سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

مركز القياس والتقويم التربوي
The Center for Educational Assessment and Measurement (CEAM)

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام

مادة الفيزياء - الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي ١٤٤٦/١٤٤٥ هـ - ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م

- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- الامتحان في (١٦) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (▭) المقترن بالإجابة الصحيحة باستخدام القلم الرصاص عند حل مفردات الاختيار من متعدد.
- أجب عن جميع المفردات التي تستلزم توضيح خطوات الحل في الفراغ المخصص أسفل كل مفردة.
- تم إدراج درجة كل مفردة في جهة اليسار بين الحاصرتين [ ].
- مرفق ورقة القوانين والثوابت.

رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة	الدرجة
١	..... / [١]	١٨	..... / [١]
٢	..... / [٢]	١٩	..... / [٢]
٣	..... / [٢]	٢٠	..... / [٥]
٤	..... / [١]	٢١	..... / [١]
٥	..... / [٢]	٢٢(أ)	..... / [٢]
٦	..... / [١]	٢٢(ب)	..... / [١]
٧	..... / [٢]	٢٣(أ)	..... / [٢]
٨	..... / [٤]	٢٣(ب)	..... / [٢]
٩	..... / [١]	٢٤	..... / [٤]
١٠	..... / [٢]	٢٥	..... / [١]
١١	..... / [١]	٢٦	..... / [٢]
١٢(أ)	..... / [١]	٢٧	..... / [١]
١٢(ب)	..... / [٣]	٢٨	..... / [٥]
١٣	..... / [٤]	٢٩	..... / [٣]
١٤	..... / [١]	٣٠(أ)	..... / [١]
١٥	..... / [٢]	٣٠(ب)	..... / [٢]
١٦	..... / [١]	٣١	..... / [١]
١٧	..... / [٣]		
مجموع درجات الطالب		المصحح	
المجموع الكلي	٧٠	المراجع	

اسم الطالب: _____

الصف ١٢/ _____

لا تكتب في هذا الجزء

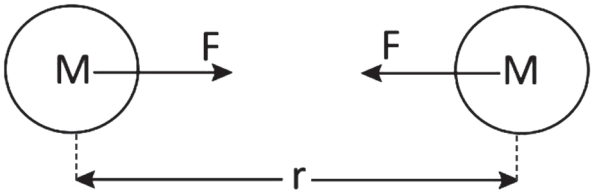
مُسَوَّدَة، لا يتم تصحيحها

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

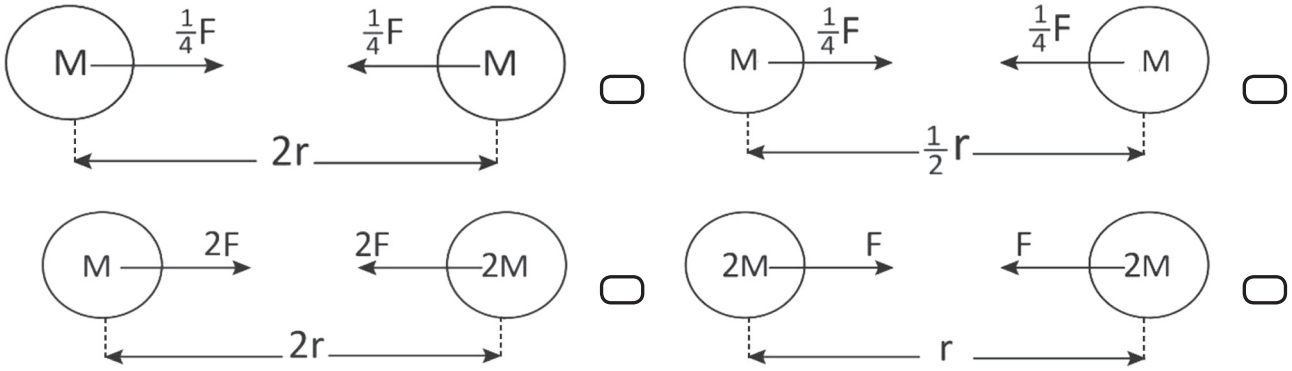
١) يوضّح (الشكل ١-١) جسمين متماثلين، المسافة بين مركزيهما (r) وقوة الجذب بينهما (F).



الشكل ١-١

أيّ البدائل الآتية توضح مقدار قوة التجاذب الصحيح عند التغير في المسافة والكتلة؟

(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)



[١]

٢) أكمل الجدول بالمصطلح العلمي الصحيح.

التعريف	المصطلح العلمي
المنطقة من الفضاء التي تتأثر فيها كتلة ما بقوة جاذبية.	_____
الشغل المبذول لكل وحدة كتلة لنقل كتلة نقطية من اللانهاية إلى تلك النقطة.	_____

[٢]

٣) احسب نصف قطر القمر إذا علمت أن كتلته تساوي (7.3×10^{22} kg) وشدة مجال الجاذبية على سطحه تساوي ($1.6\ N\ kg^{-1}$).

