



سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

ملحوظة:

اختبار عبارة عن إجتهد ذاتي
من المعلم بهدف التدريب

الامتحان التجريبي - دبلوم التعليم العام
مادة الفيزياء - الفصل الدراسي الأول
للعام الدراسي 2024/2023

إعداد:

أ. أشرف مرعي

للإستفسار: 78215018

الدرجة	رقم المفردة	الدرجة	رقم المفردة
[2]/.....	18	[1]/.....	1
[1]/.....	19-أ	[2]/.....	2
[2]/.....	19-ب	[2]/.....	3
[1]/.....	20	[2]/.....	4
[2]/.....	21	[1]/.....	5
[2]/.....	22	[4]/.....	6
[4]/.....	23	[2]/.....	7
[1]/.....	24	[1]/.....	8
[3]/.....	25	[1]/.....	9
[1]/.....	26-أ	[2]/.....	10
[1]/.....	26-ب	[2]/.....	11
[1]/.....	26-ج	[1]/.....	12
[2]/.....	27	[2]/.....	13
[1]/.....	28	[3]/.....	14-أ
[1]/.....	29	[1]/.....	14-ب
[5]/.....	30	[1]/.....	15
[1]/.....	31	[6]/.....	16
[3]/.....	32	[2]/.....	17
	المصحح		مجموع درجات الطالب
	المراجع	70	المجموع الكلي

أ. أشرف مرعي
مدرسة بلال بن رباح - سرور

- زمن الامتحان: ثلاث ساعات.
- الدرجة الكلية للامتحان: ٧٠ درجة.
- الامتحان في (١٦) صفحة.
- الإجابة في الدفتر نفسه.
- يسمح باستخدام الآلة الحاسبة.
- ظلل الشكل (O) 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.

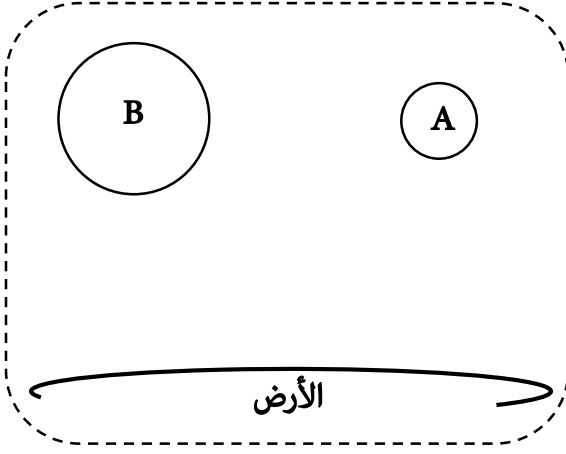
اسم الطالب:

الصف 12/.....

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

(1) يوضح (الشكل 1-1) جسمين كتلتها كالتالي: $m_A = 100 \text{ Kg}$ و $m_B = 500 \text{ Kg}$ ،

القوى المؤثرة بينهما و مع الأرض:



\vec{F}_1 = قوة الجاذبية يؤثر بها الجسم A على الجسم B

\vec{F}_2 = قوة الجاذبية يؤثر بها الجسم B على الجسم A

\vec{W}_A = قوة وزن الجسم A (الجاذبية الأرضية)

\vec{W}_B = قوة وزن الجسم B (الجاذبية الأرضية)

أي البدائل الآتية توضح العلاقة بين مقدار هذه القوى؟

ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة:

الشكل 1-1

$F_1 = F_2 < W_A < W_B$ ☐

$F_1 = W_A < F_2 = W_B$ ☐

$F_1 = F_2 < W_A = W_B$ ☐

$F_1 < F_2 < W_A < W_B$ ☐

(2) ضع العلامة "√" في الخانة المناسبة لكل عبارة موجودة في الجدول التالي:

خطأ	صواب	العبارة
		خطوط مجال الجاذبية بالقرب من سطح الأرض شعاعية متجهه إلى مركزها
		جهد الجاذبية هو الشغل المبذول لنقل كتلة نقطية من نقطة ما إلى اللانهاية

(3) لتحسين خدمات الاتصالات، قامت إحدى الدول بإطلاق قمر صناعي يدور فوق نقطة ثابتة على خط

الاستواء. أحسب نصف قطر المدار القمر الصناعي أثناء دورانه بالأرض؟

$r = \dots\dots\dots m.$

لا تكتب في هذا الجزء

(4) كوكب كتلته $M = 6,1 \times 10^{23} \text{ Kg}$ ويبلغ قطره $d = 6770 \text{ km}$. أحسب جهد الجاذبية (Φ) لمحطة فضائية تدور في مدار يبلغ ارتفاعه $h = d$ عن سطح الكوكب؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

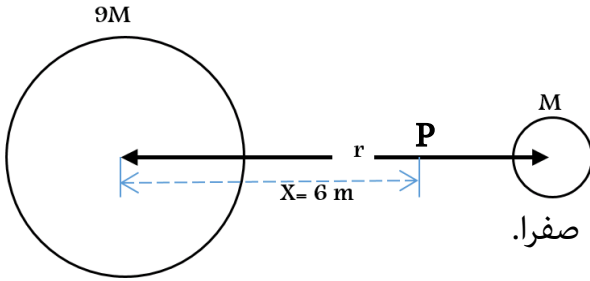
.....

.....

[2] $\Phi = \dots\dots\dots \text{J.Kg}^{-1}$.

