

المعدلة - ٢٠٢٦

الفيزياء

الصف العاشر

الفصل الدراسي الثاني

اهم المسائل
الفصل الدراسي الثاني



كتاب الطالب

لثانوية

هذه الاوراق لاتغني عن الكتاب المدرسي

التردد

$$f = \frac{N}{t} \leftarrow \begin{array}{l} \text{عدد الاهتزازات} \\ \text{الزمن بالثواني } s \end{array}$$

$$f = \frac{1}{T} \leftarrow \text{الزمن الدوري}$$

معادلة الحركة التوافقية البسيطة

$$y = A \sin \omega t$$

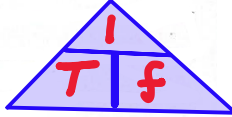
↑ ↑
سعة الاهتزاز السرعة الزاوية

الزمن الدوري

$$T = \frac{t}{N}$$

↑
الزمن الدوري

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



السرعة الزاوية

$$\omega = 2\pi f$$

↑
السرعة الزاوية rad/s

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

الزمن الدوري ل نابض

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$$

← الكتلة Kg
← ثابت النابض N/m

الزمن الدوري للبندول بسيط

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

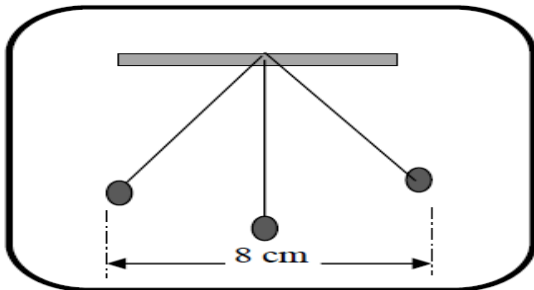
← طول الخيط m
← عجلة الجاذبية m/s²

كتلة مقدارها 0.5 Kg متصلة مع نابض ثابت القوة له 100 N/m وضع افقيا علي طاولة ملساء ، فاذا سحبت الكتلة مسافة 8 cm يمين موضع الاتزان وتركت لتتحرك حركة توافقية بسيطة ، احسب :
- الزمن الدوري للنابض

- السرعة الزاوية للحركة

كتلة ثقل معلقة بنابض ثابت مرونته 400 N/m وتردده 5 Hz احسب :
- الزمن الدوري للنابض

- الكتلة المعلقة في النابض



الشكل المقابل يمثل بندول بسيط يتحرك حركة توافقية بسيطة ،
فإذا أحدث هذا البندول (50) اهتزازة خلال s (40)
احسب :

تردد البندول.

الزمن الدوري.

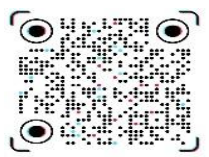
سعة الاهتزازة.

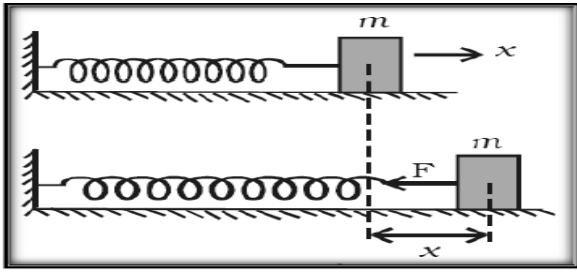
بندول بسيط طول خيطه 1 m وكتلة كرتة 0.1 kg فاذا كانت $g = 10 \text{ m/s}^2$ احسب :

- الزمن الدوري للبندول البسيط :

- الزمن الدوري للبندول البسيط عند وضعه علي القمر

(عجلة الجاذبية علي سطح القمر = $\frac{1}{6}$ عجلة الجاذبية علي سطح الأرض)





إذا كانت الكتلة 0.03 kg المرتبطة بطرف نابض مرن ثابت مرونته $(48) \text{ N/m}$ ، موضوع على سطح أملس كما موضح في الشكل المقابل، سحب و تركت لتتهتز.

احسب:
الزمن الدوري:

التردد.

عدد الاهتزازات التي يعملها خلال دقيقة واحدة.

