $m = 177\text{ g}$ وتحمل شحنة كهربائية سالبة قدرها $q = -1.0\text{ }\mu\text{C}$ مربوطة بخيط رفيع رأسياً كما بالشكل فأصبحت الكرة متزنة داخل المجال المنتظم، فإذا صنع الخيط مع الرأسى زاوية 30° ، ما مقدار واتجاه المجال الكهربائي المنتظم؟

- ☐ $2.0 \times 10^6\text{ N/C}$ واتجاه المجال من B الى A
- ☐ $2.2 \times 10^6\text{ N/C}$ واتجاه المجال من A الى B
- ☐ $1.0 \times 10^6\text{ N/C}$ واتجاه المجال من B الى A
- ☒ $1.0 \times 10^6\text{ N/C}$ واتجاه المجال من A الى B

26. سطح موصل مشحون مساحته $A = 4.0 \times 10^{-4}\text{ m}^2$ وكثافة الشحنة السطحية له

$\sigma = 2.0 \times 10^{-6}\text{ C/m}^2$ فإن التدفق الكهربائي الذي يجتاز السطح؟

(علماً أن $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/\text{Nm}^2$)

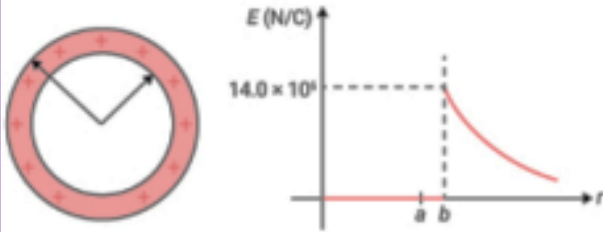
- ☐ $\phi = 9.0\text{ N m}^2/\text{C}$
- ☐ $\phi = 9.0 \times 10^5\text{ N m}^2/\text{C}$
- ☒ $\phi = 90.4\text{ N m}^2/\text{C}$
- ☐ $\phi = 9.0 \times 10^{-2}\text{ N m}^2/\text{C}$

27. شحنة نقطية مستقرة في مركز مكعب ، إذا كان التدفق الكهربائي الذي يجتاز أحد أوجه المكعب

$(6.0 \times 10^{10}\text{ Nm}^2/\text{C}^2)$ ، ما مقدار الشحنة عند مركز المكعب ؟

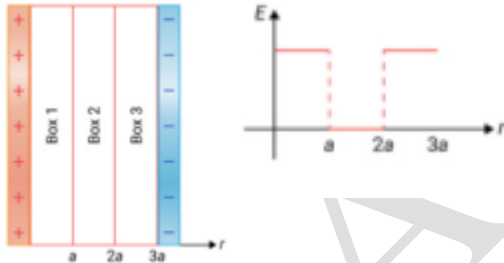
- ☐ 0.53 C
- ☒ 3.2 C
- ☐ 1.6 C
- ☐ 2.1 C

28. الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين شدة المجال الكهربائي الناشيء عن موصل كروي اجوف مشحون المبين على يسار الرسم البياني ، بالاعتماد على البيانات فإن الاجابة الصحيحة هي؟



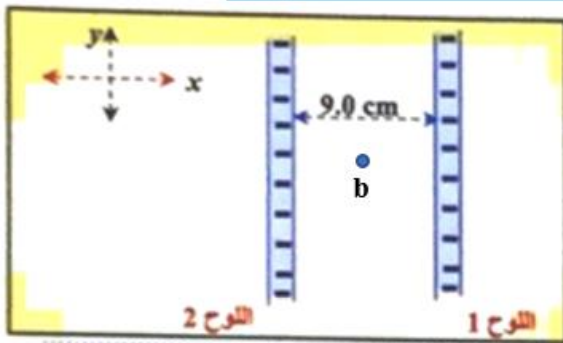
$E_{\text{السطح}} = 14.0 \times 10^6 \text{ N/C}$	☐
$E_{\text{الداخل}} = 14.0 \times 10^6 \text{ N/C}$	☐
$E_{\text{السطح}} = 0.0$	☐
$E_{\text{الداخل}} = 0.0$	☐
$E_{\text{السطح}} = 14.0 \times 10^6 \text{ N/C}$	☐
$E_{\text{الداخل}} = 14.0 \times 10^6 \text{ N/C}$	☐
$E_{\text{السطح}} = 14.0 \times 10^6 \text{ N/C}$	☐
$E_{\text{الداخل}} = 0.0$	☒

29. الشكل المجاور يبين ثلاثة ألواح مصنوعة من مواد مختلفة موضوعة بين صفيحتين مشحونتين نشأ عنهما مجال كهربائي منتظم. الرسم البياني المجاور يوضح المجال الكهربائي خلال الألواح الثلاثة. ما نوع المادة المصنوعة منها هذه الألواح؟



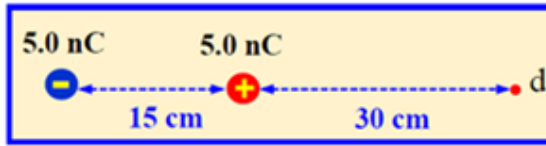
- ☐ (1 و 2 و 3) مصنوع من مادة موصلة
☐ (1 و 2 و 3) مصنوعة من مادة عازلة
☒ (2) مصنوع من مادة موصلة و (1 و 3) عازل
☐ (1 و 2) مصنوعة من مادة موصلة و (3) عازل

