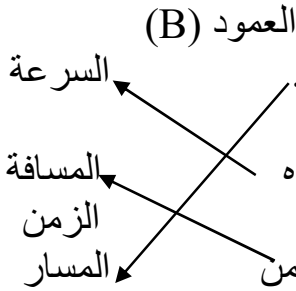
وحدة الحركة والتحريك

- الحركة والسكون :

تمرينات صفحة 19- 20 -21

السؤال الأول : صل بخط بين العبارة في العمود(A)والمصطلح العلمي المناسب في العمود (B) :



السؤال الثاني :

ضع إشارة (صح) امام العبارة الصحيحة وإشارة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة ثم صححها :

1- الحركة والسكون مفهومان نسبيان يتعلقان بالجسم المتحرك (صح)
2- تكون حركة جسم غير منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية (صح)
3- يعتبر الجسم ساكناً .إذا تغير موضعه بالنسبة للجسم المرجع (خطأ) (الجسم متحركاً)
4- الخط البياني الممثل للمسافة المقطوعة بدلالة الزمن في الحركة المستقيمة المنتظمة خطاً منحنياً (خطأ) (خطاً مستقيماً)
5- تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة إذا كانت سرعته متغيرة ومسار حركته مستقيم (خطأ) (سرعته ثابتة)
6- تكون السرعة اللحظية مساوية للسرعة المتوسطة في الحركات المتسارعة (خطأ) (الحركات المنتظمة)

السؤال الثالث :

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما ياتي :

1- حركة المتزلج الممثلة بالصورة الآتية :

a) متغيرة b) متباطئة c) منتظمة d) متسارعة

2- يمكن اعتبار الجسم ا لمرجع في الصورة الآتية :

a)السيارة b)الشجرة c)الغيوم d) سائق السيارة

3 - سيارة سرعتها الوسطية 1- $Km.h^{-1}$ 108 تكون سرعتها مساوية:

a) $10\ ms^{-1}$ b) $20\ ms^{-1}$ c) $30\ ms^{-1}$ d) $300\ ms^{-1}$

4- يتحرك جسم بسرعة ثابتة $20\ ms^{-1}$ فيقطع مسافة 500 m خلال زمن مقداره :

a) $520\ s$ b) $25\ s$ c) $10000\ s$ d) $20\ s$

السؤال الرابع :

المسالة الأولى : يتحرك قارب بسرعة ثابتة يقطع مسافة $18\ Km$ خلال نصف ساعة المطلوب :

1- السرعة الوسطية للقارب مقدرة ب$Km.h^{-1}$ ثم ب $m.s^{-1}$

2- المسافة التي يقطعها القارب خلال 20 s

الحل :

1-

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{18}{0.5} = 36Km.h^{-1}$$

- التحويل : $v = \frac{36\times1000}{3600} = 10\ m.s^{-1}$

2- $d = v.t = 10 \times 20 = 200m$

المسألة الثانية : يقود رجل دراجته الهوائية على طريق مستقيم بسرعة وسطية $9\ Km\ .h^{-1}$ 1-

المطلوب :

1- الزمن اللازم لقطع مسافة مقدارها 2700 m

2-المسافة التي يقطعها خلال زمن قدره 25 min

الحل :

1- التحويل $v = \frac{9\times1000}{3600} = 2.5\ m.s^{-1}$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{2700}{2.5} = 1080\ s$$

$$d = v.t = 2.5 \times 25 \times 60 = 3750\ m \quad \text{-2}$$

المسالة الثالثة :

ينطلق طفل بدراجته الهوائية من بداية طريق أفقي مستقيم طوله 900 m ليصل إلى نهاية الطريق ثم يعود إلى نقطة انطلاقه مستغرقاً زمن قدره ربع ساعة

المطلوب : حساب : 1- المسافة التي قطعها الطفل .

2- سرعته الوسطية

الحل : 1- ذهاباً وإياباً

المسافة المقطوعة $900 \times 2 = 1800$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{1800}{0.25 \times 3600} = 2\ m.s^{-1} \quad \text{-2}$$

أو

$$v = \frac{900}{0.125 \times 3600} = 2 m.s^{-1}$$

القوة والحركة

تدريبات صـ 32-33:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- لتمثيل القوة هندسياً (شعاعياً) يجب تحديد:

a) حامل القوة فقط.

b) نقطة التأثير فقط

c) جهة القوة فقط

d) جميع عناصر القوة.

