

برنامج يساعدك على فهم الفيزياء بسهولة والحصول على أعلى الدرجات

إعداد/ خليل بن صالح بن سليمان العزري
مشرف فيزياء بمحافظة الداخلية

(١) ما المصطلح العلمي الذي يعبر عن الطاقة الكهربائية الناتجة لوحدة الشحنات الكهربائية داخل المصدر؟

- شدة التيار الكهربائي.
- طاقة الوضع الكهربائية.
- المقاومة الداخلية.
- القوة الدافعة الكهربائية.

٢) الأشكال الآتية توضح مقاطع أسلاك مصنوعة من الألمنيوم، ما السلك الأقل مقاومة؟



(د)



(ج)



(ب)



(أ)

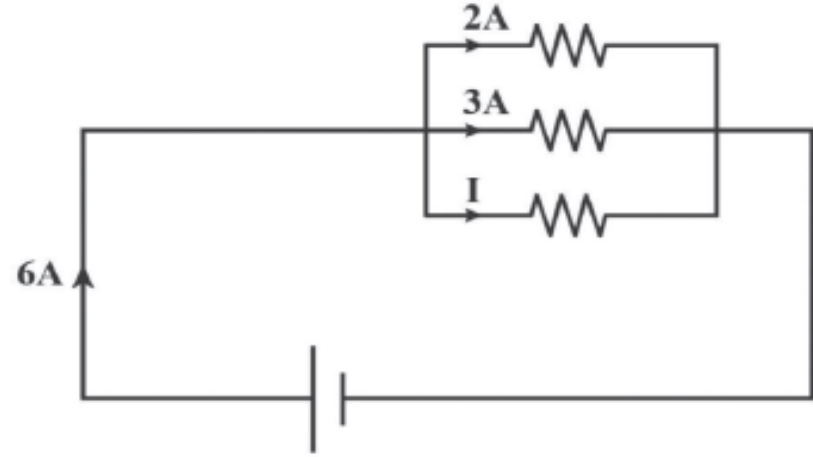
(ب)

(د)

(أ)

(ج)

٣) ما مقدار شدة التيار الكهربائي (I) بوحدة الأمبير (A) في الدائرة الكهربائية الآتية؟



2

6

1

3

٤) ما تأثير وضع مادة عازلة بين لوحين مكثف متصل ببطارية على كل من الشحنة وفرق الجهد والسعة؟

السعة	فرق الجهد	الشحنة
تقل	يزيد	تبقى ثابتة
تقل	يقل	تقل
تزيد	يقل	تبقى ثابتة
تزيد	يبقى ثابتاً	تزيد

٥) كم عدد الوصلات الثنائية الضوئية التي تُضئ في شاشة الآلة الحاسبة عندما يظهر الرقم الموضح في الشكل المقابل؟



5

4

8

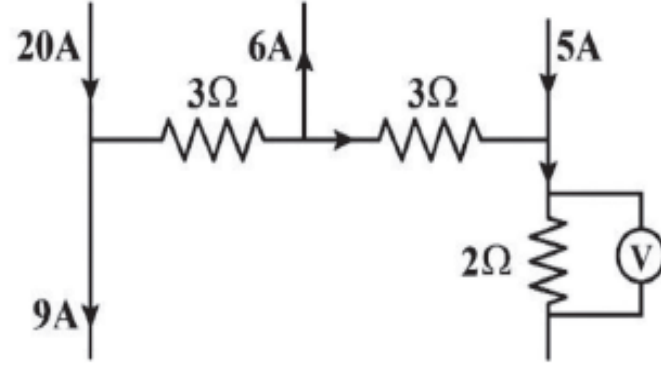
7



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٦) الشكل الآتي يوضح جزءاً من دائرة كهربائية، ما قراءة الفولتميتر بوحدة (V)؟



5

6

10

20

الدور الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م

(٧) يُقاس الفيض المغناطيسي بوحدة:

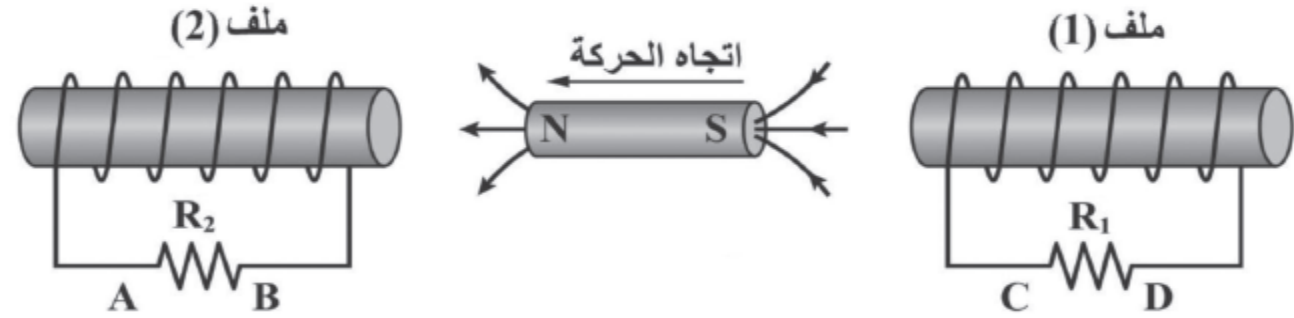
T/m^2

$T.m^2$

T/m

$T.m$

٨) الشكل الآتي يوضح مغناطيسًا موضوعًا بين ملفين.