_____

_____

_____

[٢] r= _____ m

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٤) قمر صناعي يدور حول الأرض على ارتفاع ($h = 38 \times 10^6$ m) من سطحها.

ما السرعة المدارية للقمر الصناعي؟ ((إذا علمت بأن كتلة الأرض (6.0×10^{24} kg)، ونصف قطرها (6.4×10^6 m).

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

- 🖵 3.0×10^3 m s^{-1}
- 🖵 7.9×10^3 m s^{-1}
- 🖵 9.0×10^6 m s^{-1}
- 🖵 6.3×10^7 m s^{-1}

[١]

٥) يدور القمر حول الأرض في مدار دائري نصف قطره (r) وبزمن دوري (T)، حيث أن شدة مجال الجاذبية الأرضية تساوي (g).

أثبت أن: $r = g\left(\frac{T}{2\pi}\right)^2$

[٢]

٦) يبلغ نصف قطر مدار الأرض حول الشمس (1.5×10^{11} m)، ونصف قطر مدار نبتون حول الشمس (4.5×10^{12} m)، كم يستغرق نبتون لإتمام دورة كاملة حول الشمس؟ علمًا أن الزمن الدوري للأرض سنة واحدة.

(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

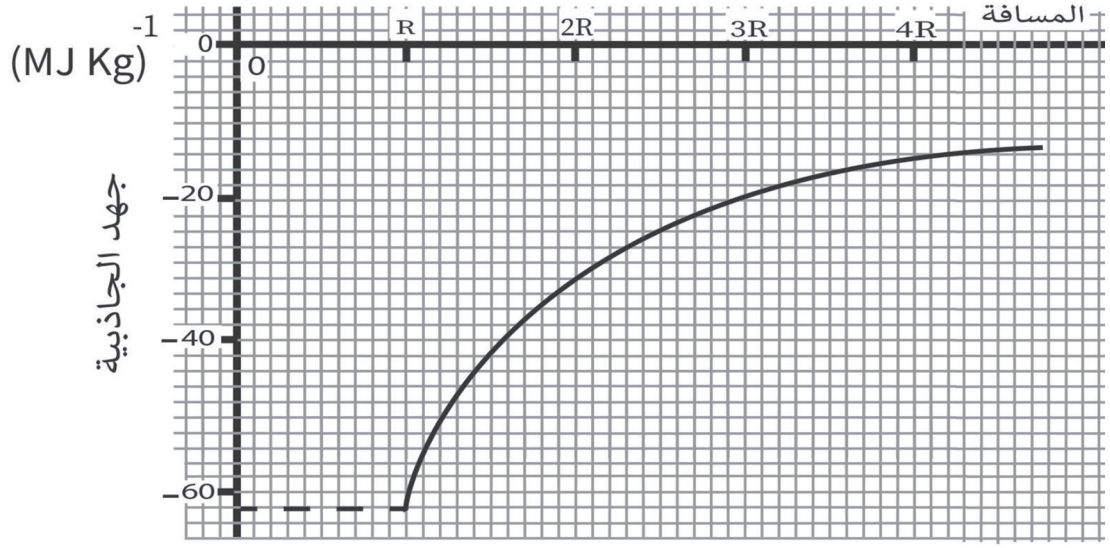
- 🖵 27 سنة
- 🖵 30 سنة
- 🖵 50 سنة
- 🖵 164 سنة

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٧) يوضّح التمثيل البياني في (الشكل ٧-١) العلاقة بين تغير جهد جاذبية الأرض (ϕ) والبعد عن مركزها (R).



الشكل ٧-١

احسب الزيادة في طاقة وضع الجاذبية لقمر صناعي كتلته (1200 kg) عند رفعه من سطح الأرض إلى مسافة (3R) من مركز الأرض.

$\Delta E_P =$ _____ J [٢]

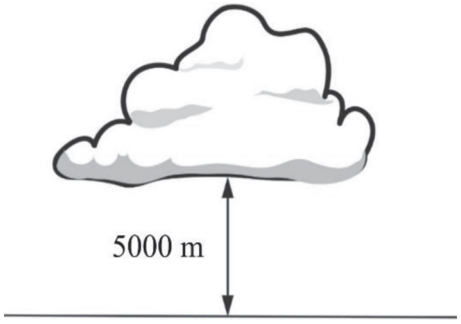
٨) قمر صناعي كتلته (360 kg) على ارتفاع (2.33×10^8 m) من سطح كوكب نصف قطره (4.6×10^6 m). إذا علمت أن قوة التجاذب بينهما (1.83 N)، ما الشغل اللازم لرفع القمر الصناعي من سطح الكوكب إلى ذلك الارتفاع؟

W = _____ J [٤]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٩) يوضّح (الشكل ٩-١) سحابة رعدية بفرق جهد (200 MV)، إذا علمت بأن قطرة مطر توجد في المنطقة الواقعة بين السحابة والأرض شحنتها (4.0 pC)