بندول بسيط يعمل 180 اهتزازة في الدقيقة الواحدة احسب :
١- الزمن الدوري

٢- التردد

٣- طول خيط البندول اذا علمت ان $g = 10 \text{ m/s}^2$

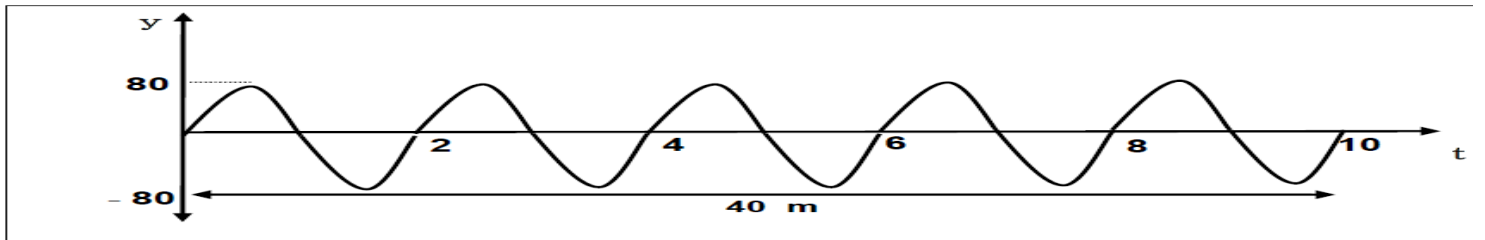
يتحرك جسم بحركة توافقية بسيطة و تُعطى إزاحته (cm) بالعلاقة التالية $y = 10\sin(\pi t)$ حيث تقاس الأبعاد ب (cm) و الأزمنة (s) و الزوايا (rad). احسب :
أ) سعة الحركة :

ب) السرعة الزاوية :

ت) التردد:

ث) الزمن الدوري:

الشكل المقابل يوضح الإزاحة و الزمن لموجة مستعرضة، من الرسم أوجد :

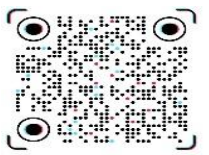


أ. سعة الاهتزازة :

ب. الزمن الدوري :

ت. التردد :

ث. السرعة الزاوية



تردد الوتر f

عدد القطاعات

$$f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad \leftarrow \text{توة الشد } (N)$$

↑ طول الوتر m عدد الوتر Hz

$$v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

← سرعة الانتشار v

$$T = m \times g$$

← قوة الشد T

$$\mu = \frac{m}{L}$$

← كتلة وحدة الاطوال μ

m ← الكتلة Kg

g ← عملة الماذنة الارضية

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

الموجات الموقوفة

$$L = \frac{n}{2} \lambda \quad \text{①} \quad \lambda = \frac{2L}{n}$$

↑ طول الوتر (m) ↑ الطول الموجي (m)

عدد القطاعات

النغمة الأساسية n = 1

النغمة التوافقية الأولى n = 2

النغمة التوافقية الثانية n = 3

سرعة الموجات m/s → التردد Hz ←

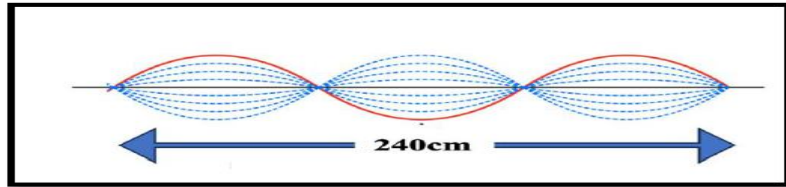
الطول الموجي (m)

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{L_2}{L_1} \quad \left| \quad \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}} \quad \left| \quad \frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{\mu_2}{\mu_1}} \right. \quad \text{علم}$$

$$L \rightarrow m \quad \rightarrow \text{Cm} \div 100$$

$$m \rightarrow \text{Kg} \quad \rightarrow g \div 1000$$

اهتز حبل طوله 240 cm اهتزازاً رنينياً في ثلاثة قطاعات عندما كان التردد 15 Hz . احسب :



أ- طول الموجة :

ب- سرعة انتشار الموجة في الحبل :

وتر طوله 1.5 m وكتلته 0.008 kg علفت فيه كتلة 0.5 kg ، حدث له اهتزازة بطول موجي 0.5 m .

احسب :

أ) سرعة الموجة في الوتر.

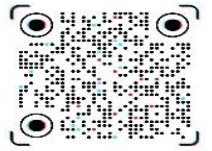
ب) تردد مصدر الاهتزاز.

شد وتر طوله 1 m وكتلته 20 g بقوة مقدارها 45 N والمطلوب حساب

1 - كتلة وحدة الأطوال من الوتر (μ) .