2- عند قذف جسم للأعلى فإنه يصل إلى ارتفاع معين ثم يعود إلى سطح الأرض بسبب:

a. كتلة الجسم.

b. ثقل الجسم.

c. حجم الجسم.

d. طول الجسم.

3- جسم كتلته $4\ kg$ بفرض $g = 10\ ms^{-2}$ فإن شدة قوة ثقله تساوي:

a. $400\ N$

b. $\underline{40\ N}$

c. $0.4\ N$

d. $4\ N$

4- شدة قوة ثقل جسم، تتناسب طرداً مع:

a. طول الجسم.

b. لون الجسم.

c. <u>كتلة الجسم.</u>

d. ارتفاع الجسم عن سطح الأرض.

5- لقياس شدة قوة الثقل نستخدم:

a. ميزان ذي كفتين.

b. شريط متري.

c. <u>ربيعة.</u>

d. ميزان حرارة.

السؤال الثاني: أعط تفسيراً لكل مما يأتي:

1- عندما نعلق جسماً ثقيلاً نسبياً بحبل يصبح الحبل مشدوداً شاقولياً:

لأن الجسم يؤثر على الحبل بقوة ثقله شاقولياً نحو الأسفل.

2- تتساقط الأمطار وثمار الأشجار نحو سطح الأرض.

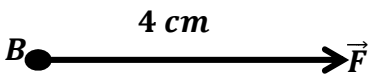
بسبب قوة جذب الأرض $\vec{w}$ لهذه الأجسام.

3- تختلف شدة ثقل الجسم من مكان إلى آخر على سطح الأرض.

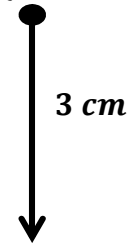
بسبب اختلاف قيمة تسارع الجاذبية الأرضية على سطح الأرض من مكان لآخر.

السؤال الثالث: مثل بالرسم القوى الآتية المؤثرة في النقطة b باستخدام مقياس رسم مناسب (كل $1\ cm$ تقابل $10\ N$).

1- قوة أفقية متجهة نحو اليمين شدتها $40\ N$.

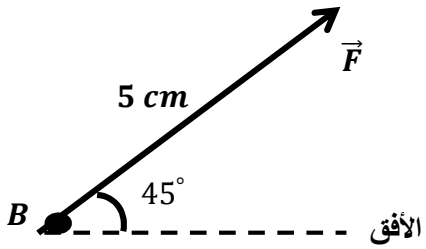


2- قوة شاقولية متجهة نحو الأسفل، شدتها $30\ N$:



$\vec{F}$

3- قوة شدتها $50\ N$ تميل عن الأفق نحو الأعلى بزاوية 45°:



السؤال الرابع: يمثل الشكل المجاورة كرة كتلتها $100\ g$ معلقة بحبل ويؤثر فيها قوتين وباعتبار $g = 10\ ms^{-2}$ المطلوب:

1- اكتب اسم كل من القوتين المؤثرتين في الكرة.

2- حدد القوة التي تحاول تحريك الكرة نحو الأرض، ثم اكتب عناصرها.

3- حدد القوة التي تمنع سقوط هذه الكرة ثم اكتب عناصرها.

الحل:

1- قوة الثقل $\vec{w}$، رد الفعل (توتر الحبل) $\vec{T}$.

2- قوة الثقل $\vec{w}$، عناصرها:

- نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم (الكرة)
- الحامل: الشاقول.
- الجهة نحو الأسفل.
- الشدة: تحسب من العلاقة: $w = mg = 0.1 \times 10 = 1N$.

3- قوة التوتر $\vec{T}$، عناصرها:

- نقطة التأثير: مركز ثقل الكرة.
- الحامل الشاقول.
- الجهة نحو الأعلى.
- الشدة: $T = w = 1\ N$.

السؤال الخامس:

المسألة الأولى:

جسم كتلته $10\ kg$ باعتبار $g = 10\ ms^{-2}$ المطلوب حساب مقدار شدة ثقله.

الحل:

$$w = mg = 10 \times 10 = 100\ N$$

المسألة الثانية:

جسم مقدار شدة ثقله $w = 3000\ N$ باعتبار $g = 10\ ms^{-2}$ المطلوب حساب كتلة الجسم.