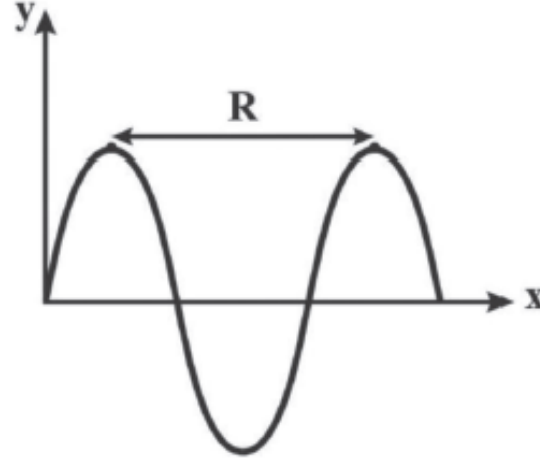
ما اتجاه التيار الكهربائي في المقاومتين (R_1) و (R_2) إذا تحرك المغناطيس كما هو موضح في الشكل أعلاه؟

R_2	R_1	
$A \leftarrow B$	$D \leftarrow C$	<input type="radio"/>
$A \leftarrow B$	$C \leftarrow D$	<input type="radio"/>
$B \leftarrow A$	$D \leftarrow C$	<input type="radio"/>
$B \leftarrow A$	$C \leftarrow D$	<input checked="" type="radio"/>

٩) ماذا تسمى ظاهرة انحراف الموجات عن مسارها عند انتقالها من وسط الى آخر مختلف في الكثافة؟

- الانكسار
 الانعكاس
 التداخل
 التراكم

١٠) الشكل الآتي يوضح العلاقة بين الإزاحة والمسافة لموجة ميكانيكية، ما الذي يمثله الرمز (R)؟



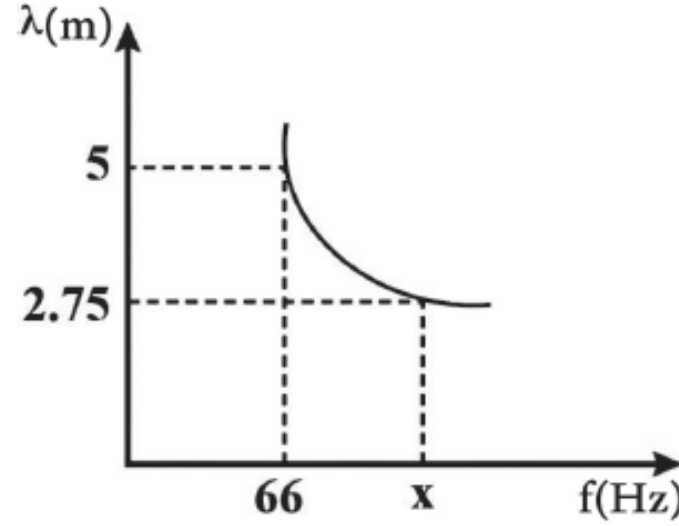
الزمن الدوري

الطول الموجي

سرعة الموجة

سعة الموجة

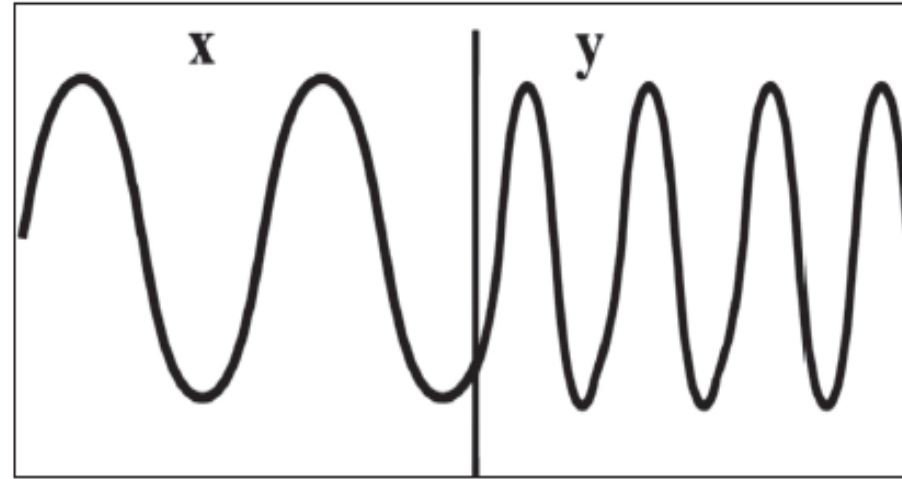
١١) الشكل الآتي يوضح العلاقة بين الطول الموجي والتردد لموجات ناتجة عن شوكات رنانة مختلفة تهتز في نفس الوسط، ماقيمة (x) بوحدة الهرتز؟



- 120 75
150 122

١٢) الشكل المقابل يُوضِّح انتقال موجة بين وسطين.