30. - لوحان رفيعان لا نهائيان وغير موصلين وضعا كما في الشكل المجاور في الهواء وكانت كثافة الشحنة على سطح اللوح 1 $(-5.0 \mu\text{C}/\text{m}^2)$ وكثافة الشحنة على سطح اللوح 2 $(-6.0 \mu\text{C}/\text{m}^2)$. احسب مقدار المجال الكهربائي الكلي عند النقطة b الواقعة في منتصف المسافة بين اللوحين



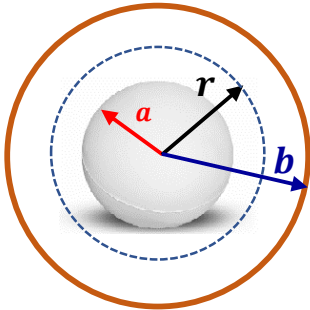
- ☒ $5.65 \times 10^4 \text{ N/C}$
☐ $11.3 \times 10^4 \text{ N/C}$
☐ $6.21 \times 10^5 \text{ N/C}$
☐ $2.83 \times 10^4 \text{ N/C}$

31. - في النظام الموضح في الشكل المجاور . أي الآتية صحيح لكل من الجهد الكهربائي و المجال الكهربائي عند النقطة (d) ؟



المجال الكهربائي	الجهد الكهربائي	
اتجاهه إلى اليمين	سالب	☐
اتجاهه إلى اليمين	موجب	☒
اتجاهه إلى اليسار	موجب	☐
اتجاهه إلى اليسار	سالب	☐

32. هيكل كروي مصمتة من مادة عازلة نصف قطرها (a) وتحتوي شحنة في انحاءها (q) وكثافة شحنتها الحجمية (ρ)، محاطة بموصل كروي رقيق اجوف نصف قطره (b) كما بالشكل المجاور. أوجد المجال الكهربائي عند نقطة (r) تقع بين الكرتين (b > r > a)



$$E = \frac{\rho a^3}{3\epsilon_0 r^2}$$



$$E = \frac{\rho a^2}{3\epsilon_0 r^2}$$



$$E = \frac{\rho a^3}{\epsilon_0 r^2}$$



$$E = \frac{\rho a^3}{3\epsilon_0 r^3}$$



33. صفيحة من مادة غير موصلة مساحتها لا نهائية وكثافة الشحنة السطحية لها σ ، ووجد مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد 3 cm عن الصفيحة $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ فإن المجال الكهربائي عند نقطة تبعد 6 cm يساوي :

$$\frac{\sigma}{\epsilon_0}$$



$$\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$$



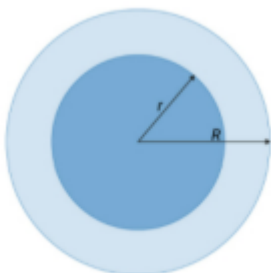
$$\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$$



$$\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$



34. هيكل كروي مصمت من مادة عازلة تم توزيع شحنه قدرها $2.0\mu C$ في انحاءه بانتظام وله كثافة شحنة حجمية. نصف قطره $R = 4.0 cm$. ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد $r = 2.0 cm$ ؟



$$1.3 \times 10^6 N/C$$



$$5.6 \times 10^6 N/C$$



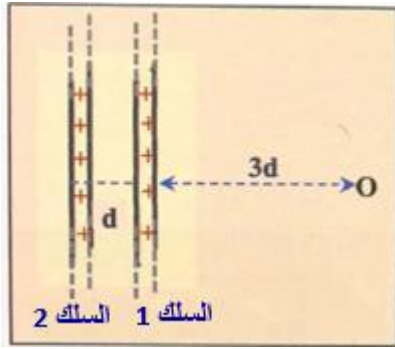
$$2.0 \times 10^6 N/C$$



$$4.9 \times 10^6 N/C$$



35. في الشكل المجاور اذا وضع في الهواء سلكان مستقيمان طويلان تفصل بينهما مسافة (d) ويحمل كل منهما شحنة موجبة منتظمة التوزيع كثافتها (λ) .
ما مقدار المجال الكهربائي عند النقطة (O)

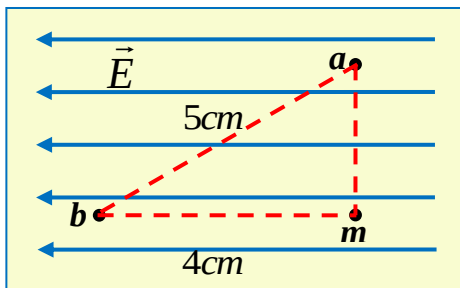


$\frac{10k\lambda}{d}$	☐	$\frac{8k\lambda}{3d}$	☐
$\frac{7k\lambda}{6d}$	☒	$\frac{5k\lambda}{4d}$	☐

36. موصل كروي اجوف نصف قطره الداخلي 0.2m والخارجي 0.3m وضعت شحنة قدرها (−10 e) عند مركز الموصل وشحنة على سطحه (+15 e) فإن مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تقع على سطح الموصل تساوي

$9.0 \times 10^{-7} N/C$	☐	$5.4 \times 10^{-7} N/C$	☐
$1.44 \times 10^{-6} N/C$	☐	$8.0 \times 10^{-8} N/C$	☒