الشكل ٩-١

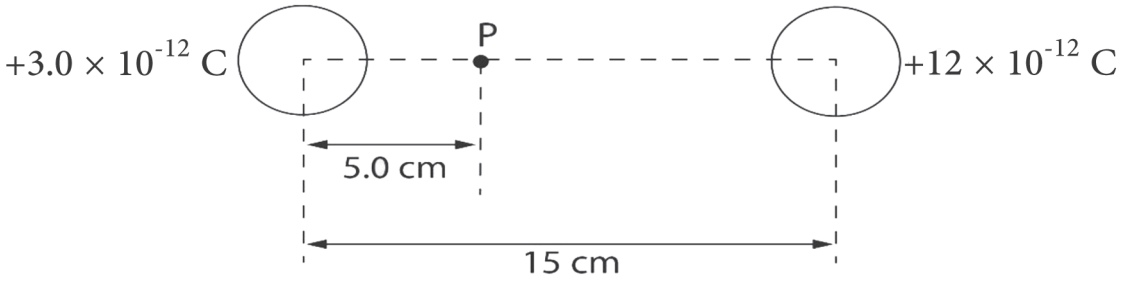
فما مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على قطرة المطر؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ 4.0×10^{-3} N ○ 1.6×10^{-4} N

○ 8.0×10^{-4} N ○ 1.6×10^{-7} N [١]

١٠) يوضّح (الشكل ١٠-١) كرتين فلزيتين مشحونتين المسافة بين مركزيهما (15 cm).



الشكل ١٠-١

أثبت أن شدة المجال الكهربائي عند النقطة **P** تساوي صفرًا.

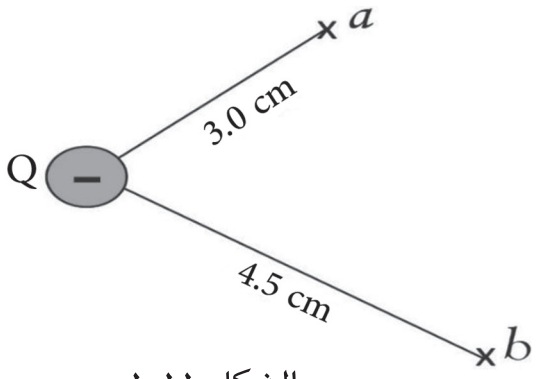
[٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١١) يوضّح (الشكل ١١-١) شحنة كهربائية ($Q = -0.05\ \mu C$) موضوعة في الهواء.

كم يبلغ فرق الجهد الكهربائي ($V_a - V_b$)؟ (ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ١١-١

○ -1.5×10^3 V ○ -5.0×10^3 V

○ 1.5×10^3 V ○ 5.0×10^3 V [١]

١٢) لوحان متوازيان المسافة بينهما (d)، وفرق الجهد بينهما (V) إذا كانت شدة المجال الكهربائي بينهما تساوي ($100\ N\ C^{-1}$).

أ. ما المقصود بأن شدة المجال الكهربائي عند نقطة ثابتة موضوعة بين اللوحين تساوي ($100\ N\ C^{-1}$)؟

_____

_____ [١]

ب. **وضّح رياضيًّا** كم ستصبح شدة المجال الكهربائي بين اللوحين، إذا كان فرق الجهد الكهربائي بينهما (4V) والمسافة بينهما تساوي (2d).

_____

_____

_____

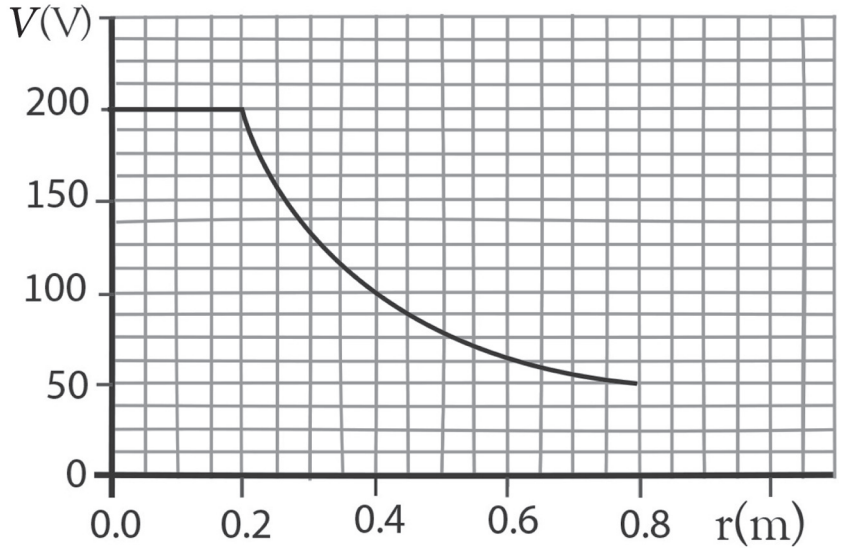
_____

_____ [٣]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٣) يبيّن التمثيل البياني في (الشكل ١٣-١) تغيّر الجهد الكهربائي مع المسافة (r) من كرة مشحونة كهربائيًا.