ما النسبة بين سرعة الموجة في الوسط (x) إلى سرعتها في الوسط (y) $(v_x : v_y)$ ؟



(1:1)

(1:2)

(2:1)

(1:3)



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

١٣) أي المواد الآتية تكون فيها سرعة انتقال الصوت أكبر؟

الهيليوم

الهيدروجين

الذهب

الماء

الدور الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

١٤) ما مقدار مستوى شدة الصوت بوحدة (dB) لمنشار كهربائي يصدر صوتاً شدته $(1 \times 10^{-3} \text{ w/m}^2)$ ؟

80

70

100

90

الدور الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م



الفيزيائي المحترف

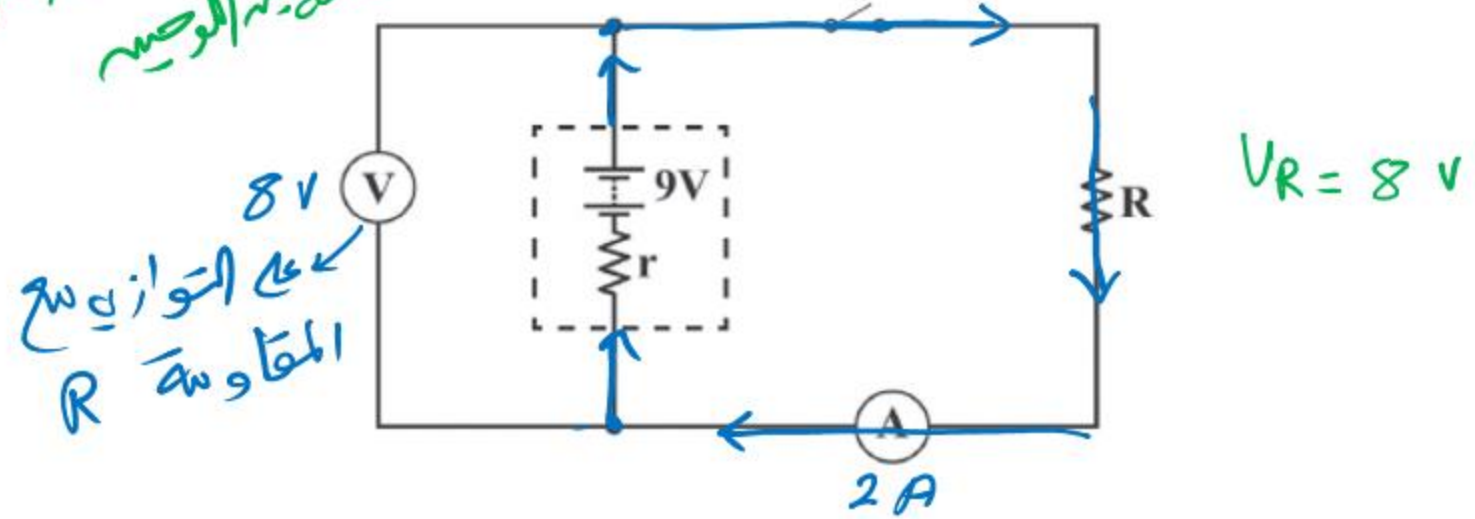
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

$$C = \epsilon \frac{A}{d}$$

مساحة أحد الوجهين $\rightarrow A$
المسافة بين الوجهين $\rightarrow d$
المادة العازلة $\rightarrow \epsilon$

(١٥) أ. اكتب عاملين تعتمد عليهما سعة المكثف.

ب. الشكل الآتي يوضح دائرة كهربائية.



$$\textcircled{1} \quad \mathcal{E} = V_R + V_r$$

$$9 = 8 + I r$$

$$9 = 8 + 2r$$

$$r = \frac{1}{2} = 0.5 \Omega$$

(١) احسب المقاومة الداخلية للبطارية (r) إذا علمت إن قراءة الفولتميتر بعد غلق المفتاح تساوي (8V) وقراءة الأميتر تساوي (2A).

(٢) احسب المقاومة (R).

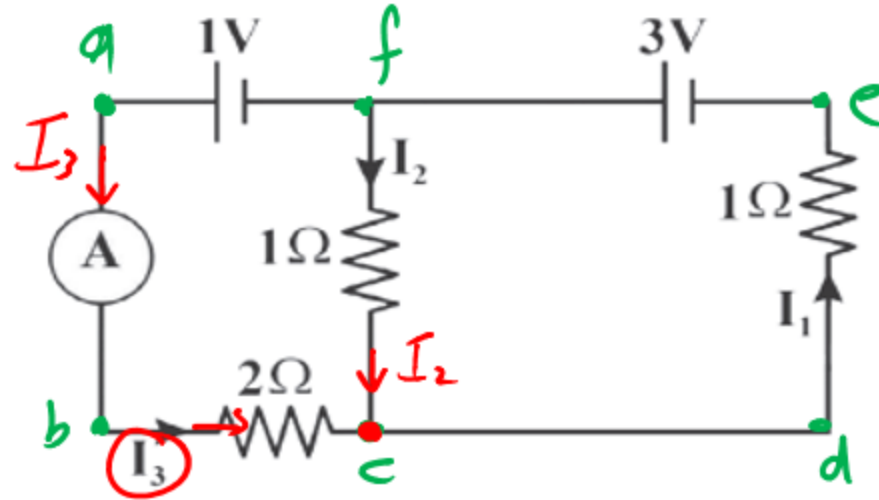
$$\textcircled{2} \quad R = \frac{V_R}{I} = \frac{8}{2} = 4 \Omega$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

(١٦) أ. يوضح الشكل الآتي دائرة كهربائية.