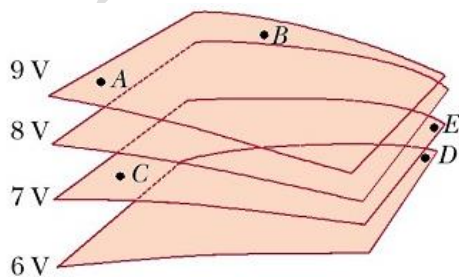
37. تنقل شحنة موجبة مقدارها (2.0 × 10⁻⁹ C) من النقطة b الى a في مجال منتظم شدته 100 V/C



ما التغير في طاقة الوضع الكهربائية للشحنة؟

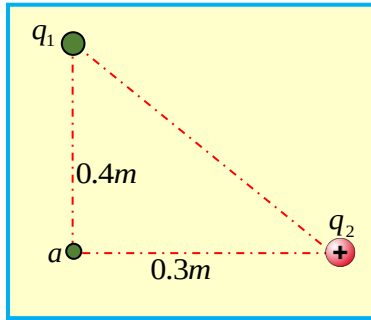
$+1.0 \times 10^{-8} J$	☐
$-8 \times 10^{-9} J$	☐
$+8 \times 10^{-9} J$	☒
$-1.0 \times 10^{-8} J$	☐

38. يبين الشكل اربعة سطوح تساوي جهد كما هو مبين اعتمادا على الشكل ما التغير في طاقة وضع بروتون عند نقله من النقطة A الى النقطة C يساوي



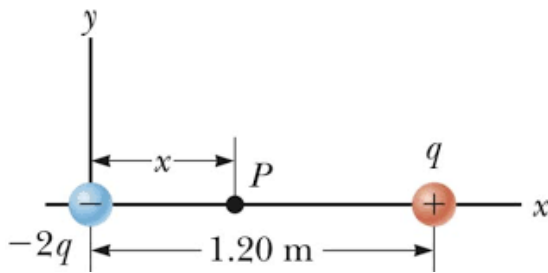
$-2eV$	☒
$2eV$	☐
$1eV$	☐
$-1eV$	☐

39. الشكل المجاور مكون من شحنتين . إذا كان الجهد الكهربائي **ينعدم** عند النقطة (a) **ما مقدار ونوع الشحنة q_1** إذا علمت ان مقدار الشحنة الثانية $q_2 = +1.2 \text{ nC}$



- $-9.6 \times 10^{-10} \text{ C}$ ☐
 $-9.0 \times 10^{-10} \text{ C}$ ☐
 $-1.6 \times 10^{-9} \text{ C}$ ☒
 $-3.2 \times 10^{-9} \text{ C}$ ☐

40. إذا كان مقدار الجهد الكهربائي عند النقطة P والتي تبعد مسافة x عن نقطة الاصل يساوي **صفر** . **ان مقدار x تساوي**



- 0.2 m ☐
 0.4 m ☐
 0.6 m ☐
 0.8 m ☒

41. شحنة نقطية ($+3.0 \mu\text{C}$) ثابتة موضوعة عند الموقع ($0, 0$) في المستوي (x, y) . **ما الشغل اللازم لتحريك شحنة ($+2.0 \mu\text{C}$) من الموقع ($x = 5.0 \text{ cm}$, $y = 0.0 \text{ cm}$) إلى الموقع ($x = 0.0 \text{ cm}$, $y = 2.0 \text{ cm}$)**

- 1.1 J ☐
 1.6 J ☒
 2.7 J ☐
 3.8 J ☐

42. كرة صغيرة عازلة تحمل شحنة كهربائية $+q$ موضوعة في مركز قشرة كما هو مبين بالشكل، **فإذا وُجد التدفق الكهربائي خارج القشرة $\Phi = 0$ فإن الشحنة التي تحملها القشرة تساوي؟**



- $-2q$ ☐
 $-q$ ☒
 $+2q$ ☐
 $+q$ ☐

43. إذا كان الجهد الكهربائي يتغير حسب العلاقة على محور x
 $(V(x) = 2x^2 - 2x + 40)$ اوجد اقل قيمة للجهد على محور x

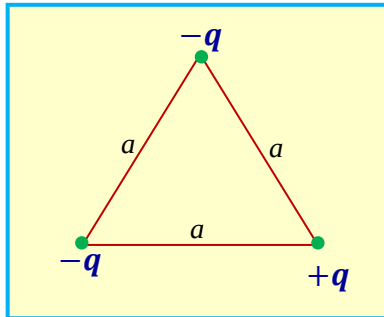
39.5 V ☒
 -8.5 V ☐
 -2.6 V ☐
 0.0V ☐

44. النقطة a تبعد مسافة r عن شحنة نقطية Q ، اذا كان مقدار المجال الكهربائي عند النقطة a يساوي $500V/m$ والجهد الكهربائي عند نفس النقطة $100V$ ، ما مقدار بعد النقطة a عن الشحنة؟



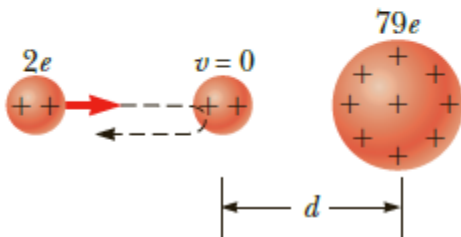
5.0 m ☐
 0.1 m ☐
 0.2 m ☒
 0.5 m ☐

45. نظام يتألف من ثلاث شحنات نقطية كما بالشكل اعتبر أن $(a=10cm)$ و $(q=10^{-7}C)$
 أحسب طاقة الوضع للنظام؟؟