الشكل ١٣-١

احسب طاقة الوضع الكهربائية لبروتون وضع على مسافة (3r) من سطح الكرة.

حيث (r) تمثل نصف قطر الكرة.

E_p = _____ J [٤]

١٤) أيّ البدائل الآتية تكافئ وحدة الأمبير (A)؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

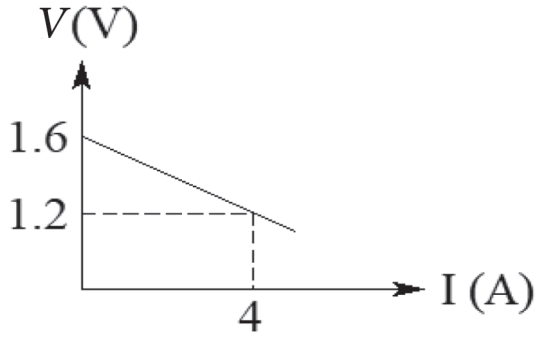
- 🖵 $s\ C^{-1}$
- 🖵 $C\ s^{-1}$
- 🖵 $s\ C$
- 🖵 $C\ s^{-2}$

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٥) يوضّح (الشكل ١٥-١) التمثيل البياني لتغير فرق الجهد الكهربائي بين طرفي خلية كهربائية مع شدة التيار الكهربائي المار عبرها.



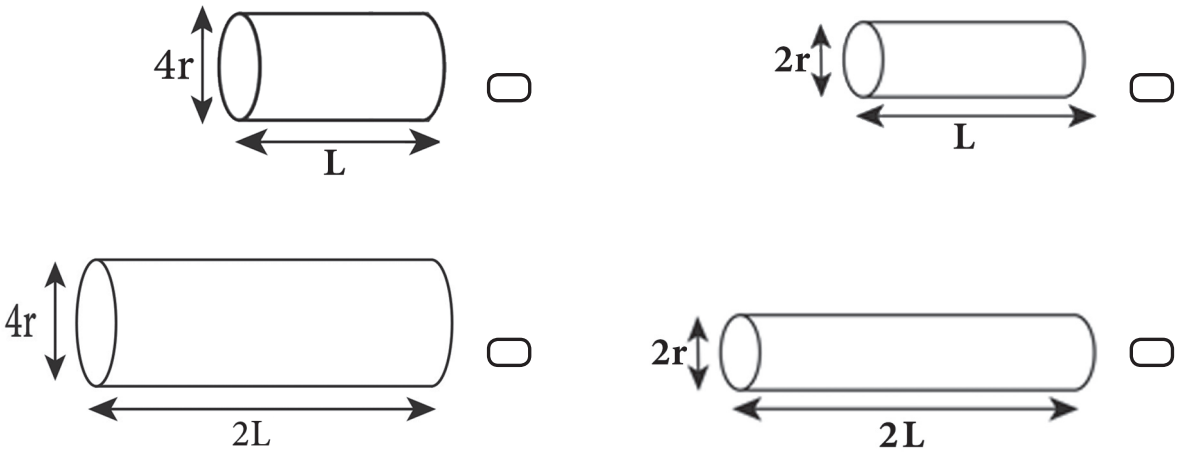
الشكل ١٥-١

احسب قيمة المقاومة الداخلية للخلية الكهربائية.

r = _____ Ω [٢]

١٦) أربعة أسلاك من النيكروم مختلفة في الطول (L) ونصف القطر (r) في درجة حرارة الغرفة.

ما السلك الذي له أكبر مقاومة؟ (ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)



[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٧) سلك نحاسي نصف قطره (0.40×10^{-3} m) يمر به تيار شدته (6.0 A)، والكثافة العددية لإلكترونات النحاس حوالي (8.0×10^{28} m^3).

احسب متوسط السرعة المتجهة الانجرافية للإلكترونات.

_____

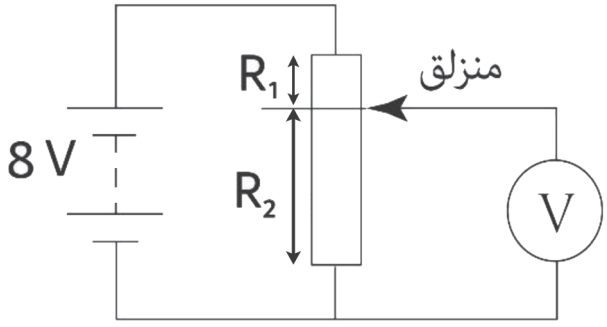
_____

_____

_____

$v =$ _____ $m\ s^{-1}$ [٣]

١٨) يوضّح (الشكل ١٨-١) دائرة مجزئ جهد كهربائي والمقاومة الداخلية للبطارية فيها مهملة، والفولتميتر له مقاومة لا نهائية.