أوجد قراءة الأميتر.

نوجد معادلة ثالثة

(a b c f a)

$$-2I_3 + I_2 + 1 = 0 \rightarrow (3)$$

نضع المعادلتين (1) و (3) في متغيريه

نعوض عن I_2 في المعادلة رقم (2)

$$-2I_3 - (I_2 + I_3) + 4 = 0$$

$$-2I_3 - I_2 - I_3 + 4 = 0$$

$$-3I_3 - I_2 + 4 = 0 \rightarrow (4)$$

قانون كيرشوف الأول

$$I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$$

نطبق قانون كيرشوف الثاني
فختار مسار به أقل عدد من الجاهيل
ونفضل أنه يمر بالملحوظ

(a b c d e f a)

$$-2I_3 - I_1 + 3 + 1 = 0$$

$$-2I_3 - I_1 + 4 = 0 \rightarrow (2)$$

الدور الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

من خلال المعادلتين (3) و (4)
نضرب المعادلة الثانية في 2

بالجمع

$$\begin{array}{r} -2I_3 + I_2 + 1 = 0 \rightarrow (3) \\ -3I_2 - I_2 + 4 = 0 \rightarrow (4) \\ \hline -5I_3 + 0 + 5 = 0 \end{array}$$

$$I_3 = \frac{5}{5} = 1 \text{ A}$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

١٦ ب. وُصِّلت مجموعة مكثفات متساوية السعة على التوالي فكانت السعة المكافئة تُساوي $(\frac{2}{3} \mu F)$ ، وعندما وُصِّلت على التوازي أصبحت السعة المكافئة تُساوي $(54 \mu F)$.
ما عدد المكثفات؟

على التوالي $\frac{C}{n} = \frac{2}{3} \rightarrow \textcircled{1}$

على التوازي $nC = 54 \rightarrow \textcircled{2}$

المطلوب: عدد المكثفات (n)

من خلال المعادلة رقم ① $C = \frac{2n}{3}$

نعوضه في المعادلة رقم ②

$$nC = 54$$

$$n \times \frac{2n}{3} = 54$$

$$\Rightarrow n^2 = \frac{3 \times 54}{2} \Rightarrow n = \sqrt{\frac{3 \times 54}{2}}$$

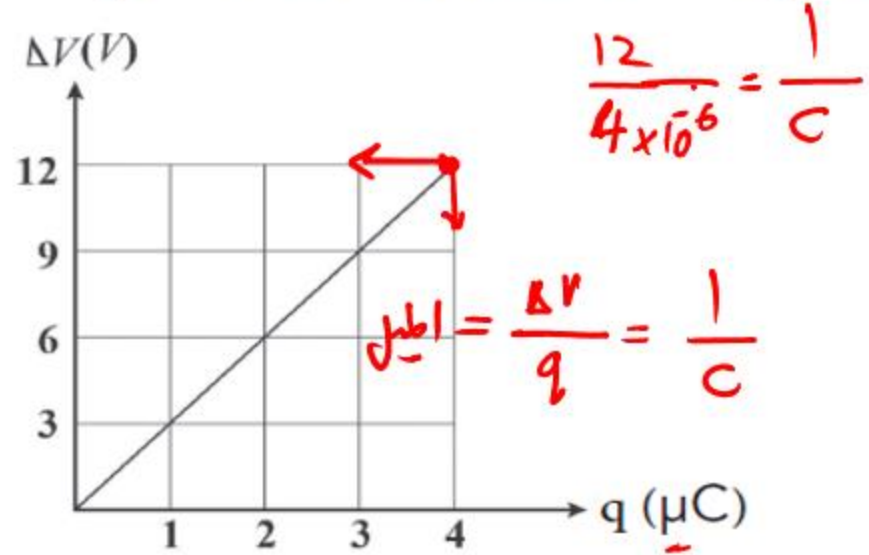
$$n = 9$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

ج. (١٦) الشكل الآتي يُمثل العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي مكثف والشحنة المختزنة.



المطلوب

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$A = \frac{C d}{\epsilon_0}$$

$$A = \frac{C \times 1.2 \times 10^{-3}}{8.85 \times 10^{-12}}$$

$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$$

احسب المساحة المشتركة ^A بين لوحى المكثف، إذا كانت المسافة بين لوحى المكثف في الفراغ $d = (1.2 \times 10^{-3} \text{ m})$

نوجد C من خلال
الرسم البياني:

$$C = \frac{4 \times 10^{-6}}{12} = \frac{1 \times 10^{-6}}{3}$$

نعوض عن قيمة C في
المعادلة

$$A = \frac{1 \times 10^{-6} \times 1.2 \times 10^{-3}}{3 \times 8.85 \times 10^{-12}} = 45 \text{ m}^2$$

(١٧) اكتب اثنين لكل من:

أ. استخدامات الترانزستور في الدوائر الكهربائية.