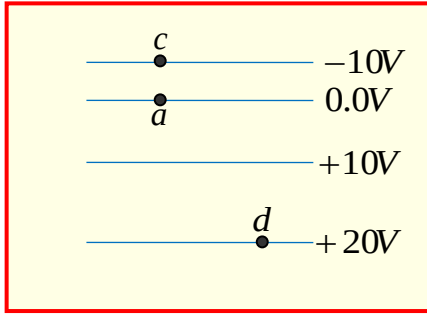
$+9 \times 10^{-4}J$ ☐
 $-9 \times 10^{-4}J$ ☒
 $-1.2 \times 10^{-3}J$ ☐
 $-1.8 \times 10^{-3}J$ ☐

46. قذف جزيء الفا الذي يحمل شحنة $+2e$ وكتلته $6.64 \times 10^{-27} kg$ بسرعة ابتدائية $v_i = 2.0 \times 10^7 m/s$ من مكان بعيد جداً نحو ذرة ذهب ساكنة تحمل شحنة قدرها $+79e$ كما بالشكل المجاور، ما مقدار اقل مسافة يصل اليه جزيء الفا ليصبح في وضع السكون وتبدأ في الابتعاد عن ذرة الذهب؟



$7.47 \times 10^{-14}m$ ☐
 $7.74 \times 10^{-14}m$ ☐
 $2.74 \times 10^{-12}m$ ☐
 $2.74 \times 10^{-14}m$ ☒

47. الشكل المجاور يبين خطوط تساوي الجهد الكهربائي
ما التغير في طاقة الوضع لبروتون نقل من النقطة c إلى d



$-4.8 \times 10^{-18} J$ ☐

$+4.8 \times 10^{-18} J$ ☒

$+1.6 \times 10^{-18} J$ ☐

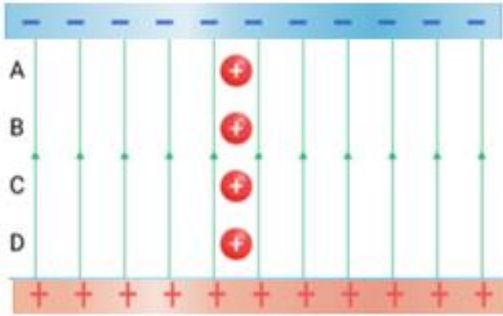
$-1.8 \times 10^{-18} J$ ☐

48. تم وضع شحنة مقدارها $0.8nC$ عند $x = 0$ وتم وضع شحنة أخرى $0.2nC$ عند $x = 0.12m$

عند أي نقطة على المحور x يكون لهذا الجهد أدنى قيمة له. وما قيمة الحد الأدنى للجهد عند هذه النقطة؟

$V_x(V)$	$x(m)$	
150	0.04	☐
225	0.04	☐
150	0.08	☐
135	0.08	☒

49. تم وضع الشحنة الموجبة في اربع مواضع داخل المجال الكهربائي المنتظم كما يبينه الشكل.
أي موضع للشحنة يكون لها أكبر قيمة لطاقة الوضع الكهربائية لها؟



A ☐

B ☐

C ☐

D ☒

50. شحنة موجبة قدرها $(4.0\mu C)$ تم تحريكها ازاحة قدرها $(r = 4.0cm)$ وبزاوية (45°)

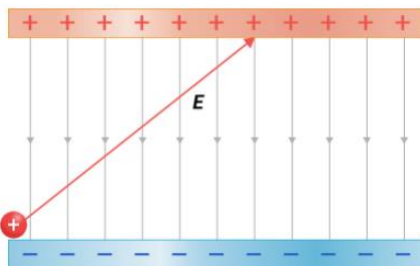
في مجال كهربائي منتظم شدته $(210 \frac{N}{C})$ ما مقدار التغير في طاقة وضعها الكهربائية؟

$3.36 \times 10^{-5} J$ ☐

$-3.36 \times 10^{-5} J$ ☐

$2.37 \times 10^{-5} J$ ☒

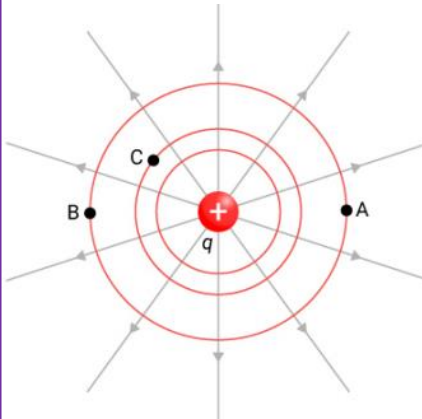
$-2.37 \times 10^{-5} J$ ☐



51. ماذا يحدث للجهد الكهربائي **عندما تزداد المسافة** بين أسطح تساوي الجهد الكهربائي لشحنة نقطية في مجال كهربائي منتظم؟

- ☐ ينخفض الجهد الكهربائي
- ☒ يزداد الجهد الكهربائي
- ☐ الجهد الكهربائي يساوي صفر
- ☐ لا يتغير قيمة الجهد الكهربائي