الشكل ١٨-١

ما قراءة الفولتميتر بوحدة الفولت عندما يكون منزلق الاتصال في الموضع الموضح في الشكل؟

(ظلّل الشكل (▭) أمام الإجابة الصحيحة)

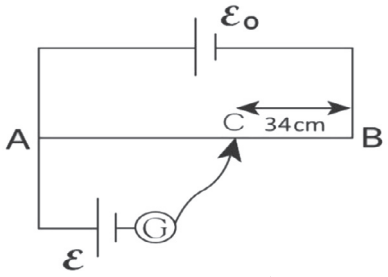
8 ▭	4 ▭
2 ▭	0 ▭

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

١٩) يوضّح (الشكل ١٩-١) خلية قوتها الدافعة الكهربائية ($\mathcal{E}_0$) موصلة بين طرفي سلك مقاومة (AB) طوله (1.0 m) لعمل مقياس جهد لقياس القوة الدافعة الكهربائية ($\mathcal{E}$) ووجدت نقطة الاتزان عند النقطة C.

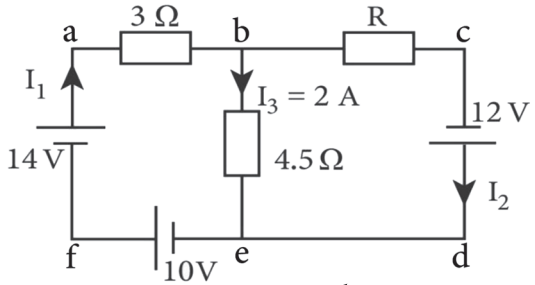


الشكل ١٩-١

اكتب مقدار القوة الدافعة الكهربائية ε بدلالة ($\mathcal{E}_0$).

[٢]

٢٠) تحتوي الدائرة الكهربائية في (الشكل ٢٠-١) على ثلاث بطاريات وثلاث مقاومات.
اعتبر أن المقاومة الداخلية لجميع البطاريات مهملة.



الشكل ٢٠-١

احسب قيمة المقاومة (R).

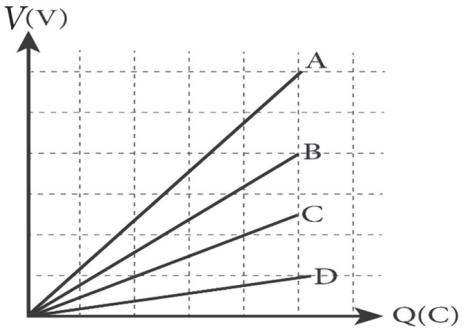
R = _____ Ω [٥]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢١) يوضّح التمثيل البياني في (الشكل ٢١-١) علاقة فرق الجهد الكهربائي بالشحنة الكهربائية لأربع مكثفات مختلفة (A, B, C, D). أيّ المكثفات له سعة أكبر؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

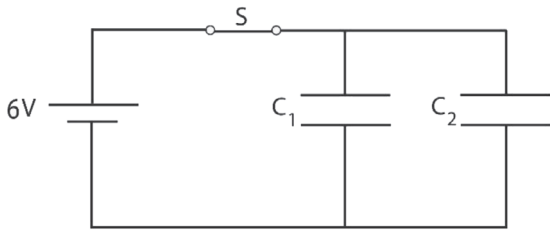


الشكل ٢١-١

○ المكثف A ○ المكثف B

○ المكثف C ○ المكثف D [١]

٢٢) يوضّح (الشكل ٢٢-١) دائرة كهربائية بها مكثفين (C_1) و(C_2) سعتهما (2μF) و(4μF) بالترتيب موصلين بواسطة مفتاح (S) بمصدر جهد كهربائي.



الشكل ٢٢-١

أ. احسب السعة المكافئة للمكثفين.

_____

_____

_____

C_T = _____ F [٢]

ب. ما مقدار الشحنة الكهربائية الكلية المخزنة في المكثفين عندما يكونان مشحونين تمامًا؟