تكبير كل من : الجهد و التيار و القدرة و يستخدم ك مفتاح تحكم في
سرور التيار

ب. مميزات الوصلة الثنائية الضوئية عن المصباح ذي الفتيل.

صغيرة الحجم - لا تتلف بسرعة

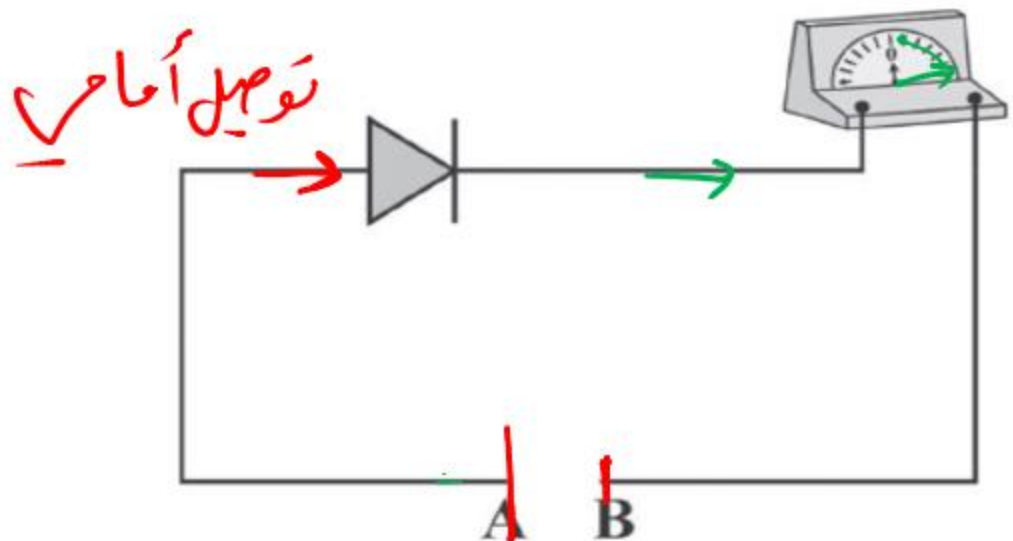
سريعة الإستجابة - تحتاج تيار أقل.



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

١٨) يُوضَّح الشكل الآتي وصلة ثنائية موصلة مع جلفانوميتر.



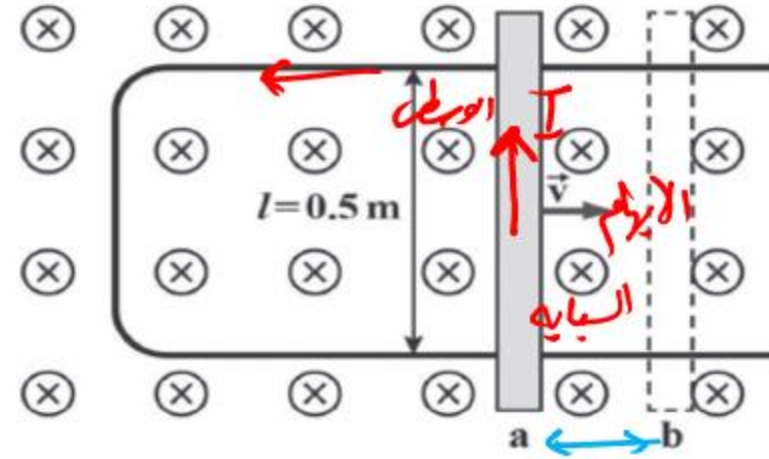
- أ. ارسم على الشكل رمز البطارية بين النقطتين (A, B) لكي يتحرك مؤشر الجلفانوميتر.
ب. ماذا يحدث لمؤشر الجلفانوميتر اذا استبدلنا البطارية بمصدر تيار متردد؟

يتحرك في اتجاه واحد فقط

١٩ أ. عرّف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي. المجال المتغير يولد قوة دافعة كهربائية حثية

ب. الشكل الآتي يوضح ساقاً موصلًا يتحرك بسرعة (0.1 m/s) فوق سلك موصل على شكل حرف U موضوعاً داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.08 T) .

B



(١) حدّد على الرسم اتجاه التيار التآثري.

(٢) احسب القوة الدافعة التآثرية المتولدة في السلك.

$N=1$

(٣) احسب التغير في الفيض المغناطيسي إذا تحرك السلك بين الموضعين (a, b) خلال زمن 2

قدره (2s) .

$$\Delta\Phi = -2 \times 4 \times 10^{-3} = -8 \times 10^{-3} \text{ wb} = 8 \times 10^{-3} \text{ wb} \quad \Delta\Phi_B$$



$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad \mathcal{E} &= B L v \\ &= 0.08 \times 0.5 \times 0.1 \\ \mathcal{E} &= 4 \times 10^{-3} \text{ V} \end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \quad \mathcal{E} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

$$4 \times 10^{-3} = -1 \times \frac{\Delta\Phi}{2}$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢٠) محول كهربائي يُنتج تيارًا كهربائيًا شدته (250A) عندما تكون شدة التيار في الملف الابتدائي (2.5A).