الحل:

$$m = \frac{w}{g} = \frac{3000}{10} = 300\ kg$$

القوى على حامل واحد

تمرينات صـ 42-43:

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- تؤثر في النقطة O قوتان $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ على حامل واحد وبجهة واحدة، فإن شدة محصلتهما.

a. $F = F_1 - F_2$

b. $\underline{F = F_1 + F_2}$

c. $F = F_1 / F_2$

d. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

2- تؤثر في النقطة O قوتان $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ على حامل واحد وبجهتين متعاكستين فإن شدة محصلتهما (حيث $\overrightarrow{F_1} > \overrightarrow{F_2}$):

a. $\underline{F = F_1 - F_2}$

b. $F = F_2 - F_1$

c. $F = F_1 + F_2$

d. $F = F_1 + F_2$

3- في لعبة شد الحبل بين فريقين كانت شدة قوة الفريق الأول $F_1 = 850\ N$ وشدة قوة الفريق الثاني $F_2 = 750\ N$ فإن شدة محصلة قوتي الفريقين هي:

a. $\underline{F = 100\ N}$ بجهة الفريق الأول.

b. $\mathrm{F = 50\ N}$ بجهة الفريق الأول.

c. $F = 100\ N$ بجهة الفريق الثاني.

d. $\mathrm{F = 50\ N}$ بجهة الفريق الثاني.

4- في لعبة شد الحبل بين فريقين إذا كانت شدة قوة الفريق الأول $F_1 = 920\ N$ وشدة المحصلة $F = 40\ N$ فإن شدة قوة الفريق الثاني حيث $F_1 > F_2$:

a. $880\ N$

b. $\underline{960\ N}$

c. $23\ N$

d. $36800\ N$

5- تؤثر في النقطة O قوتان $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ على حامل واحد وبجهة واحدة، إذا كانت شدة القوة الأولى $F_1 = 40\ N$ وشدة المحصلة $F = 80\ N$ فتكون شدة القوة الثانية مساوية:

a. $\underline{40\ N}$

b. $120\ N$

c. $3200\ N$

d. $2\ N$

6- إذا علمت أن قوتان متعاكستان مباشرةً $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ شدة كل منهما $F_1 = F_2 = 30\ N$ فإن شدة محصلتهما تساوي:

a. $60\ N$

b. $\underline{0\ N}$

c. $30\ N$

d. $15\ N$

7- القوتان المتعاكستان مباشرة هما قوتان:

a. متوازيتان حاملاً ومتعاكستان جهة ومختلفتان شدة.

b. منطبقتان حاملاً ومتفقتان جهة ومتساويتان شدة.

c. منطبقتان حاملاً ومتفقتان جهةَ ومختلفتان إشارةَ.

d. <u>منطبقتان حاملاً ومتعاكستان جهة ومتساويتان شدة.</u>

8- لكل فعل رد فعل:

a. يساويه بالقيمة ويماثله بالاتجاه.

b. <u>يساويه بالقيمة ويعاكسه بالاتجاه.</u>

c. يوازيه بالحامل ويماثله بالاتجاه.

d. لا يساويه بالقيمة ويعاكسه بالاتجاه.

السؤال الرابع:

المسألة الأولى:

تؤثر في النقطة O قوتان $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ على حامل واحد وبجهة واحدة شدتهما $F_1 = 15\ N, F_2 = 30\ N$، المطلوب:

1- حدد عناصر محصلة القوتين $\vec{F}$.

2- ما قيمة F' شدة القوة التي إذا أثرت في O بقيت متوازنة.

3- مثل بالرسم كلاً من القوة $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \vec{F}, \overrightarrow{F'}$ بمقياس رسم مناسب.

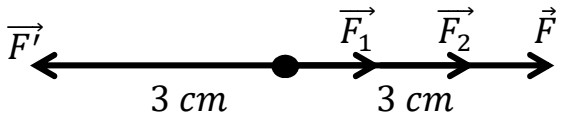
الحل:

1- عناصر المحصلة $\vec{F}$:

- نقطة التأثير: نقطة التأثير المشتركة للقوتين.
- الحامل: حامل القوتين.
- الجهة: جهة القوتين.
- الشدة: $F = F_1 + F_2 = 30 + 15 = 45\ N$.