(5) قمر صناعي يدور حول كوكب ما في مدار يبلغ نصف قطره $r = 1719 \text{ km}$ بسرعة مدارية قيمتها $V = 2000 \text{ m.s}^{-1}$. ما الزمن الدوري T للقمر الصناعي. ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة :

[1] ☐ 430 s ☐ 708 s ☐ 860 s ☐ 5400 s



الشكل 1-6

(6) يوضح (الشكل 1-6) جسمين في الفضاء كتلتهما ($9M$) و (M). المسافة بين مركزي كتلتها تساوي (r). إذا علمت أن شدة مجال الجاذبية عند النقطة (P) تساوي صفراً. أوجد المسافة (r) إذا علمت أن النقطة P تبعد $x = 6 \text{ m}$ عن الجسم الأكبر كتلة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

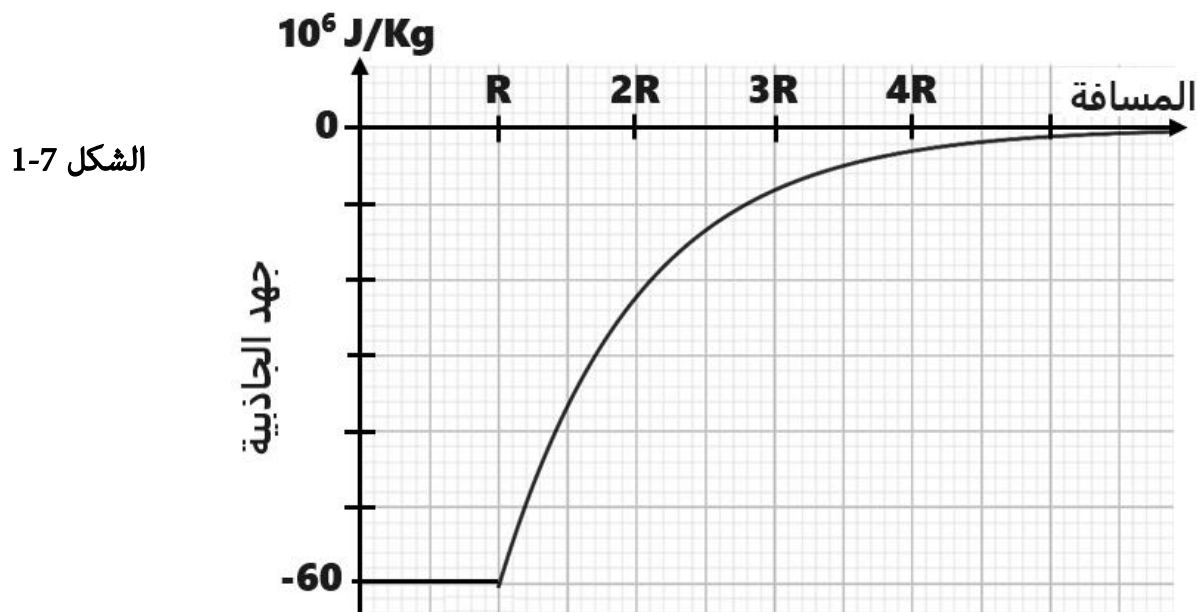
.....

.....

$r = \dots\dots\dots \text{m}$.

[4]

(7) يوضح التمثيل البياني في (الشكل 1-7) العلاقة بين تغير جهد جاذبية الأرض Φ و البعد عن مركزها R .



تم بذل شغل قيمته $W = 5,2 \text{ GJ}$ لرفع قمر صناعي كتلته m من سطح الأرض إلى مسافة $3R$ من مركزها. أحسب كتلة القمر الصناعي؟

.....

.....

.....

.....

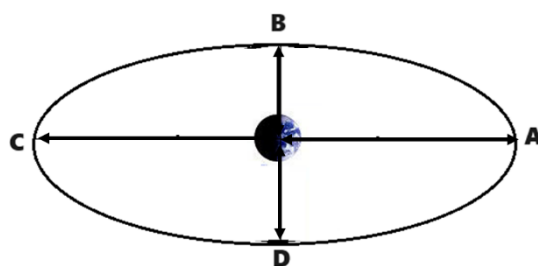
.....

[2]

$m = \dots\dots\dots \text{ Kg}$

(8) أربعة أقمار صناعية مختلفة الكتلة رصدت في 4 مواقع لمدار إهليجي (A, B, C, D) كما هو موضح في (الشكل 1-8). بالإعتماد على المعطيات في الجدول أدناه، عند أي موقع تكون فيه قوة التجاذب بين القمر

الصناعي و الأرض أقل قيمة . ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة



الشكل 1-8

موقع القمر الصناعي	البعد القمر الصناعي عن الأرض	كتلة القمر الصناعي
A	$2r$	m
B	r	m
C	$2r$	$2m$
D	r	$2m$

D ☐

C ☐

B ☐

A ☐

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

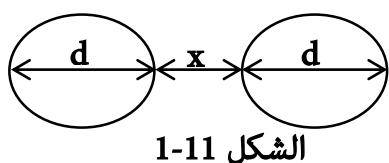
(9) عند تحريك شحنة نقطية كتلتها $m = 1 \text{ mg}$ تحمل شحنة موجبة $Q = 2 \text{ nC}$ داخل مجال كهربائي منتظم شدته $E = 1000 \text{ Vm}^{-1}$ من اللوح الموجب في اتجاه اللوح السالب. فهل سيتم بذل شغل أم تحرير طاقة وما مقدار تسارع الشحنة النقطية في هذه الحالة (قوة الوزن مهملة). ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة:

$a = 2 \text{ m.s}^{-2}$	بذل شغل	<input type="checkbox"/>
$a = 0,002 \text{ m.s}^{-2}$	بذل شغل	<input type="checkbox"/>
$a = 2 \text{ m.s}^{-2}$	تحرير طاقة	<input type="checkbox"/>
$a = 0,002 \text{ m.s}^{-2}$	تحرير طاقة	<input type="checkbox"/>

[1]

أرسم خطوط المجال الكهربائي؟	ما نوع المجال الكهربائي؟
	<p>.....</p> <p>.....</p>

[2]



(11) يوضح (الشكل 1-11) شحنتان متماثلتان قطر كل منهما $d = 5 \text{ cm}$.

شحنة كهربائية لكل منهما مقدارها $Q = 2 \mu\text{C}$. أحسب الفجوة "x" بين

الكرتين في حالة كان مقدار القوة الكهربائية بينهما $F = 10 \text{ N}$

.....

.....

.....

.....

.....

x = cm

[2]

لا تكتب في هذا الجزء

(12) كرتان مشحونتان يحملان نفس الشحنة $Q = -5 \text{ pC}$ ، المسافة بين مركزيهما تساوي $r = 1 \text{ cm}$.