52. الشكل المجاور يوضح ثلاث نقاط (A, B, C) في مجال كهربائي ناشيء عن شحنة نقطية ،



قارن الجهود عند النقاط الثلاث؟

- $V_A > V_B > V_C$ ☐
- $V_A = V_B = V_C$ ☐
- $V_A = V_B > V_C$ ☐
- $V_A = V_B < V_C$ ☒

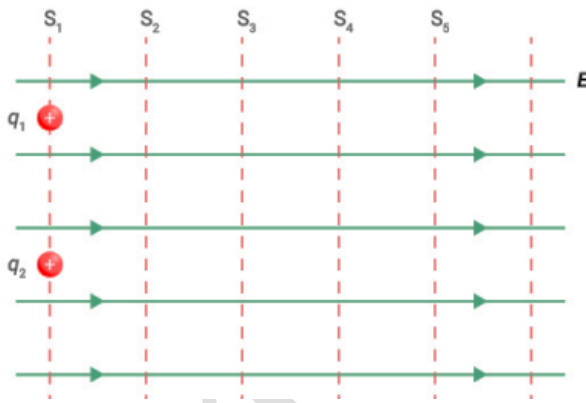
53. الشكل المجاور يبين شحنتان (q_1, q_2) موضوعتان في مجال

كهربائي منتظم وموضوعتان على نفس مستوى سطح تساوي

الجهد ، نقلت الشحنة q_1 من S_1 الى S_5 ونقلت الشحنة q_2 الى السطح S_1 الى S_2 فكان

التغير في طاقة الوضع الكهربائي لهما متساوي

وبمقارنة الشحنتين:



- $q_1 = 4q_2$ ☐
- $q_1 = q_2$ ☐
- $q_1 = 5q_2$ ☐
- $q_2 = 4q_1$ ☒

54. ما التعبير الصحيح **لحساب الجهد الكهربائي عند نقطة** تقع في مجال كهربائي اتجاهه الى ملائهاية؟

- $V = - \int_{\infty}^r U \cdot dr$ ☐
- $V = - \int_{\infty}^r F \cdot dr$ ☐
- $V = - \int_{\infty}^r E \cdot dr$ ☒
- $V = - \int_{\infty}^r qE \cdot dr$ ☐

55. شحنة نقطية قدرها $(q = 12 \text{ nC})$ وجد فرق الجهد بين نقطتين A, B في مجالها يساوي $(V_B - V_A = 900 \text{ V})$. إذا كانت النقطة A تبعد 6.0 cm عن الشحنة ، ما مقدار بعد النقطة B عن الشحنة؟

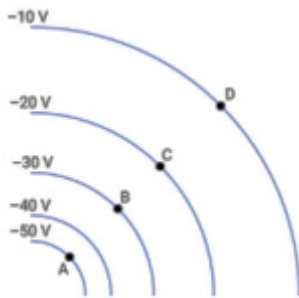
☒ 0.04 m

☐ 0.08 m

☐ 0.02 m

☐ 0.06 m

56. الشكل المجاور يبين أسطح تساوي الجهد الناشيء عن شحنة نقطية ، عند اي نقطة يكون المجال الكهربائي اكبر قيمة له؟



☐ B

☒ A

☐ C

☐ D

57. الشكل المجاور يوضح لوحين فلزيين متوازيين مشحونين بشحنات متساوية بالمقدار ومختلفة بالنوع البعد بينهما 25 cm ، كثافة الشحنة السطحية لكل منهما يساوي $1.5 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$ ما مقدار فرق الجهد بين اللوحين؟



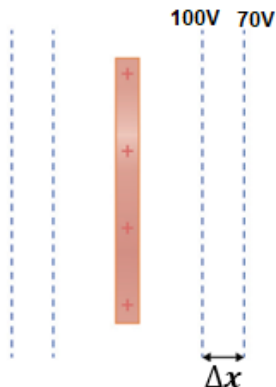
☐ 105.9 V

☐ 211.8 V

☐ 423.7 V

☒ 847.5 V

58. سطح مستوي مساحته لا نهائية من مادة غير موصلة . اذا علمت أن كثافة شحنته السطحية $7.5 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$ رصد سطحي تساوي الجهد كما هو مبين بالشكل المجاور . ما مقدار المسافة بين اسطحي تساوي الجهد هذين؟



☒ $\Delta x = 71 \text{ } \mu\text{m}$

☐ $\Delta x = 142 \text{ } \mu\text{m}$

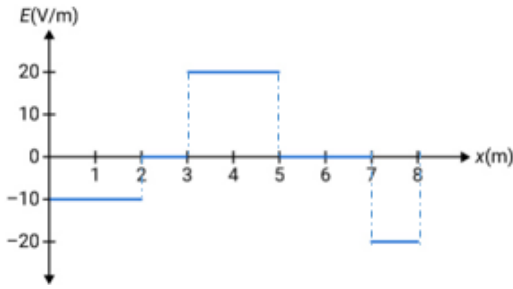
☐ $\Delta x = 35.5 \text{ } \mu\text{m}$

☐ $\Delta x = 17.1 \text{ } \mu\text{m}$

59. يتحرك جسم بين جهود كهربائية منخفضة وعالية وفق الرسم البياني المجاور الذي يوضح العلاقة

بين المجال الكهربائي كدالة مع المسافة على المحور x

اي العبارات التالية بما يخص حركة الجسم؟



☒ الجسم يتحرك تحت الجهد المنخفض بين $(3,5)m$

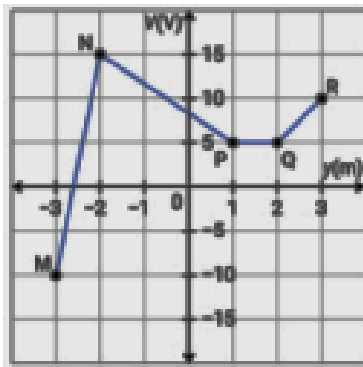
☐ الجسم يتحرك تحت الجهد المنخفض بين $(2,0)m$