I_p



I_s

رفع للتيار خافض للجهد الكهربائي

أ. ما نوع المحول الكهربائي؟

ب. أثبت أن: $V_s = \frac{V_p}{100}$

ب)

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{2.5}{250} = \frac{1}{100}$$

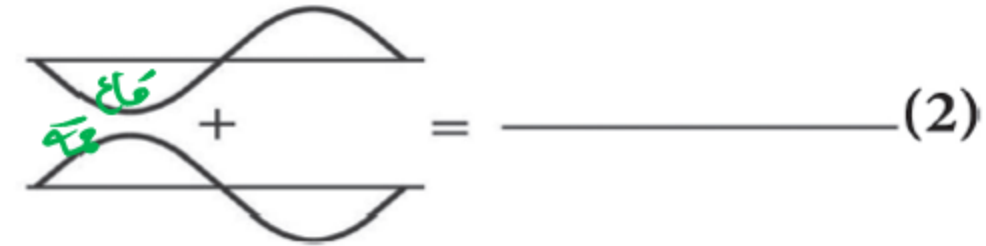
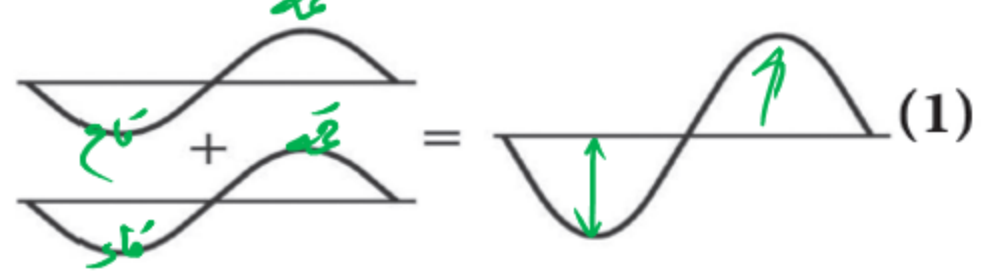
$$V_s = \frac{V_p}{100} \quad \neq$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

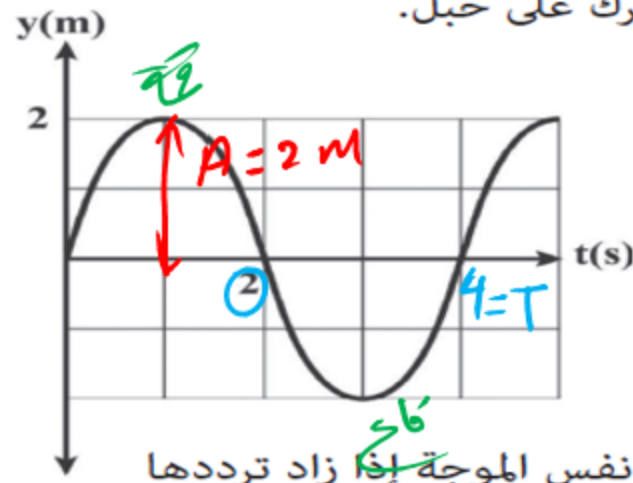
٢١ أ. اكتب في الجدول أدناه نوع التداخل في الحالتين (1, 2).



الحالة	نوع التداخل
(١)	بناء
(٢)	هدام

الدور الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ / ٢٠٢٢ م

٢١ ب. الشكل الآتي يُمثل العلاقة بين الإزاحة والزمن لموجة تتحرك على حبل.



(١) ما نوع الموجة الميكانيكية المتكونة في الحبل؟

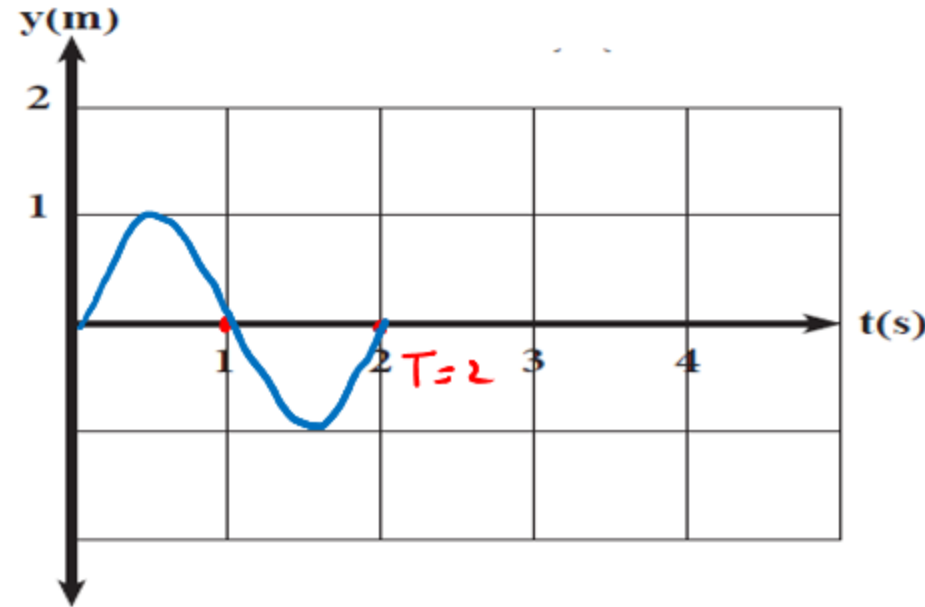
مستعرضه

(٢) احسب تردد الموجة.