حاصل الجهد الكهربائي V عند النقطة P تقع في المنتصف بين مركزي الشحنتين يساوي:

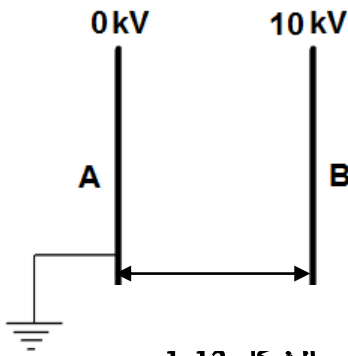
ظلّل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة:

[1] ☐ صفر ☐ $-18 \times 10^{12} \text{ V}$ ☐ -9 V ☐ -18 V

(13) يوضح (الشكل 1-13) مجالاً كهربائياً منتظماً بين لوحين، عند انتقال بروتون من اللوح B إلى A

وبافتراض أن كل الطاقة التي اكتسبها البروتون تحولت إلى طاقة حركة. ما سرعة البروتون عندما يصل إلى

اللوح A . (كتلة البروتون $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$)



الشكل 1-13

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

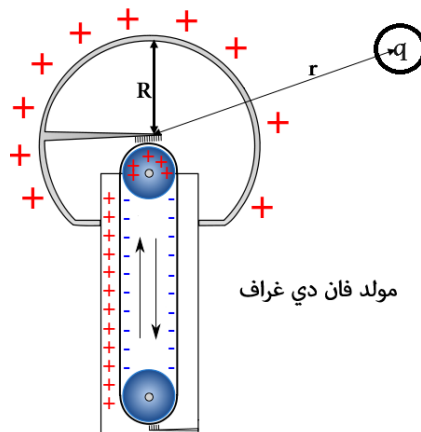
.....

[2] $V = \dots\dots\dots \text{ m.s}^{-1}$

(14) يوضح (الشكل 1-14) مولد فان دي غراف مكون من قبة كروية نصف قطرها $R = 0,1 \text{ m}$ يحمل

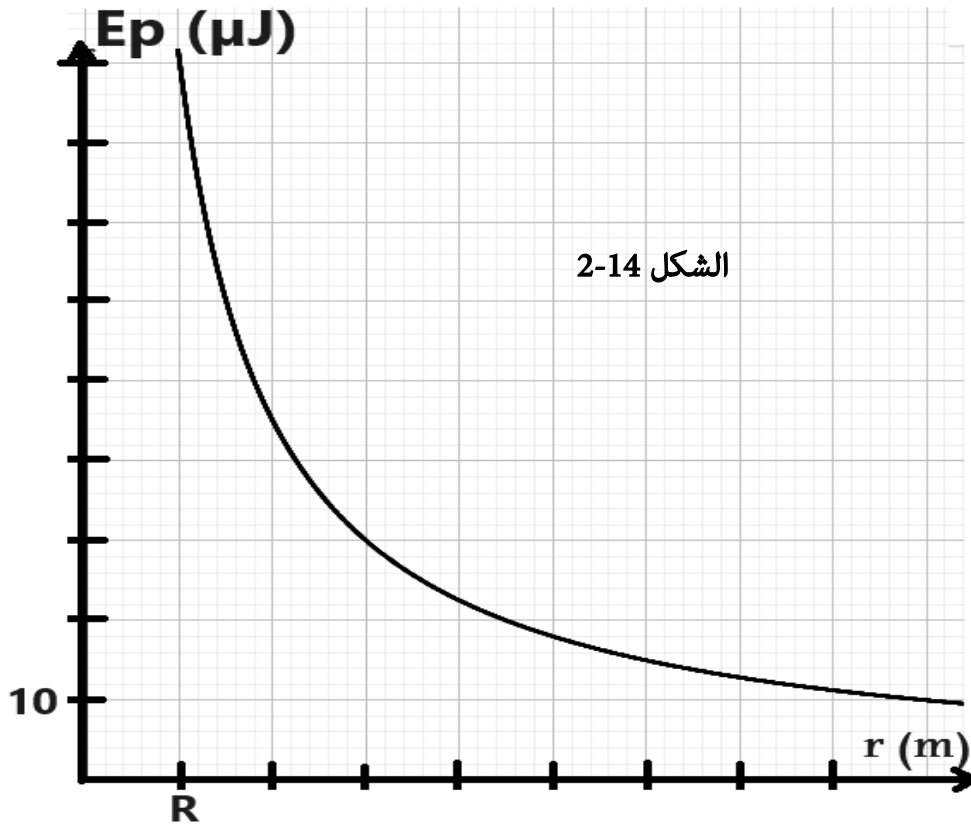
سطحها شحنة موجبة قيمتها $Q = +1 \text{ } \mu\text{C}$. كما يوضح التمثيل البياني في (الشكل 2-14) العلاقة بين تغير

طاقة الوضع الكهربائية لجسم ما يحمل شحنة كهربائية q مع المسافة عن مركز قبة المولد.



الشكل 1-14

لا تكتب في هذا الجزء



أ- حدد إشارة الشحنة الجسم q (موجبة أو سالبة) ثم أحسب قيمتها ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3]

$$q = \dots\dots\dots C$$

ب- ما مقدار الشغل المبذول عند تحريك الجسم من مسافة $r_1 = 9R$ إلى $r_2 = 3R$ من مركز القبة؟

.....

.....

.....

.....

[1]

$$W = \dots\dots\dots J$$

لا تكتب في هذا الجزء

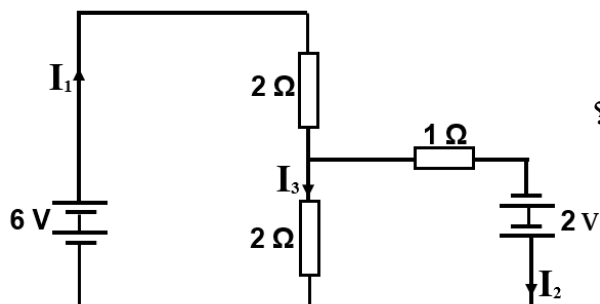
(15) أي من هذه الجسيمات لا يعتبر من حاملات الشحنات المسهمة في التيار الكهربائي؟

ظل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة:

- [1] ☐ البروتونات ☐ الإلكترونات ☐ الأيونات ☐ النيوترونات

(16) تحتوي الدائرة الكهربائية في (الشكل 1-16) على بطاريتان و ثلاث مقاومات. إعتبر أن المقاومة

الداخلية للبطاريتين مهملة.