☐ الجسم يتحرك تحت الجهد المنخفض بين $(7,8)m$

☐ الجسم يتحرك تحت الجهد المرتفع بين $(3,5)m$

60. الرسم البياني المجاور يبين تغير الجهد الكهربائي مع محور y وشدته ثابتة على المحورين x, z

في اي مدى يكون قيمة المجال الكهربائي أعلى قيمة له؟



QR ☐

PQ ☐

MN ☒

NP ☐

61. الجهد الكهربائي يتغير بالفضاء في ثلاثة ابعاد x, y, z وفق المعادلة

$$V_{(x,y,z)} = (2z^2 + 3xy + x^2)V$$

$(3.0, 2.0, 1.0)m$

$12.6 V/m$ ☐

$10.4 V/m$ ☐

$14.8 V/m$ ☐

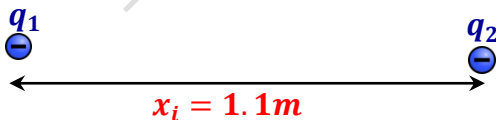
$15.5 V/m$ ☒

62. شحنة سالبة $q_1 = -2.0\mu C$ ثابتة لا تتحرك. وشحنة نقطية سالبة شحنتها $q_2 = -2.5\mu C$

كتلتها $m_2 = 1.0g$ اذا كان سرعة الشحنة الثانية $15m/s$ عندما كانت على بعد $1.1m$ من

الشحنة الأولى. ما مقدار سرعتها عندما اصبحت المسافة بينها وبين الشحنة الأولى يساوي

$0.55m$



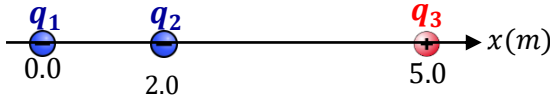
$17 m/s$ ☐

$12 m/s$ ☒

$14 m/s$ ☐

$19 m/s$ ☐

63. ثلاث شحنات $q_1 = -4.5\mu C$, $q_2 = -2.5\mu C$, $q_3 = +5.5\mu C$ موضوعة على محور x كما هو مبين بالشكل المجاور. ما مقدار طاقة الوضع للنظام؟



$+3.5 \times 10^{-2} J$ ☐

$-3.5 \times 10^{-2} J$ ☒

$-7.5 \times 10^{-2} J$ ☐

$+7.5 \times 10^{-2} J$ ☐

64. أي من الخيارات التالية ينطبق على المكثف؟

☐ لا يمكن للمكثفات استرجاع الطاقة المخزنة فيه

☒ يمكن للمكثفات إطلاق الطاقة واسترجاعها بمعدل أكبر بكثير من البطاريات

☐ تسترجع المكثفات الطاقة المخزنة فيها بنفس معدل البطاريات

☐ يمكن للمكثفات إطلاق الطاقة واسترجاعها بمعدل أقل من البطاريات

65. طالب يحتاج مكثف سعته $4\mu F$ لعمل مشروع، إذا كان متوفر عنده مجموعة من المكثفات سعة كل منها $40\mu F$ ،

كم عدد المكثفات التي يحتاجها ويوصلها معاً للحصول على سعة المكثف المطلوب؟

☐ 8 مكثفات ☐ 160 مكثف

☒ 10 مكثفات ☐ 4 مكثفات

66. يتم توصيل مكثفين بمصدرين مختلفين. يشحن الأول ببطارية جهدها $12 V$ فتكون شحنته

$2.0 \mu C$ والثاني يشحن ببطارية جهدها $8 V$ فتكون شحنته $4.0 \mu C$

ما نسبة سعة المكثف الأول إلى الثاني $\frac{C_1}{C_2}$ ؟

☐ 2.2 ☐ 0.52

☒ 0.34 ☐ 2.9

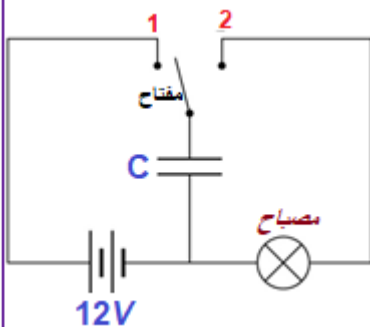
67. الرسم التخطيطي المجاور يبين دائرة شحن وتفريغ المكثف. أي العبارات التالية تعتبر صحيحة؟