2- $F' = F = 45\ N$

3- مقياس الرسم كل $1\ cm$ تقابل $15\ N$.



المسألة الثانية:

تؤثر في النقطة O قوتان $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$ على حامل واحد وبجهتين متعاكستين، شدتهما $F_1 = 25N, F_2 = 75\ N$ المطلوب:

1- حدد عناصر محصلة القوتين $\vec{F}$.

2- ما قيمة F' شدة القوة التي إذا أثرت في O بقيت متوازنة.

3- مثل بالرسم كلاً من القوة $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \vec{F}, \overrightarrow{F'}$ بمقياس رسم مناسب.

4- إذا كانت شدة القوة الثانية $F_2 = 25\ N$ فما شدة محصلة القوتين عندئذٍ.

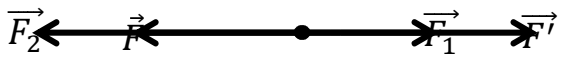
الحل:

1- عناصر المحصلة $\vec{F}$:

- نقطة التأثير: نقطة التأثير المشتركة للقوتين.
- الحامل: حامل القوتين.
- الجهة: بجهة القوة الأكبر (بجهة $\overrightarrow{F_1}$).
- الشدة: $F = F_2 - F_1 = 75 - 25 = 50\ N$.

2- $F' = F = 50\ N$

3- مقياس الرسم كل $1\ cm$ تقابل $25\ N$.



4- .

$$F_1 = F_2 = 25\ N \Rightarrow F = 0$$

شدة المحصلة معدومة.

العمل والاستطاعة

نشاط صفحة 51:

تزن هرة 30 N فإذا قفزت هذه الهرة إلى أعلى سور ارتفاعه 1,5 m احسب العمل الذي بذلته.

الحل :

W=F.d

=30×1.5=45m

تمرينات صفحة 55 -56- 57

السؤال الاول:

اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يلي :

1. يعطى قانون العمل بالعلاقة الرياضية :

a) w=d-F b) w=F-d c) w=F+d d) **w=F×d**

2. تقدر الاستطاعة في الجملة الدولية بوحدة :

a) **w** b) j c) N d) Kg

تنجز آلة عملا قدره 5400j بزمن مقداره 6s فتكون استطاعة الالة :

a) 54000w b) **9000w** c) 53994w d) 9006w

ينجز عاملا عملا قدره 1500 j عندما يؤثر بقوة 50N في جسم فينقل الجسم مسافة :

a) 40m b) 50 m c) **30m** d) 10m

السؤال الثاني :

اجيب عن الاسئلة الاتية:

1. عندما يقوم شخص بدفع الجدار فلا يتحرك ، هل ينجز عملا ؟ فسر ذلك

لا ينجز الشخص عملا عندئذ لان القوة (المجهود العضلي) لم ينجز الانتقال المطلوب.

2. نحتاج الى عمل معين لرفع ثقل مسافة ما ، كم مرة يتضاعف العمل اللازم لرفع الثقل ذاته ثلاثة امثال ما كان عليه؟

يتضاعف العمل ثلاثة مرات مما كان عليه لان العمل يتناسب طردا مع الانتقال

3. انظر الصورتين وأناقش نوع العمل :

a) قوة ثقل العربة في حالة الصعود

b) قوة ثقل المتزلج في حالة الهبوط

الحل:

a) نوع العمل سالب لان جهة قوة الثقل تعاكس جهة الانتقال

b) نوع العمل موجب لان جهة قوة ثقل المتزلج توافق جهة الانتقال

4. إذا كانت استطاعة عامل $5w$ ما مقدار العمل المنجز؟ وما مقدار زمن إنجازه؟

احتمالات الاجابة متعددة

$$P = \frac{W}{t} = \frac{15}{3} = \frac{100}{20} = \cdots = 5\ W$$

السؤال الثالث:

المسألة الاولى:

تقف سيارة على طريق أفقية مستقيمة

1- ما هي القوى الخارجية المؤثرة في مركز السيارة.

2- ما هي الزاوية بين الطريق الأفقية وحامل القوة؟

3- هل يمكن لقوة ثقلها أن تحركها؟ علل إجابتك

4- ما قيمة عمل كل من القوتين:

الحل :

1- قوة الثقل $\vec{w}$

قوة رد الفعل $\vec{R}$

2- الزاوية $90°$

3- لا يمكن لهذه القوة ان تحرك السيارة لان قوة الثقل تعامد الانتقال الافقي

4- عمل قوة الثقل معدوم وعمل قوة رد الفعل معدوم .