2 - تردد النغمة الأساسية التي يصدرها هذا الوتر .

3 - تردد النغمة التوافقية الاولى للوتر .



وتر معدني كتلته $(0.05) \text{ Kg}$ و طوله $(0.5) \text{ m}$ يتعرض لقوة شد مقدارها $(88.2) \text{ N}$

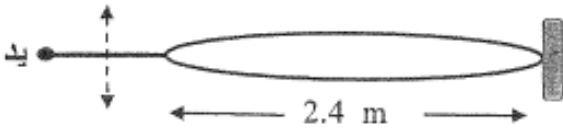
احسب:

أ. كتلة وحدة الأطوال

ب. تردد النغمة الأساسية

ت. تردد النغمة التوافقية الأولى

اهتز حبل طوله $(2.4) \text{ m}$ اهتزاز رنيني كما بالشكل عندما كان التردد $(15) \text{ Hz}$ ، احسب:



1- الطول الموجي للموجة الموقوفة الناتجة .

2- سرعة انتشار الموجة ؟

شدّ وتراً طوله $(2) \text{ m}$ وكتلته $(6 \times 10^{-3}) \text{ kg}$ بقوة مقدارها $(40) \text{ N}$. احسب:

1- كتلة وحدة الأطوال من الوتر .

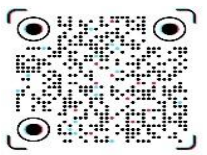
2- تردد النغمة الأساسية التي يصدرها الوتر .

وتر طوله $(0.8) \text{ m}$ ، شدّ بقوة مقدارها $(49) \text{ N}$ ، و كتلة وحدة الأطوال للوتر $(6.25 \times 10^{-4}) \text{ Kg/m}$.

احسب:

1- سرعة انتشار الموجة.

2- تردد النغمة الأساسية للوتر .



قانون كولوم

الشحنة (C) ← $F = \frac{K q_1 q_2}{d^2}$ ← الشحنة (C)

البعد بين الشحنتين (m) ← d^2 ← (m) البعد بين الشحنتين

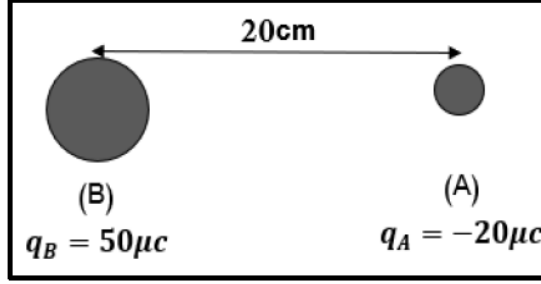
ثابت كولوم $K = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$

قوة التجاذب (N) ← F ← (شحنتين (N))

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2^2}{d_1^2}$

$q = \mu\text{C}$ ← كولوم $\times 10^{-6}$ ← كولوم

$d = \text{cm} \div 100$ ← m



شحنتان نقطيتان تفصل بينهما مسافة 20 cm (20) كما هو

موضح في الشكل المقابل .

أحسب :

أ. القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرة (A) مع الكرة (B)

واذكر نوع القوى :

ب. كم تصبح القوة إذا استبدلت الشحنة (B) بشحنة لها مثلي قيمتها :

شحنتان كهربائيتان مقدارهما (5 μC ، 8 μC) وضعا في الهواء والبعد بينهما 0.2 m (0.2) علما بأن ثابت كولوم $K=9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ والمطلوب احسب :

١- مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين.

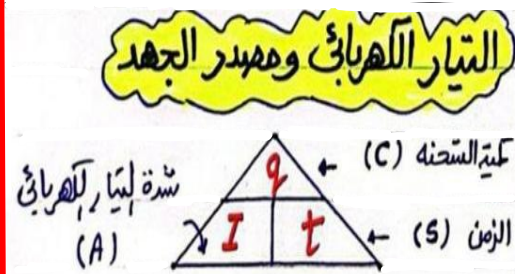
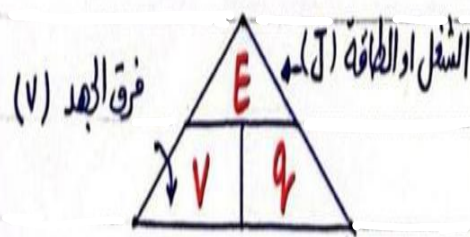
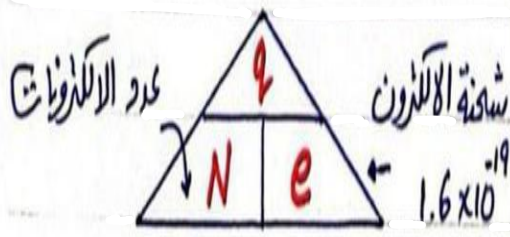
٢- كم تصبح القوة الكهربائية إذا أصبحت المسافة بين الشحنتين مثلي ما كانت عليه