الشكل 1-16

أحسب شدة التيارات المارة في كل مقاومة (I_1 و I_2 و I_3) ؟

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

$$I_1 = \dots\dots\dots A$$

$$I_2 = \dots\dots\dots A$$

$$I_3 = \dots\dots\dots A$$

[6]

(17) سلك من الفضة مساحة مقطعه العرضي $A = 8.0 \text{ mm}^2$ حيث يبلغ متوسط السرعة الإنجرافية

للإلكترونات الحرة $v = 10 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$. كم تبلغ شدة التيار المارة فيه علما أن الكثافة العددية

$$n = 5,9 \times 10^{28} \text{ m}^{-3}$$

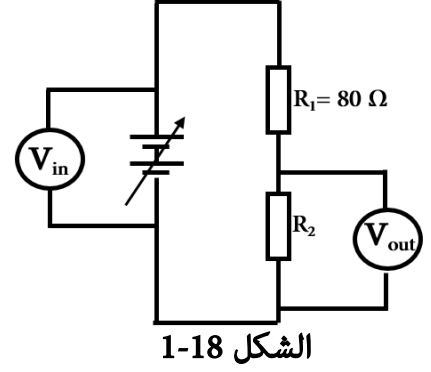
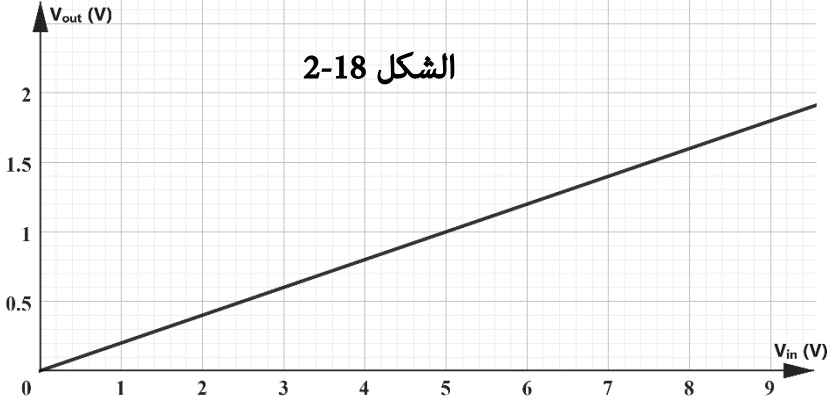
.....
.....
.....
.....
.....

[2]

$$I = \dots\dots\dots A$$

لا تكتب في هذا الجزء

18) يوضح (الشكل 1-18) دائرة مجزئ جهد كهربائي و بطارية فيها متغيرة فرق الجهد بين طرفيها. كما يوضح التمثيل البياني في (الشكل 2-18) العلاقة بين تغير فرق الجهد V_{out} بين طرفي المقاومة R_2 مع فرق الجهد V_{in} بين طرفي البطارية.



أحسب قيمة المقاومة R_2 .

.....

.....

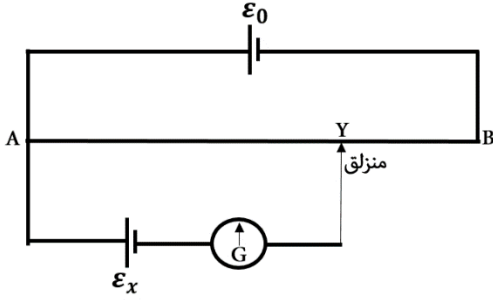
.....

.....

.....

[2]

$$R_2 = \dots\dots\dots \Omega$$



الشكل 1-19

19) يوضح (الشكل 1-19) خلية قوتها الدافعة الكهربائية $\epsilon_0 = 12 V$ موصلة بين طرفي سلك مقاومة طوله $(AB = 1 m)$ لعمل مقياس جهد لقياس قوة الدافعة الكهربائية ϵ_x ووجدت نقطة الإتزان عند النقطة Y حيث $AY = 75 cm$.

أ- ما إسم الجهاز الذي يرمز له ب " G " و ما اسم الطريقة المتبعة لإيجاد نقطة الإتزان؟

.....

.....

[1]

ب- أحسب مقدار قوة الدافعة الكهربائية ϵ_x

.....

.....

[2]

$$\epsilon_x = \dots\dots\dots V$$

(20) سلك مصنوع من القصدير نصف قطره $r = 1,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}$ كم نحتاج من طول للسلك للحصول على

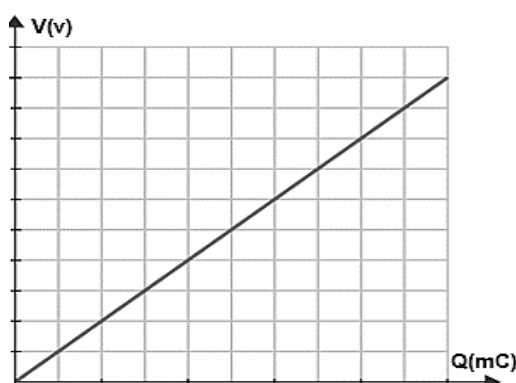
مقاومة $R = 9 \Omega$ حيث المقاومة النوعية للقصدير $\rho = 1,2 \times 10^{-7} \Omega \text{m}$

ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة:

- [1] $L = 1,86 \text{ m}$ ☐ $L = 150 \text{ m}$ ☐ $L = 1,69 \text{ m}$ ☐ $L = 5,30 \text{ m}$ ☐

(21) يوضح (الشكل 1-21) تغير فرق الجهد بين طرفي المكثف مع الشحنة الكهربائية المخزنة أثناء عملية

الشحن.