المسألة الثانية:

نقل عامل كيساً كتلته $80\ Kg$ إلى ارتفاع $36\ m$ خلال زمن مقداره $10\ min$ باعتبار $g = 10\ m.s^{-2}$ المطلوب:

1. حساب العمل الذي ينجزه العامل بالجول.
2. حساب استطاعة العامل مقدرة بالحصان البخاري.

الحل:

$$W = F \times d$$

حيث $W = F$ قوة الثقل.

$$W = m \times g \times d = 80 \times 10 \times 36 = 28800\ J$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{28800}{10 \times 60} = 48\ W$$

كل 1 حصان بخاري $\approx$ 750 واط

كل x 48 واط

$$x = \frac{48 \times 1}{750} = 0.064$$ حصان بخاري

المسألة الثالثة:

يصعد رجل وزنه $750\ N$ إلى سطح الطابق الرابع من البنتء خلال دقيقتين إذا كان متوسط ارتفاع الطابق في البناء $3\ m$ فاحسب الاستطاعة الوسطى للرجل.

$d = 3 \times 4 = 12\ m$ الانتقال (ارتفاع السطح)

$$w = F \times d = 750 \times 12 = 9000J$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{9000}{2 \times 60} = 75\ W$$

الآلات البسيطة : **الآلات البسيطة:**

تمرينات صفحة 65 ، 66 ، 67.

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- من أمثلة روافع النوع الثالث:

a) صنارة السمك *b)* المقص *c)* الميزان والكفتين *d)* عربة الحدائق

2- كل ما يأتي يمكن أن يكون من وظائف الروافع ما عدا:

a) تكبير القوة *b)* تقليل السرعة *c)* توفير الجهد *d)* توفير الوقت

3- نرفع ثقلا $300\ N$ باستخدام رافعة بقوة مقدارها $20\ N$ فتكون الفائدة الآلية للرافعة:

a) $\frac{2}{30}$ *b)* 15 *c)* $\frac{3}{2}$ *d)* 6000

4- الاسفين هو آلة بسيطة من نوع:

a) المستوي المائل *b)* البراغي *c)* العجلة والمحور *d)* البكرات

السؤال الثاني:

أكمل العبارات التالية:

1- من أمثلة روافع النوع الأول .....و .....و ..... .

2- الفائدة الآلية هي ..... .

3- توفر روافع النوع الأول الجهد إذا كان ..... .

الحل:

1- المقص ، الميزان ذو الكفتين ، الأرجوحة .

2- الفائدة الآلية = $\frac{\text{شدة قوة المقاومة}}{\text{شدة القوة المؤثرة}}$

3- ذراع القوة أكبر من ذراع المقاومة.

السؤال الثالث:

حدد نقطة الارتكاز لكل من الروافع الآتية :

صورة 1 قوة - مقاومة - نقطة ارتكاز.

صورة 2 قوة - نقطة ارتكاز - مقاومة .

صورة 3 قوة - نقطة ارتكاز - مقاومة.

صورة 4 قوة - مقاومة - نقطة ارتكاز .

السؤال الرابع:

حدد نقطة الارتكاز لكل من الروافع الآتية :

صورة 1 قوة - مقاومة - نقطة ارتكاز.

صورة 2 قوة - نقطة ارتكاز - مقاومة .

صورة 3 قوة - نقطة ارتكاز - مقاومة.

صورة 4 قوة - مقاومة - نقطة ارتكاز .

السؤال الخامس:

المقارنة	روافع النوع الأول	روافع النوع الثاني	روافع النوع الثالث
موقع نقطة الارتكاز	قوة - نقطة ارتكاز-مقاومة	قوة - مقاومة - نقطة ارتكاز	مقاومة - قوة - نقطة ارتكاز
توفير الجهد	ذراع القوة < ذراع المقاومة	ذراع القوة < ذراع المقاومة	ذراع القوة < ذراع المقاومة
الفائدة الآلية	أكبر من الواحد	أكبر من الواحد	أقل من الواحد

السؤال السادس:

يعتبر الميزان ذو الكفتين رافعة من النوع الأول:

1- ما العلاقة بين d_1 و d_2 ؟

2- ما العلاقة بين w_1 و w_2 ؟

3- هل الميزان يوفر الجهد ولماذا ؟

1 و 2 $\frac{w_1}{w_2} = \frac{d_2}{d_1}$

3 نعم يوفر الميزان ذو الكفتين الجهد لأن الفائدة الآلية منه أكبر من الواحد .