_____

_____

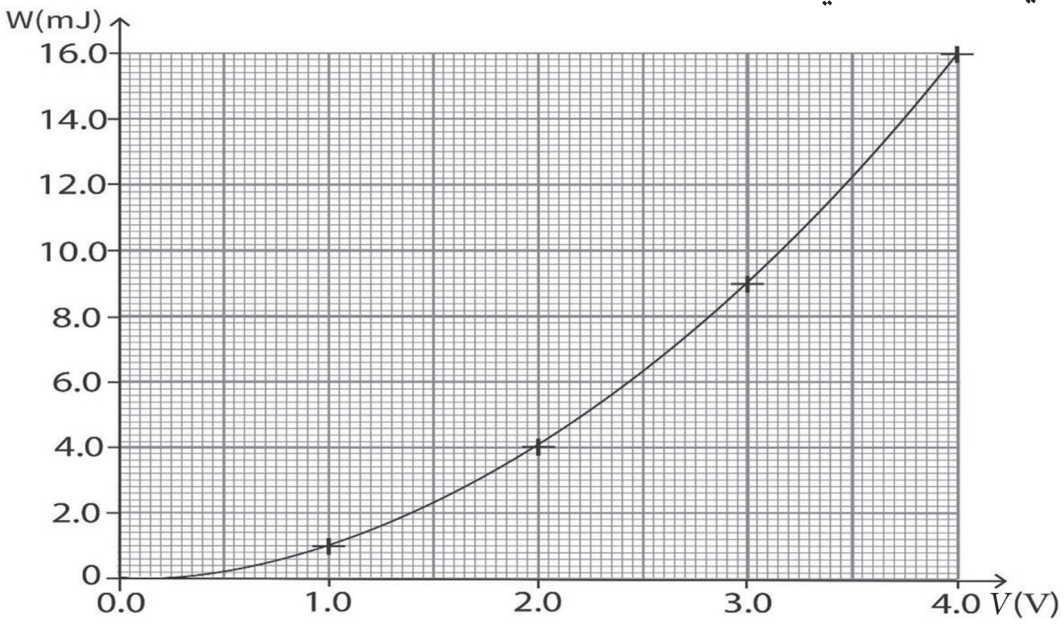
_____

Q = _____ C [١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٣) يوضّح (الشكل ٢٣-١) تمثيلًا بيانيًا للطاقة المخزنة (W) في مكثف موصل ببطارية وفرق الجهد الكهربائي (V) بين لوحي المكثف.



الشكل ٢٣-١

أ. احسب الشحنة الكهربائية المخزنة في المكثف عندما يكون فرق الجهد الكهربائي بين طرفيه (3 V).

Q = _____ C [٢]

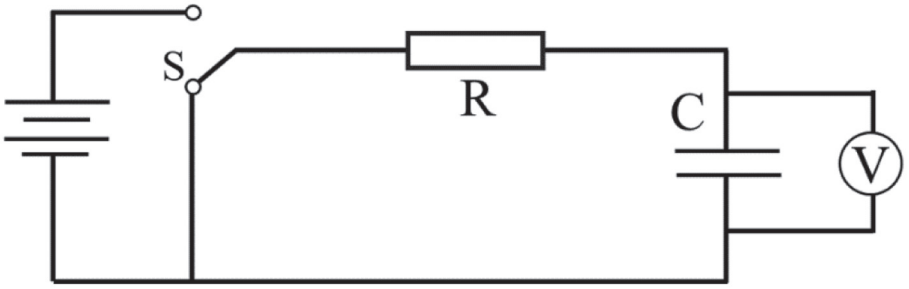
ب. احسب سعة المكثف.

C= _____ F [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٤) يشحن مكثف سعته (2mF) بواسطة بطارية قوتها الدافعة الكهربائية تساوي (12 V) كما في (الشكل ٢٤-١). بعد شحن المكثف كاملا نقل المفتاح الكهربائي (S) لتوصيل المكثف بالمقاومة فانخفضت قراءة الفولتميتر لتصل إلى ($12\ e^{-3}$ V) خلال زمن قدره (24 s).



الشكل ٢٤-١

احسب مقدار المقاومة (R).

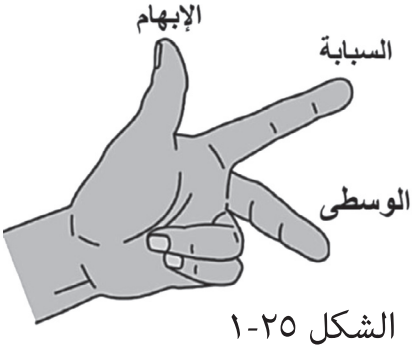
R = _____ Ω　　[٤]

٢٥) يوضّح (الشكل ٢٥-١) قاعدة فليمنج لليد اليسرى.

إلى ماذا يشير إصبع السبابة؟　　(ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

- 🖵 اتجاه الحركة.
- 🖵 اتجاه كثافة الفيض المغناطيسي.
- 🖵 اتجاه شدة التيار.
- 🖵 اتجاه القوة المغناطيسية.