شحنتان كهربائيتان مقدارهما $q_1=40 \mu\text{C}$ و $q_2=10 \mu\text{C}$ والبعد بينهما 0.3 m علما بأن ثابت كولوم $K=9 \times 10^9 \text{ N.m}^2/\text{C}^2$ أحسب :

٢- مقدار القوة الكهربائية بين الشحنتين

٣- مقدار القوة إذا استبدلت الشحنة الثانية بشحنة لها مثلي قيمتها .





يمر تيار كهربائي في سلك موصل شدته A (5) خلال زمن قدره s (20) اذا علمت أن الشغل المبذول على كمية الشحنة مقداره J (120).

احسب.

أ. كمية الشحنة التي تمر خلال هذه الفترة الزمنية .

ب. فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك

بطارية تبذل طاقة مقدارها J (27) على شحنة مقدارها C (3) .

احسب.

أ. فرق الجهد للبطارية

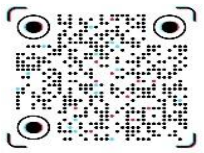
ب. شدة التيار الكهربائي اذا علمت أن زمن مرور الشحنات هو s (6)

تيار شدته A (0.5) يمر في سلك لمدة s (30) حيث كان فرق الجهد بين طرفي السلك V (12)

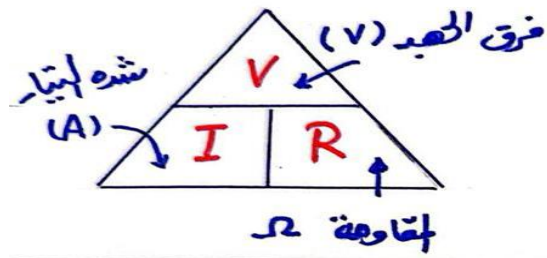
أحسب:

1- كمية الشحنة الكهربائية المارة بالسلك.

2- الشغل المبذول لنقل هذه الشحنة في السلك.



المقاومة الكهربائية وقانون أوم



$$R = \frac{\rho L}{A}$$

طول السلك (m) $\rightarrow L$
 مقاومة النوعية (Ω.m) $\rightarrow \rho$
 مساحة مقطع السلك (m²) $\rightarrow A$
 لقاوة Ω

$A \leftarrow \begin{matrix} m^2 \\ cm^2 \div 10000 \\ mm^2 \div 1000000 \end{matrix} \quad \left| \quad L \leftarrow \begin{matrix} m \\ cm \div 100 \end{matrix} \right.$

في احدى تجارب أوم كان فرق الجهد بين طرفي السلك v (12) وكانت شدة التيار فيه A (2)

احسب :

أ. مقاومة السلك :

ب. طول السلك اذا كانت مقاومته النوعية $2.m \Omega$ (1.6×10^{-8}) ومساحة مقطعه mm^2 (3):

سلك من الألومنيوم طوله m (1000) ومساحة مقطعه m^2 (13×10^{-4}) يمر فيه تيار كهربائي شدته A (5) فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألومنيوم $(\rho = 2.6 \times 10^{-8} \Omega.m)$... احسب :

1 - المقاومة الكهربائية لسلك الألومنيوم.

2- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي السلك .

3- كمية الشحنة الكهربائية التي تتدفق عبر مقطع السلك خلال s (10) .

سلك من النحاس طوله m (100) ومساحة مقطعه m^2 (1×10^{-6}) وصل طرفاه بفرق جهد مقداره V (8) ، إذا علمت أن المقاومة النوعية للنحاس $m.\Omega$ (1.6×10^{-6}) احسب :

أ. مقاومة السلك .

ب. التيار المار في السلك.