السؤال السابع:

ترفع الرافعة ثقلا $500\ N$ إلى ارتفاع $1,5\ m$ ، المطلوب:

1- احسب استطاعة الرافعة إذا كان العمل قد أنجز خلال $10\ S$.

2- إذا أردنا أن ننجز العمل نفسه خلال $5S$ فاحسب استطاعة الرافعة:

الحل:

-1 العمل المنجز $W = F \cdot d$

$$= 500 \times 1,5 = 750\ J$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{750}{10} = 75\ W$$

-2 $$P = \frac{750}{5} = 150\ W$$

اسئلة الوحدة الأولى :

صفحة 68-69

السؤال الاول :

ضع اشارة (√) إلى جانب العبارة الصحيحة وإشارة غلط (×) إلى جانب العبارة غير الصحيحة ثم صححها :

1- تكون حركة جسم مستقيمة منتظمة اذا كانت سرعتة متغيرة ومسار حركتة مستقيم (×) الصواب سرعة ثابتة .

2- تكون السرعة اللحظية مساوية للسرعة المتوسطة في الحركات المتسارعة (×) الصواب الحركات المنتظمة.

3- لتمثيل قوة هندسياً يجب تحديد حامل القوة فقط (×) الصواب جميع عناصر القوة.

4- القوتان المتعاكستان مباشرة هما قوتان منطبقتان حاملاً متساويتان جهة ولهما نقطة تأثير مشتركة (×) الصواب متعاكستان جهة.

5- تعمل الكرات الثابتة على تغيير اتجاه القوة وعلى مضاعفة شدة القوة (×) الصواب ليس على مضاعفة شدة القوة

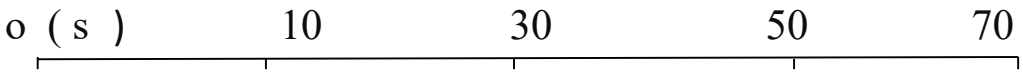
السؤال الثاني :
يوضح الجدول الاتي بعض المعلومات عن أجسام تتواجد (فرضاً) على عدة كواكب :

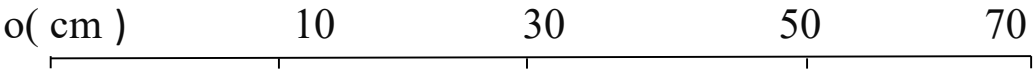
الجسم	الكتلة (kg)	الثقل (N)
A	40	80
B	20	200
C	10	200
D	20	40

1- أي من هذه الأجسام يتواجد على سطح الأرض مع العلم أن $g=10m.s^{-2}$
2- أي جسمان يتواجدان على الكوكب ذاته ؟
3- اذا كانت هذه الأجسام جميعها على سطح الأرض أي منها سيكون الأقل وزناً ؟
الحل:
1- الجسم B
2- الجسمان A,D
3- الجسم D
السؤال الثالث :
ماخاصيات الحركة التي يمكن استنتاجها من الخط البياني في كل من الأشكال الثلاثة الآتية ؟
الحل:
الشكل الأول :جسم ساكن .
الشكل الثاني : حركة غير منتظمة .
الشكل الثالث : حركة منتظمة .

السؤال الرابع :

المسألة الأولى :
قطعت الخنفساء مسافات على طريق مستقيم خلال أزمنة كما هو ممثل في الشكل