[١]

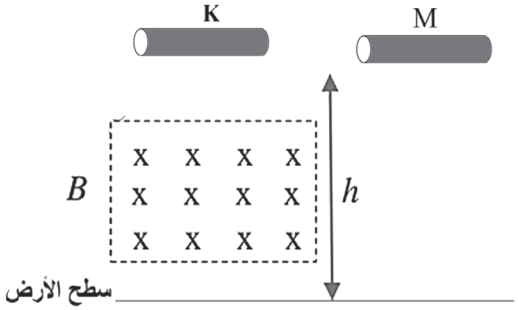


الشكل ٢٥-١

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٦) يوضّح (الشكل ٢٦-١) سلكان نحاسيّان متماثلان يتم إسقاطهما من نفس الارتفاع (h)



الشكل ٢٦-١

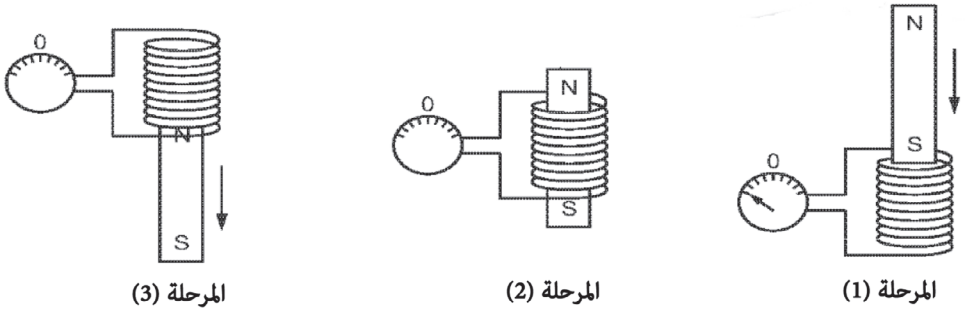
أيّ السلكين يصطدم بسطح الأرض أوّلًا؟ (ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

○ M ○ K

فسر إجابتك.

[٢]

٢٧) يوضّح (الشكل ٢٧-١) سقوط مغناطيس عبر ملف متصل طرفيه بجلفانوميتر على ثلاث مراحل (3, 2, 1).



الشكل ٢٧-١

ما البديل الصحيح الذي يوضّح مؤشر الجلفانوميتر في المرحلة (2) والمرحلة (3)؟

(ظلّل الشكل (○) أمام الإجابة الصحيحة)

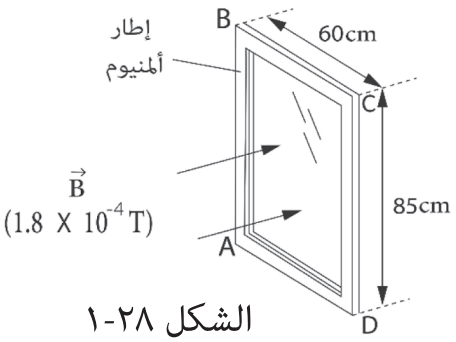
	المرحلة (2)	المرحلة (3)
○		
○		
○		
○		

[١]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٢٨) يبيّن (الشكل ٢٨-١) إطار نافذة من الألمنيوم (ABCD) عندما تكون النافذة مغلقة، يكون مقدار مركبة كثافة فيض المجال المغناطيسي ($\vec{B}$) للأرض العمودية على مستوى مساحة النافذة ($\vec{A}$) تساوي (1.8×10^{-4} T). إذا فتحت النافذة خلال (0.20 s) بحيث أصبحت مساحتها موازية لمتجه المجال المغناطيسي للأرض.

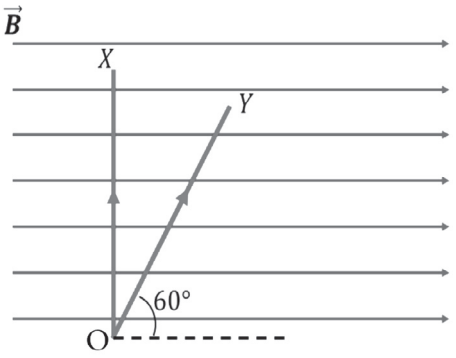


الشكل ٢٨-١

احسب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الضلع (CD) من النافذة.

$\mathcal{E}$ = _____ V[٥] [٥]

٢٩) يوضّح (الشكل ٢٩-١) سلك حامل لتيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي منتظم تم تحريك السلك من الموضع (OX) إلى الموضع (OY).



الشكل ٢٩-١

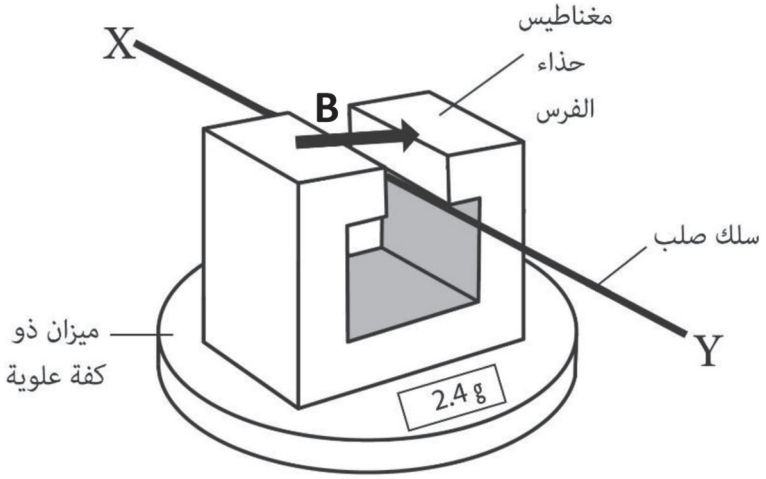
إذا علمت أن القوة المؤثرة على السلك عند الموضع (OX) تساوي (F_X)والقوة المؤثرة على السلك في الموضع (OY) تساوي (F_Y)، أثبت أن: $\left(\frac{F_X}{F_Y} = \frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