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ Hz}$$

(٣) ارسم العلاقة البيانية بين الإزاحة (y) والزمن (t) لحركة نفس الموجة إذا زاد ترددها

إلى الضعف وقلت سعتها إلى النصف.



ينزى التردد
إلى الضعف

∴ الزمن الدوري
يقبل إلى النصف

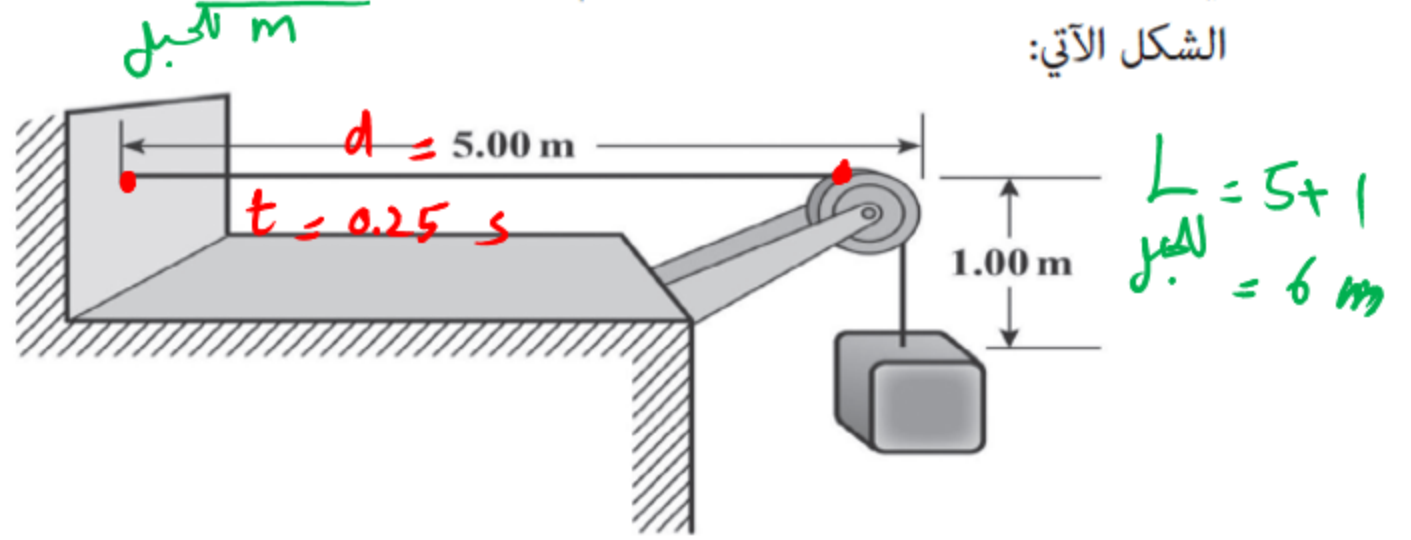
$$\uparrow f = \frac{1}{\downarrow T}$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢٢ أ. في تجربة لدراسة الموجات الميكانيكية تم ربط حبل كتلته (0.3kg) بثقل كما هو موضح في الشكل الآتي:



(١) اكتب طريقة واحدة يمكن من خلالها تغيير سرعة الموجات الميكانيكية المتكونة في

نفس الحبل. ثابتة $v = \frac{\sqrt{T_f}}{\sqrt{\mu}}$: تغيير في قوة الشد للحبل

(٢) احسب قيمة قوة الشد إذا علمت أن الزمن المستغرق لانتقال الموجة في الحبل

(0.25s)

نوجد v من خلال المعطيات

مطلوب $v = \frac{\sqrt{T_f}}{\sqrt{\mu}}$

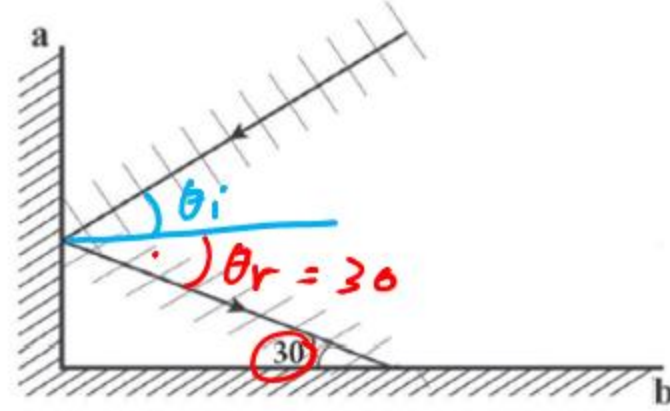
نوجد v من خلال المعطيات

(٢) $v = \frac{\sqrt{T_f}}{\sqrt{\mu}}$

$$\frac{d}{t} = \frac{\sqrt{T_f}}{\sqrt{\frac{0.3}{6}}}$$

$$\frac{5}{0.25} = \frac{\sqrt{T_f}}{\sqrt{\frac{0.3}{6}}} \Rightarrow T_f = 20 \text{ N}$$