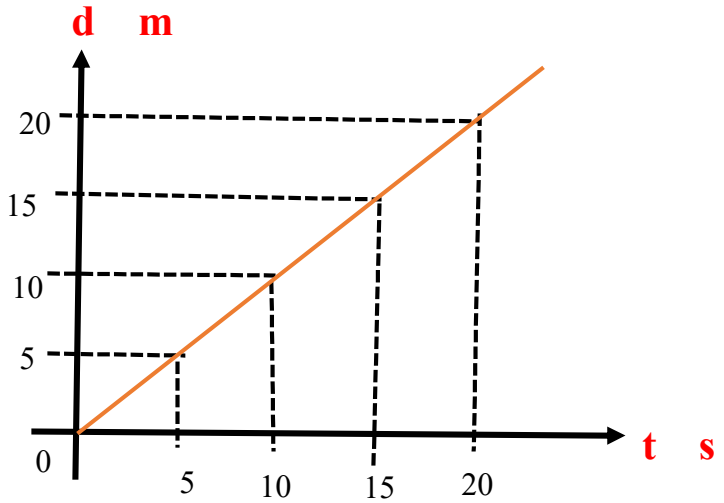
المطلوب : أكمل الجدول الآتي :

المسافة المقطوعة d (cm)	0	5	10	15	20
المدة الزمنية t(s)	0	5	10	15	20

2- ارسم الخط البياني الذي يمثل تغير المسافة المقطوعة بدلالة الزمن على ورق بياني محدداً محور الفواصل الآفقي للزمن ومحور التراتيب الشاقولي للمسافة .ماشكل الخط البياني الناتج

3- احسب السرعة الوسطى للخنفساء

الحل :



-3

$$v = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{20}{20} = 1\ m.s^{-1}$$

المسألة الثانية :

انظر إلى الربائع المدرجة بالنيوتن في الشكل المجاور

المطلوب:

1ـاكتب دلالة المؤشر في كل من الربائع الثلاث.

2- هل القوتين $(\vec{F1},\vec{F2})$ على حامل واجد وبجهة واحدة .

3- عن ماذا تعبر قيمة المؤشر الربيعة c؟

الحل :

1- الربيعة (a) ⟵ F1=1N ، الربيعة (b) F2=2N

الربيعة (c) ⟵ F=3N

2- القوتان $\vec{F2},\vec{F1}$ على حامل واحد وبجهة واحدة .

3- تعبر دلالة مؤشر الربيعة (C) عن قيمة شدة المحصلة (F)

المسألة الثالثة :

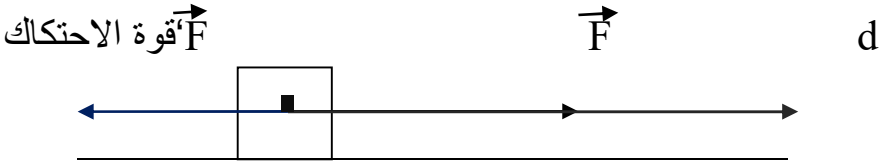
يؤثر عامل بقوة أفقية شدتها 150N على صندوق ليحركه مسافة 10m على أرض أفقية بفرض وجود قوة احتكاك مقدارها 20N المطلوب :

1- ارسم شكلاً يمثل القوى الخارجية المؤثرة في الصندوق وجهة الانتقال .

2- احسب عمل قوة الاحتكاك .

3- احسب العمل الكلي .

الحل : 1-



2- $W_{\vec{F}} = -F'.d$

$= -20 \times 10 = -200\ J$

3-

$W_{\vec{F}} = F.d$

$= 150 \times 10 = 1500 J$

العمل الكلي: $W=1500-200$ الكلي

$=1300 J$

الوحدة الثانية: الضغط ودافعة أرخميدس

نشاط صفحة 74:

أعط تفسيراً علمياً:

يدخل النجار المسمار من طرفه الحاد في اللوح الخشبي.

لأن مساحة السطح أقل فيصبح الضغط أكبر.

تمرينات صفحة 76 – 77:

السؤال الأول:

املأ الفراغات بالكلمات المناسبة في كل من العبارات الآتية:

1- الضغط هو القوة المؤثرة ..... على وحدة المساحة من ..... الذي تؤثر فيه.

2- يزداد الضغط ..... شدة القوة الضاغطة وينقص بازدياد .....

الحل:

1) ناظمياً – السطح

2) بازدياد – السطح

السؤال الثاني:

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- تسير الجمال في الصحراء ولا تغوص في الرمال رغم ثقلها.

لأن أقدامها ذات سطح كبير مما يجعل الضغط قليلاً.

2- تكون إطارات سيارات النقل عريضة وعددها كبير.

كي يتسع السطح وتقل قيمة الضغط ولا تغوص السيارة في الطريق.

3- ربط الجروح بأربطة عريضة.