[٣] _____

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣٠) يوضّح (الشكل ٣٠-١) سلكًا معدنيًا صلبًا يمر مركزيًا بين قطبي مغناطيس حذاء الفرس موضوع على ميزان ذي كفة علوية.



الشكل ٣٠-١

أ. اكتب **نص** قانون لنز.

_____

_____ [١]

ب. إذا كان طول جزء السلك الذي يقطع المنطقة بين القطبين يساوي (6.4 cm) وقراءة الميزان (2.4 g) عندما يمر به تيار كهربائي مقداره (5.6 A) فأوجد مقدار كثافة الفيض المغناطيسي.

_____

_____

_____

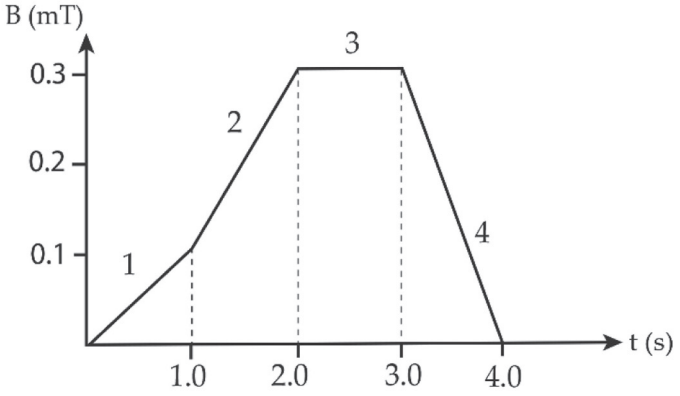
_____

B = _____ T [٢]

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

٣١) يوضّح التمثيل البياني في (الشكل ٣١-١) تغير كثافة الفيض المغناطيسي عبر ملف مع مرور الزمن.



الشكل ٣١-١

أيّ البدائل توضح الترتيب الصحيح للفترات (1, 2, 3, 4) حول مقدار القوة الدافعة الكهربائية المستحثة؟ (ظلّل الشكل (🖵) أمام الإجابة الصحيحة)

- 🖵 $3 < 4 < 2 < 1$
- 🖵 $4 < 3 < 2 < 1$
- 🖵 $3 < 1 < 2 < 4$
- 🖵 $1 < 2 < 4 < 3$

[١]

انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق والنجاح

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

القوانين والثوابت لامتحان(التجريبي) لشهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الوحدة	المعادلات
مجالات الجاذبية	$g = G\frac{M}{r^2}$; $\phi = -\frac{GM}{r}$; $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$; $v^2 = \frac{GM}{r}$; $\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m}$; $\Delta\phi = GM\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$; $T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$; $E_p = -\frac{GMm}{r}$; $E_p = \Delta\phi\, m$
المجالات الكهربائية وقانون كولوم	$E = -\frac{\Delta V}{\Delta d}$; $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{Q}$; $F = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$; $\Delta V = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right)$; $E = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$; $V = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r}$; $E_p = \frac{Q_1 Q_2}{4\pi\varepsilon_0 r}$; $F = \frac{eV}{d}$
الدوائر الكهربائية	$Q = It$; $I = nAvq$; $\Delta W = VQ$; $V = \varepsilon - Ir$; $\varepsilon_x = \frac{AY}{AB} \times \varepsilon_o$; $R = \frac{V}{I}$; $\rho = \frac{RA}{L}$; $V_{out} = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) \times V_{in}$; $\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2}$
المكثفات	$W = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$; $C = \frac{Q}{V}$; $\tau = RC$; $C_T = C_1 + C_2 + C_3 + ..$; $x = x_o e^{-(t/RC)}$; $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + ..$
المغناطيسية والحث الكهرومغناطيسي	$\phi = B A \cos\theta$; $\varepsilon = -\frac{\Delta(N\Phi)}{\Delta t}$; $F = B I L \sin\theta$

الثوابت		
$g = 9.81\ m\ s^{-2}$	$G = 6.67 \times 10^{-11} N\ m^2 kg^{-2}$	$e = 1.6 \times 10^{-19} C$
$\varepsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} F\ m^{-1}$	$q_p = 1.6 \times 10^{-19} C$	

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء

لا تكتب في هذا الجزء

مُسَوَّدَة

لا تكتب في هذا الجزء