(٢٢) ب. اكتب نص القانون الأول للانعكاس. زاوية السقوط مساوية زاوية الانعكاس.
ج. اصطدمت موجة ميكانيكية بالحاجز (a) ثم بالحاجز (b) كما هو موضح في الشكل الآتي:



- (١) حدّد على الرسم زاوية سقوط الموجة (θ_i) على الحاجز (a).
- (٢) أوجد زاوية انعكاس الموجة (θ_r) على الحاجز (a).



الفيزيائي المحترف

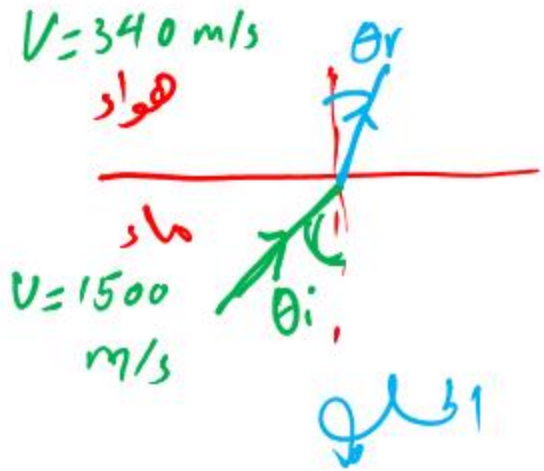
الفيزياء معنا سهلة وممتعة

(٢٣) اصطدمت غواصة بجبل في قاع البحر منتجة موجات صوتية بتردد (250 Hz) فانقلت هذه الموجات الصادرة من الاصطدام إلى سطح البحر بزاوية سقوط قدرها (60°) إذا علمت أن سرعة الصوت في الماء (1500 m/s)، فاحسب:

أ. زاوية انكسار الموجات الصوتية عند انتقالها من الماء إلى الهواء.

ب. معامل الانكسار النسبي بين الوسطين.

ج. الطول الموجي للموجات الصوتية الناتجة من الاصطدام.



$$\frac{\sin 60}{\sin \theta_r} = \frac{1500}{340}$$

$$\theta_r = 11.3^\circ$$

$$\frac{\sin \theta_i}{\sin \theta_r} = \frac{v_{\text{الماء}}}{v_{\text{الهواء}}}$$

$$n_{12} = \frac{v_{\text{الهواء}}}{v_{\text{الماء}}}$$

$$n_{12} = \frac{340}{1500}$$

$$n_{12} = 0.227$$

$$v = \lambda f$$

$$\lambda = \frac{v_{\text{الماء}}}{f} = \frac{1500}{250}$$

$$\lambda = 6 \text{ m}$$

درجة الصوت	شدة الصوت	
الخاصية التي تُميز من خلالها الأذن بين الأصوات من حيث الحدة والغلظة.	التي هي <u>التي هي</u> <u>من حيث العالية والمنخفضة</u>	التعريف
<u>هرتز</u> Hz	W/m ²	وحدة القياس

ب. تُسجل منطقة جبل شمس درجات حرارة منخفضة خلال شهر يناير من كل عام تصل إلى 6°C. احسب سرعة الصوت عند هذه الدرجة.

$$v = 331 + 0.6 T$$

$$= 331 + 0.6 \times 6 = 331 + 3.6 = 334.6 \text{ m/s}$$



الفيزيائي المحترف

الفيزياء معنا سهلة وممتعة

٢٤ ج. يقف شخص على مسافة معينة من طائرة بأربعة محركات متساوية الضجيج وتُعطي صوتاً مستوى شدته (120dB).

(١) احسب شدة صوت المحركات الأربعة.

(٢) لو أطفالاً قائد الطائرة ثلاثة محركات، أثبت أن مستوى شدة الصوت الذي سيعانيه هذا الشخص يساوي (113.97 dB).

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad I &= I_0 \times 10^{\frac{B}{10}} \\ &= 1 \times 10^{-12} \times 10^{\frac{120}{10}} \\ &= 1 \times 10^{-12} \times 10^{12} \\ &= 1 \times 10^0 \\ &= 1 \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

٢ بقية محرك واحد يعمل

$$\frac{4I}{I} = \frac{I_0 \times 10^{\frac{120}{10}}}{I_0 \times 10^{\frac{B}{10}}}$$

$$4 = 10^{\frac{120 - B}{10}}$$

$$\log 4 = \frac{120 - B}{10} \times \log 10$$

$$0.6 = \frac{120 - B}{10} \times 1$$

$$B = 113.97 \text{ dB}$$

برنامج يساعدك على فهم الفيزياء بسهولة والحصول على أعلى الدرجات

انتهت مادة هذه الحلقة

تلتقي بإن شاء الله في الحلقة القادمة

proof.physicist40@gmail.com