الشكل 1-21

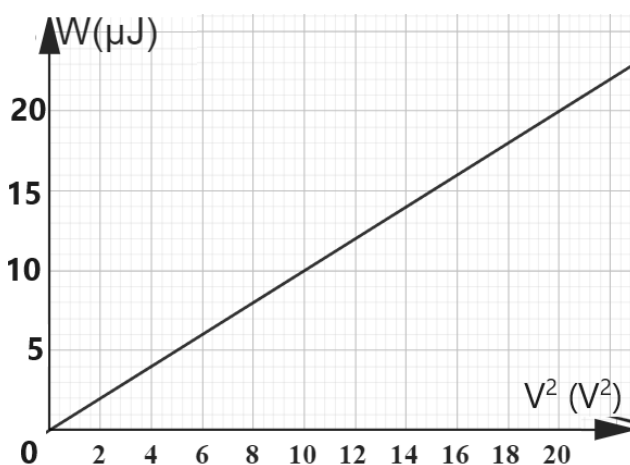
أكمل الجدول بالكمية الفيزيائية التي يمثلها كل من:

ميل المنحنى	المساحة تحت منحنى التمثيل البياني
.....

[2]

(22) يوضح (الشكل 1-22) تمثيلاً بيانياً للطاقة المخزنة (W) في المكثف موصل ببطارية و مربع فرق الجهد

الكهربائي (V^2) بين لوحى المكثف. أحسب سعة المكثف.



الشكل 1-22

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[2]

$C = \dots\dots\dots F$

(25) مكثفين سعة كل منهما ($C_1 = 100 \text{ mF}$) و ($C_2 = 50 \text{ mF}$). شحن المكثف الأول C_1 إلى (10 V)، و فصل عن مصدر الطاقة الكهربائية، ثم وصل مع المكثف الآخر C_2 . احسب مقدار الطاقة المخزنة المفقودة بعد توصيل المكثفين معًا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

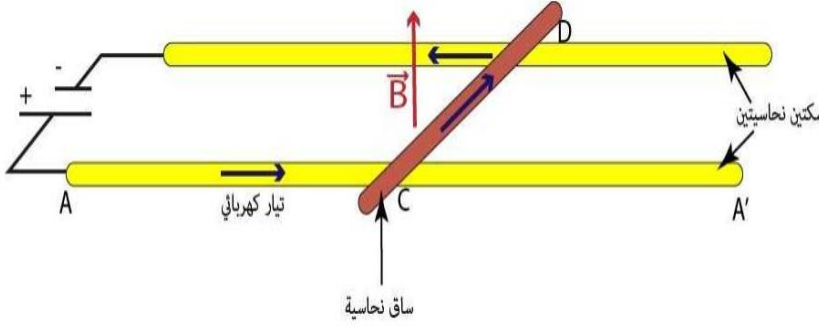
.....

.....

[3]

$$\Delta W = \dots\dots\dots J$$

(26) يوضح (الشكل 1-26) سكتان نحاسيتان متوازيتان فوقهما ساق من النحاس طولها $CD = 25 \text{ cm}$ تتحرك فوقهما بدون احتكاك، تغمر الساق في حقل مغناطيسي منتظم متجه نحو الأعلى شدته $B = 20 \text{ mT}$ و يمر بها تيار شدته $I = 4 \text{ A}$



الشكل 1-26

أ- اشرح لماذا لا يمكننا استخدام سكة أو ساق مصنوعة من الحديد ؟

[1]

ب- عين اتجاه القوة المغناطيسية في هذه الحالة (نحو اليمين / نحو اليسار)

[1]

ج- ما مقدار القوة المغناطيسية .

.....

.....

.....

[1]

$$F = \dots\dots\dots N$$

لا تكتب في هذا الجزء

(27) باستخدام قاعدة قبضة اليد اليمنى، حدد القطب الشمالي N و الجنوبي S للملف الحلزوني ثم ارسم

خطوط المجال المغناطيسي في (الشكل 1-27)

[2]



(28) تكتب وحدة قياس كثافة الفيض المغناطيسي "تسلا" حسب النظام الدولي للوحدات الأساسية

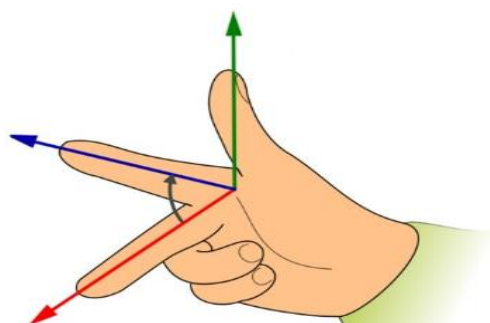
(ظلّل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)

[1]

$\text{mA}^{-1}\text{s}^{-2}$ ☐ $\text{KgA}^{-1}\text{s}^{-2}$ ☐ $\text{KgA}^{-1}\text{s}^{-1}$ ☐ $\text{A}^{-1}\text{s}^{-2}$ ☐

(29) يوضح (الشكل 1-29) قاعدة فليمنج لليد اليمنى. تشير الأصابع الى الإتجهات التالية:

(ظلّل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



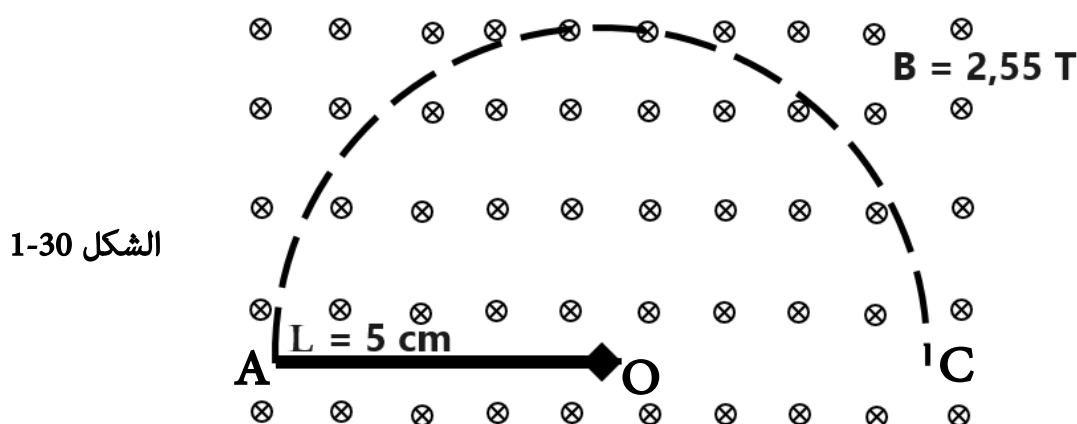
الشكل 1-29

الوسطى	السبابة	الإبهام	
كثافة الفيض المغناطيسي	شدة التيار	الحركة	<input type="checkbox"/>
شدة التيار	كثافة الفيض المغناطيسي	الحركة	<input type="checkbox"/>
الحركة	شدة التيار	كثافة الفيض المغناطيسي	<input type="checkbox"/>
شدة التيار	الحركة	كثافة الفيض المغناطيسي	<input type="checkbox"/>

[1]

لا تكتب في هذا الجزء

(30) يوضح (الشكل 1-30) حركة سلك من النحاس طوله $L = 5 \text{ cm}$ ، يدور حول محور عمودي يمر من النقطة O داخل مجال مغناطيسي عمودي على مستوى الدوران السلك و كثافة فيضه ثابتة $B = 2,55 \text{ T}$.



احسب متوسط مقدار القوة الدافعة المستحثة المتولدة بين طرفي السلك عندما يستغرق زمنا قدره $\Delta t = 0,05 \text{ s}$ للقيام بنصف دورة (ينتقل طرف السلك من A إلى C داخل المجال)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

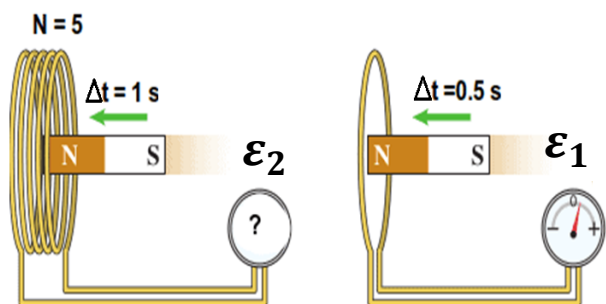
.....

[5] $\mathcal{E} = \dots\dots\dots \text{ V}$

(31) يوضح (الشكل 1-31 و الشكل 2-31) الزمن اللازم الذي يستغرقه مغناطيسين متماثلين للدخول داخل ملفين، أحدهما دائري و آخر حلزوني يحوي 5 لفات بحيث لهما نفس مساحة المقطع العرضي، و التوقف داخلهما. فإن العلاقة بين القوى الدافعة الكهربائية

المستحثة $\frac{\mathcal{E}_2}{\mathcal{E}_1}$ تساوي:

(ظلل الشكل ☐ أمام الإجابة الصحيحة)



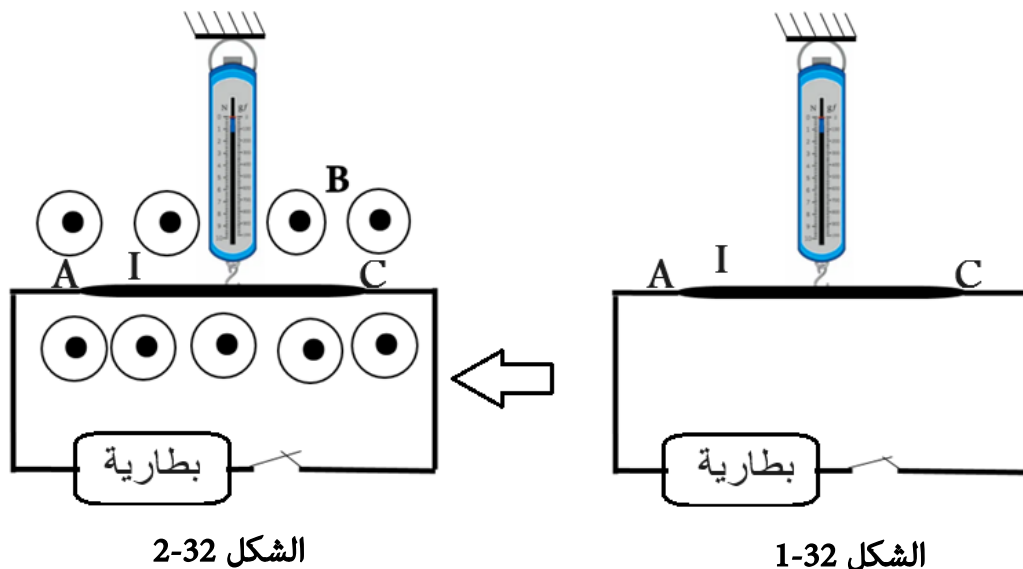
2.5 ☐ 0.5 ☐

10 ☐ 5 ☐

[1] الشكل 2-31 الشكل 1-31

لا تكتب في هذا الجزء

32) يوضح (الشكل 1-32) ساق نحاسية طولها $L = 0,10 \text{ m}$ متصلة بدائرة كهربائية مغلقة معلقة في ميزان زنبركي فكانت قراءته $(0,10 \text{ N})$ و عندما غمرت الساق في المجال المغناطيسي منتظم كثافة فيضة $B = 0,40 \text{ T}$ كما هو موضح في (الشكل 2-32) تغيرت قراءة الميزان الزنبركي و أصبحت $(0,15 \text{ N})$.