☐ توصيل المفتاح بالطرف 1 أو 2 يشحن المكثف

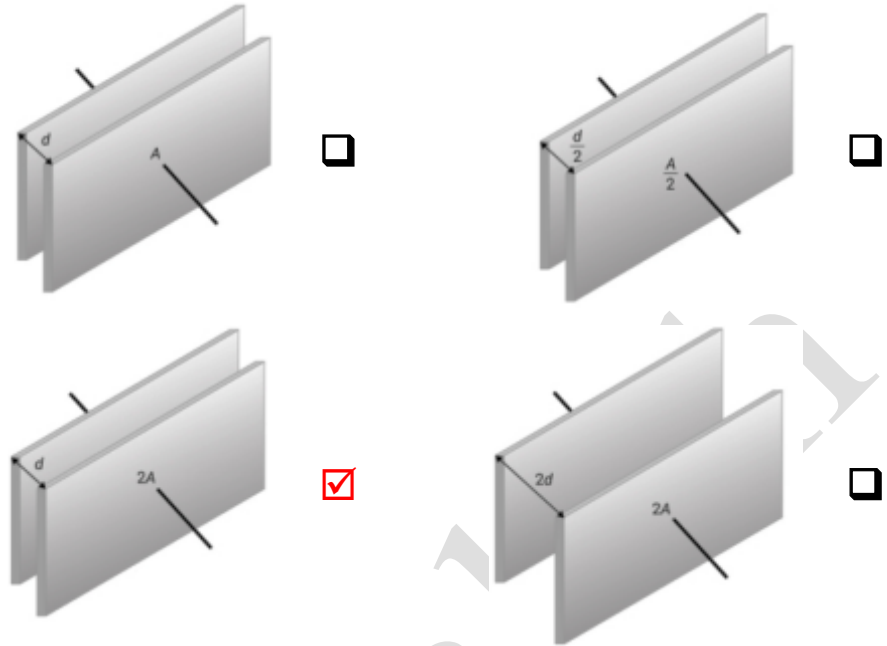
☐ توصيل المفتاح بالطرف 2 يشحن المكثف وتوصيله بالطرف 1 يفرغ شحنه

☒ توصيل المفتاح بالطرف 1 يشحن المكثف وتوصيله بالطرف 2 يفرغ شحنه

☐ توصيل المفتاح بالطرف 1 أو 2 يفرغ المكثف شحنته



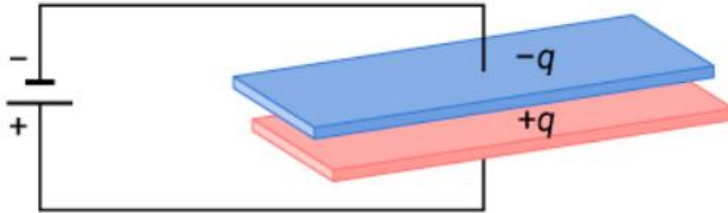
68. يريد فني استخدام مكثف تكون له أكبر سعة. أي من هذه المكثفات يختار الفني؟



69. لوحان متماثلان متوازيين تمثلاثان مكثف مستوي. اتصل اللوحان بفرق جهد لبطارية قدره 180 فولت يفصل بين اللوحين الفراغ.

إذا كان كثافة الشحنة السطحية للوح $\sigma = 1.5 \times 10^{-4} \text{ C/m}^2$

ما مقدار البعد بين اللوحين d ؟



$1.5 \times 10^{-5} \text{ m}$ ☐

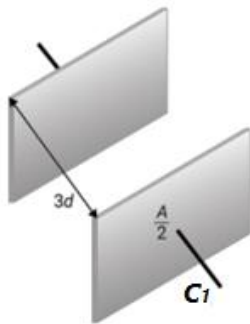
$1.6 \times 10^{-5} \text{ m}$ ☐

$1.1 \times 10^{-5} \text{ m}$ ☒

$2.1 \times 10^{-5} \text{ m}$ ☐

70. يتكون مكثفان من لوحين متوازيين كما هو بالشكل. يفصل بين اللوحين الفراغ.

أي من العلاقات التالية صحيح بالنسبة للمكثفين؟

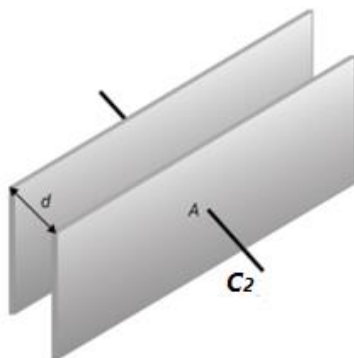


$C_2 = 3C_1$ ☐

$C_2 = 6C_1$ ☒

$C_1 = 6C_2$ ☐

$C_1 = 3C_2$ ☐



71. تم توصيل ثلاث مكثفات كما بالشكل . اذا كانت الشحنة الكلية بالدائرة تساوي 50 nC وفرق

الجهد بين النقطتين A و B تساوي 20 V

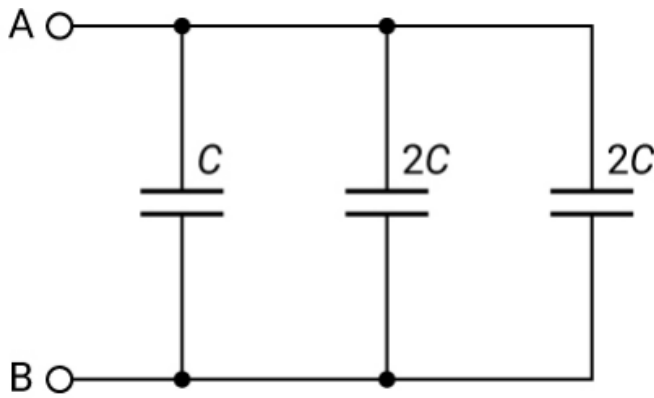
ما مقدار سعة المكثف الواحد C ؟

☐ $2 \times 10^{-9} \text{ F}$

☐ $4 \times 10^{-9} \text{ F}$

☒ $0.5 \times 10^{-6} \text{ F}$

☐ $0.5 \times 10^{-9} \text{ F}$



72. مكثفان متماثلان متصلان على التوازي كما بالشكل ، فرق الجهد بين النقطتين $\Delta V_{AB} = 10 \text{ V}$

والطاقة الكهربائية المخزنة بهما تساوي $7.2 \times 10^{-4} \text{ J}$

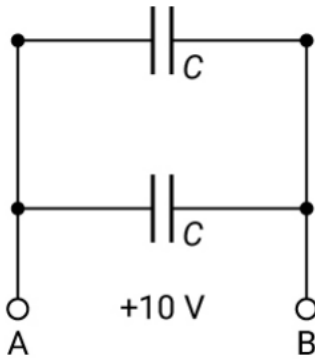
ما مقدار سعة كل منهما؟

☒ $7.2 \mu \text{ F}$

☐ $14.4 \mu \text{ F}$

☐ $3.6 \mu \text{ F}$

☐ $10.8 \mu \text{ F}$



73. الشكل البياني المجاور يبين العلاقة بين شحنة لمكثف مستوي وفرق الجهد الناتج عنها.