- مصباح كهربائي مقاومته Ω (10) وفرق الجهد بين طرفيه v (120) فان شدة التيار المار به بوحدة الأمبير تساوي :

10 ☐

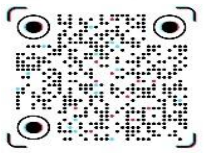
5 ☐

120 ☐

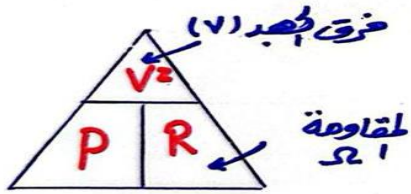
12 ☐

- جهاز كهربائي يمر به تيار شدته A (12) ويكون متصلاً بمصدر جهد مقداره V (120) فإن قيمة مقاومته

بوحدة الأوم تساوي :

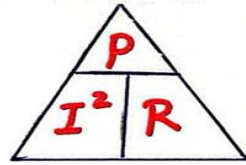


القدرة الكهربائية P - الطاقة الكهربائية E



$$E = P \times t$$

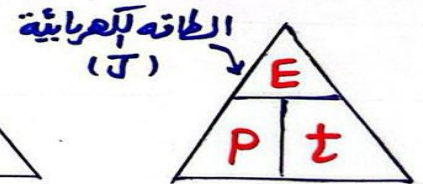
أو
الزمن (s)



$$E = I^2 R t$$



$$E = I V t$$



$$E = \frac{V^2}{R} t$$

$$* 1 \text{ Kw.h} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$$

آلة حاسبة كتب عليها (8 V 0.1 A)

أحسب :

أ. مقدار القدرة التي تستخدمها هذه الآلة ؟

ب. إذا استخدمت لمدة ساعتين فما مقدار الطاقة المستخدمة :

مدفأة في داخلها ملف تسخين واحد يعمل على فرق جهد $V = 220$ و يمر به تيار شدته $A = 4$ (4)
أحسب ما يلي :

1 - المقاومة الكهربائية للمدفأة .

2- القدرة الكهربائية المستهلكة عند استخدام المدفأة

يمر تيار كهربائي في سلك موصل شدته $A = 10$ (10) خلال زمن قدره $s = 30$ (30) إذا علمت ان مقدار فرق الجهد بين طرفي السلك الموصل يساوي $V = 0.5$ (0.5) ،
أحسب :

1 - كمية الشحنة الكهربائية التي تمر خلال هذه الفترة الزمنية .

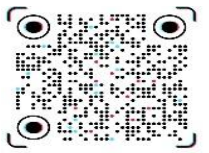
2- القدرة المستهلكة في السلك

مصباح كهربائي قدرته $W = 1500$ (1500) و يعمل على فرق جهد $V = 220$ (220) .

أحسب :

1- شدة التيار الكهربائي المار بالمصباح.

2- الطاقة المستهلكة بالجول اذا استخدم المصباح لمدة (100) ثانية .



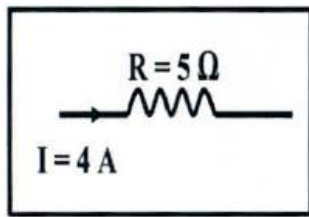
شحنة كهربائية مقدارها $C(18)$ مرت خلال $s(90)$ في مصباح عليها فرق جهد $V(2.5)$ ، احسب :
١- شدة التيار المار في المقاومة .

٢- القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة .

مصباح كهربائي مقاومته (6) أوم متصل مع مصدر فرق جهده (12) فولت احسب :
١- شدة التيار الكهربائي المار في المصباح .

٢- القدرة الكهربائية المستهلكة في المصباح .

آلة حاسبة كتب عليها $[(10)V , (0.2)A]$ ، فإن القدرة الكهربائية التي تستهلكها هذه الآلة تساوي بوحدة (الواط):



القدرة الكهربائية للمقاومة الموضحة بالشكل بوحدة الوات تساوي:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ☐ 10 | ☐ 9 |
| ☐ 80 | ☐ 20 |

- مصباح قدرته $W(100)$ واستخدم لمدة $s(30)$ فإن الطاقة المستهلكة بوحدة الجول تساوي :

مصباح مسجل عليه الرقمان $(240v-60w)$ فإن فتيلة المصباح تتحمل تياراً كهربائياً شدته بوحدة الامبير تساوي :

مصباح قدرته الكهربائية $w(240)$ يمر به تيار شدته $A(1)$ فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المصباح بوحدة (V) يساوي :