الشكل 2-32

الشكل 1-32

احسب مقدار التيار المار في الساق النحاسية مع تحديد إتجاهه على الرسم أعلاه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[3]

$I = \dots\dots\dots \text{ A}$

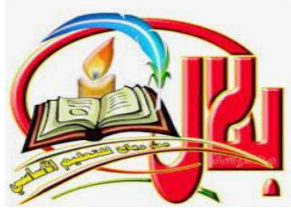
انتهت الأسئلة مع دعائنا لكم بالتوفيق و النجاح

الثوابت و القوانين لامتحان التجريبي لشهادة دبلوم التعليم العام لمادة الفيزياء

الثوابت	
$g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$ $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ Fm}^{-1}$ $q_p = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	
المعادلات	الوحدة
$g = G \frac{M}{r^2}$ $g = \frac{F}{m}$ $\phi = -G \frac{M}{r}$ $F = G \frac{mM}{r^2}$ $V^2 = G \frac{M}{r}$ $\Delta\phi = GM \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$ $T = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$ $E_p = m\Delta\phi$ $E_p = -G \frac{mM}{r}$	مجالات الجاذبية
$E = \frac{F}{Q}$ $E = \frac{V}{d}$ $F = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ $\Delta V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$ $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ $V = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r}$ $E_p = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r}$ $F = \frac{eV}{d}$	المجالات الكهربائية & قانون كولوم
$I = \frac{Q}{t}$ $I = nAve$ $\Delta W = VQ$ $V = \epsilon - Ir$ $\epsilon_x = \frac{AY}{AB} \epsilon_0$ $R = \frac{V}{I}$ $\rho = \frac{RA}{L}$ $V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{in}$ $\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2}$	الدوائر الكهربائية
$W = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ $C = \frac{Q}{V}$ $\tau = RC$ $\ln e^x = x$ $X = X_0 e^{-\frac{t}{RC}}$ $C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$ $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$	المكثفات
$F = BIL \sin\theta$ $\phi = BA \cos\theta$ $\epsilon = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	المجالات المغناطيسية & الحث الكهرومغناطيسي

مُسَوِّدَة

مُسَوِّدَة



نموذج إجابة ال متحان التجريبي دبلوم التعليم العام

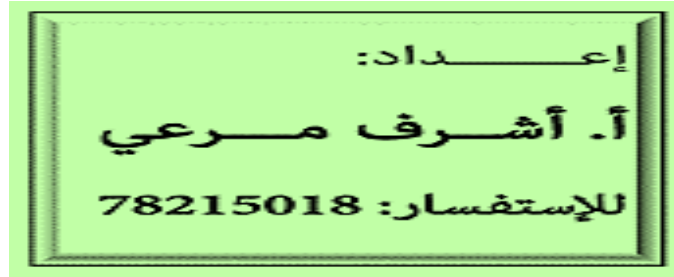
للعام الدراسي: 1446/1445 هـ - 2023/2024 م


الفصل الدرايس: الأول


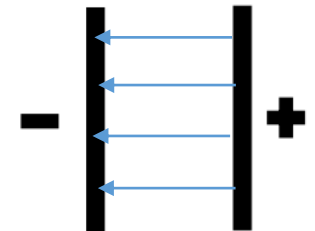
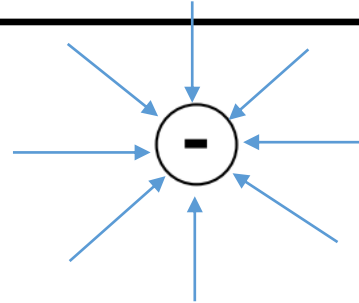
المادة: الفيزياء



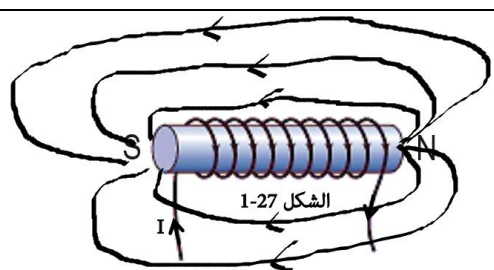
سَلْطَنَةُ عُمَانِ
وَزَارَةُ التَّربِيَةِ وَالتَّعْلِيمِ



رقم المفردة	الإجابة	الدرجة	الوحدة	الصفحة	هدف التقويم	الهدف التعليمي	ملاحظات أخرى									
1	$F_1 = F_2 < W_A < W_B$ 	1	الأولى		AO1											
2	<table><tr><th>خطأ</th><th>صواب</th><th>العبرة</th></tr><tr><td>✗</td><td></td><td>خطوط مجال الجاذبية بالقرب من سطح الأرض شعاعية متجهه إلى مركزها</td></tr><tr><td>✗</td><td></td><td>جهد الجاذبية هو الشغل المبذول لنقل كتلة نقطية من نقطة ما إلى اللانهاية</td></tr></table>	خطأ	صواب	العبرة	✗		خطوط مجال الجاذبية بالقرب من سطح الأرض شعاعية متجهه إلى مركزها	✗		جهد الجاذبية هو الشغل المبذول لنقل كتلة نقطية من نقطة ما إلى اللانهاية	2	الأولى		AO1		
	خطأ	صواب	العبرة													
	✗		خطوط مجال الجاذبية بالقرب من سطح الأرض شعاعية متجهه إلى مركزها													
✗		جهد الجاذبية هو الشغل المبذول لنقل كتلة نقطية من نقطة ما إلى اللانهاية														
3	$T = 24\ h = 86400\ s = \sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{T^2 GM}{4\pi^2}}$ $r = 4,23 \times 10^7\ m$	2	الأولى	34	AO2											

		AO1		الأولى	2	$\phi = -\frac{GM}{\left(\frac{d}{2} + h\right)} = -4 \times 10^6 \text{ J.kg}^{-1}$	4
		AO2		الأولى	1	$T = 5400 \text{ s}$	5
		AO2		الأولى	4	$g_1 = g_2 \Rightarrow \frac{G(9M)}{x^2} = \frac{GM}{(r-x)^2} \Rightarrow \frac{9}{x^2} = \frac{1}{(r-x)^2} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{1}{r-x}$ $r = 8 \text{ m}$	6
		AO2		الأولى	2	$W = m\Delta\phi \Rightarrow m = \frac{W}{\Delta\phi} = \frac{5,2 \times 10^9}{(-8 - (-60)) \times 10^6} \Rightarrow m = 100 \text{ kg}$	7
		AO1		الأولى	1	A	8
		AO1		الثانية	1	<div><div>$a = 2 \text{ m.s}^{-2}$</div><div>تحرير طاقة</div><div></div></div>	9
		AO1		الثانية	2	<div><div>أرسم خطوط المجال الكهربائي؟</div><div></div></div> <div><div>ما نوع المجال الكهربائي؟</div><div>منتظم</div></div> <div><div>أرسم خطوط المجال الكهربائي؟</div><div></div></div> <div><div>شعاعي</div></div>	10