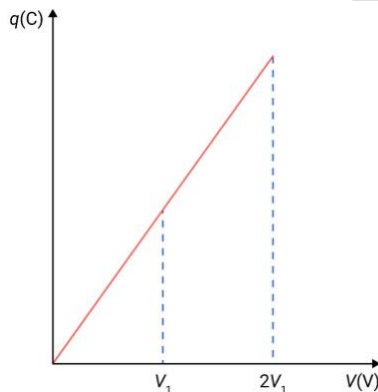
ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية المخزنة بالمكثف عند مضاعفة فرق الجهد بين لوحيه؟

☐ تنخفض طاقة الوضع الكهربائية الى النصف

☐ تزداد طاقة الوضع الكهربائية الى الضعف

☐ تبقى طاقة الوضع الكهربائية ثابتة

☒ تزداد طاقة الوضع الكهربائية الى اربع اضعافها



74. مكثف مستوي مساحه احد لوحيه A والمسافة الفاصلة بينهما d .

ماذا يحدث لطاقة الوضع الكهربائية المخزنة بالمكثف المتصل لوحاه بالبطارية اذا زادت مساحة سطح احد اللوحين للضعف وقلت المسافة بينهما للنصف؟

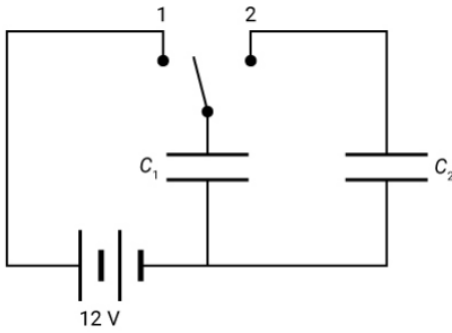
☐ تنخفض طاقة الوضع الكهربائية الى النصف

☐ تزداد طاقة الوضع الكهربائية الى الضعف

☒ تبقى طاقة الوضع الكهربائية ثابتة

☐ تزداد طاقة الوضع الكهربائية الى اربع اضعافها

75. من خلال الدائرة المجاورة، مكثفان C_1 و C_2 غير مشحونين. تم اتصال المفتاح بالطرف (1) الى أن شحن المكثف C_1 ، ثم تم توصيل المفتاح الى الطرف (2) متصلاً بالمكثف C_2 مما تسبب في فقدان في طاقة المكثف الأول.



احسب الشحنة الكهربائية الجديدة في كل مكثف.

إذا علمت أن ($C_1 = 10\mu F$ و $C_2 = 5\mu F$)

$q_1 = q_2 = 40 \mu C$ ☐

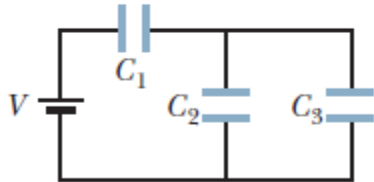
$q_1 = q_2 = 80 \mu C$ ☐

$q_1 = 80 \mu C$ و $q_2 = 40 \mu C$ ☒

$q_1 = 40 \mu C$ و $q_2 = 80 \mu C$ ☐

76. الشكل المجاور دائرة كهربائية تحوي ثلاث مكثفات متماثلة سعة كل منها ($6 \mu F$) متصلة مع بطارية فرق جهدها $3.0V$ ،

ما مقدار شحنة المكثف C_1



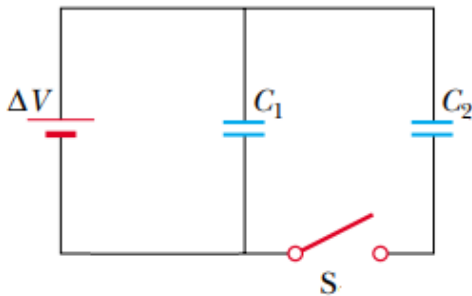
$6.0 \mu C$ ☐

$36 \mu C$ ☐

$18 \mu C$ ☐

$12 \mu C$ ☒

77. الشكل المجاور بين مكثفين متصلين على التوازي مع بطارية. إذا تم اغلاق المفتاح المتصل بالمكثف الثاني فإن شحنة المكثف الأول



تزداد ☐

تقل ☐

لا تتغير ☒

لا يمكن تحديد ذلك. ☐

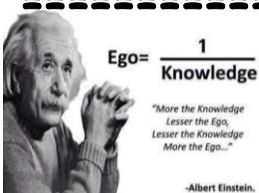
78. الفاراد وحدة قياس السعة الكهربائية التي تكافئ

$A^2 s^4 / kg \cdot m$ ☐

$A^2 s^2 / kg \cdot m$ ☐

$A^2 s^4 / kg \cdot m^3$ ☐

$A^2 s^4 / kg \cdot m^2$ ☒



اتمنى لكم التوفيق والنجاح

محمود عوض الله