		AO2	الثانية	2	$F = \frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0(\frac{d}{2} + x + \frac{d}{2})^2} \Rightarrow d + x = \sqrt{\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 F}} \Rightarrow x = \frac{Q}{\sqrt{4\pi\epsilon_0 F}} - d$ <p style="text-align: center;">x = 1 cm</p>	11
		AO2	الثانية	1	- 9 V	12
		AO2	الثانية	2	$\Delta E_p = -\Delta E_c \Rightarrow e(V_A - V_B) = -\frac{1}{2}m_p(v^2 - 0) \Rightarrow$ $v = \sqrt{\frac{-2e(V_A - V_B)}{m_p}} = \sqrt{\frac{-2 \times 1,6 \times 10^{-19}(0 - 10000)}{1,67 \times 10^{-27}}}$ <p style="text-align: center;">$\Rightarrow v = 1,38 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$</p>	13
		AO2	الثانية	3	<p style="text-align: right;">أ- q موجبة</p> <p style="text-align: center;">$E_p = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 R} = 90 \mu J$ مثلاً</p> <p style="text-align: center;">$q = \frac{4\pi\epsilon_0 R E_p}{Q} \cong 1 \times 10^{-9} C$</p>	14
		AO1		1	<p style="text-align: center;">$W = \Delta E_p = (30 - 10) \times 10^{-6} = 20 \times 10^{-6} J$</p> <p style="text-align: right;">ب -</p>	
		AO1	الثالثة	1	النيوتونات	15
		AO2	الثالثة	6	$I_1 = I_2 + I_3$ $6 = 2I_1 + 2I_3 \Rightarrow 3 = I_1 + I_3 \Rightarrow I_1 = 3 - I_3$ $2 = I_2 - 2I_3 \Rightarrow I_2 = 2 + 2I_3$ $I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow 3 - I_3 = 2 + 2I_3 + I_3 \Rightarrow 4I_3 = 1 \Rightarrow I_3 = 0,25 A$ $I_2 = 2 + 2I_3 = 2,5 A$ $I_1 = 3 - I_3 = 2,75 A$	16
		AO2	الثالثة	2	$I = nAve = 5,9 \times 10^{28} \times 8 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-5} \times 1,6 \times 10^{-19}$ <p style="text-align: center;">I = 7,55 A</p>	17
		AO1	الثالثة	2	$\frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{1}{5} \Rightarrow R_2 = 20 \Omega$	18
		AO1	الثالثة	1	أ- جالفانوميتر ---- طريقة الصفرية	19
		AO1		2	<p style="text-align: center;">$\epsilon_x = \frac{AY}{AB} \epsilon = \frac{0,75}{1} \times 12 \Rightarrow \epsilon_x = 8 V$</p> <p style="text-align: right;">ب -</p>	
		AO2	الثالثة	1	L = 5,30 m	20

		AO1		الرابعة	2	<table><tr><td>المساحة تحت منحنى التمثيل البياني</td><td>ميل المنحنى</td></tr><tr><td>الطاقة المخزونة بين لوحى المكثف</td><td>مقلوب سعة المكثف</td></tr></table>	المساحة تحت منحنى التمثيل البياني	ميل المنحنى	الطاقة المخزونة بين لوحى المكثف	مقلوب سعة المكثف	21
المساحة تحت منحنى التمثيل البياني	ميل المنحنى										
الطاقة المخزونة بين لوحى المكثف	مقلوب سعة المكثف										
		AO1		الرابعة	2	$W = \frac{1}{2} CV^2 \implies \frac{1}{2} C = \frac{1}{2} C \implies C = 2 \times 10^{-6} F$	22				
		AO2		الرابعة	4	$V = V_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$ $V_0 = 50 \text{ V} \quad \tau = RC = 2 \text{ s}$ $V = \frac{V_0}{10} = V_0 e^{-\frac{t}{\tau}} \implies t = -\tau \ln\left(\frac{1}{10}\right) \implies t = 4,6 \text{ s}$	23				
		AO2		الرابعة	1	$9 \mu F$	24				
		AO2		الرابعة	3	$Q = C_1 V_i = 1 \text{ C}$ و $W_i = \frac{1}{2} C_1 V_i^2 = 5 \text{ J}$ الطاقة الابتدائية $V_f = \frac{Q}{C_T} = \frac{1}{0,15} = 6,67 \text{ V} \implies C_T = 150 \text{ mF} = 0,15 \text{ F}$ $W_f = \frac{1}{2} C_T V_f^2 = 3,34 \text{ J}$ الطاقة النهائية $\Delta W = W_i - W_f = 1,66 \text{ J}$ الطاقة المفقودة	25				
		AO1	الخامسة		1	أ- لأن الحديد مادة ممغنطة و لا يتوازن داخل مجال المغناطيسي	26				
		AO1		1	ب- نحو اليمين						
		AO2		1	ج- $F = BIL = 0,02 * 0,25 * 4 \implies F = 0,02 \text{ N}$						
		AO1		الخامسة	2		27				

		AO2		الخامسة	1	$\text{KgA}^{-1}\text{s}^{-2}$ □	28
		AO1		الخامسة	1	<div> <div>شدة التيار</div> <div>كثافة الفيض المغناطيسي</div> <div>الحركة</div> <div>□</div> </div>	29
		AO2		الخامسة	5	$\varepsilon = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = N \frac{B \frac{1}{2} \pi L^2}{\Delta t} = 0,2 \text{ V}$	30
		AO2		الخامسة	1	2.5	31
		AO2		الخامسة	3	<p>فيلمنج لليد اليسرى === اتجاه التيار من A إلى C</p> <p>$F = 0,15 - 0,10 = BIL$</p> <p>$I = \frac{0,05}{BL} = \frac{0,05}{0,40 \times 0,10} ===== I = 1,25 \text{ A}$</p>	32