لتخفيف الضغط على المريض لأن اتساع السطح يقلل الضغط.

4- تجد صعوبة في حمل حقيبتك المدرسية التي لها حزام مصنوع من سلك رفيع وقوي.

السلك الرفيع يعني سطح قليل فيزداد الضغط مما يؤذي الأكتاف.

السؤال الثالث:

المسألة الأولى:

يسقط حجر إلى أرض أفقية بقاعدة مساحتها $s= 1.6\ m^2$ فيكون ضغطه عليها $p = 3000\ pa$ المطلوب حساب:

1- شدة القوة الضاغطة على الأرض.

2- كتلة الحجر باعتبار تسارع الجاذبية الأرضية $g= 10\ m.s^{-2}$

الحل:

1) $F = p.s = 3000 \times 1.6$

$= 4800\ N$

2) $m = \frac{w}{g}$

$$= \frac{4800}{10} = 480 \text{ kg}$$

المسألة الثانية:

جسم ثقله $w = 12500$ N يستند إلى سطح أفقي مساحته s فيؤثر عليه بضغط قدره 50 pa المطلوب حساب:

1- كتلة الجسم باعتبار $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

2- مساحة السطح الأفقي s

الحل:

1) $m = \frac{w}{g}$

$$= \frac{12500}{10} = 1250 \text{ kg}$$

3) $m = \frac{F}{p}$

$$= \frac{12500}{50} = 250 \text{ m}$$

المسألة الثالثة:

يستند حجر على أرض أفقية مساحة سطح الحجر الملامس للأرض 1.2 m^2 فتكون قيمة الضغط المؤثر على الأرض $p = 4000$ pa .

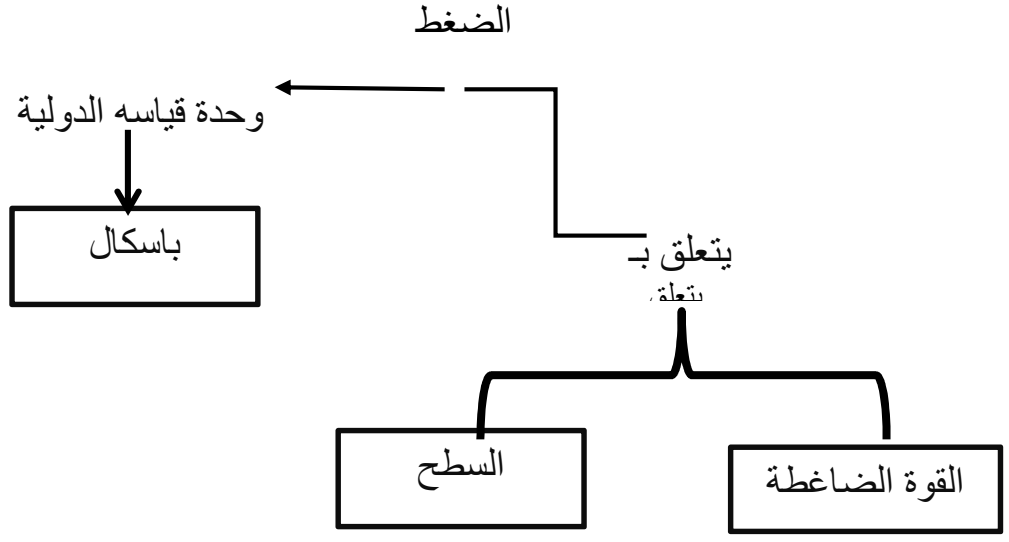
المطلوب: حساب شدة ثقل الحجر.

الحل:

$$F = w = p \times s$$

$$= 4000 \times 1.2 = 4800 \text{ N}$$

السؤال الرابع: أكمل خريطة المفاهيم الآتية:



الضغط في السوائل:

نشاط صفحة 85:
لماذا يوصل أنبوب شفاف رفيع من أسفل مستودع لسائل ما (ماء – مازوت) ويثبت شاقولياً على هذا المستودع.
لمعرفة سوية السائل في المستودع من ملاحظة سوية السائل في الأنبوب الشفاف حسب مبدأ الأواني المستطرقة.

تمرينات صفحة 86 – 87

السؤال الأول:
املأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:
1- يزداد ضغط السائل المتوازن في نقطة منه بازدياد ..... وبازدياد .....
2- الأواني المستطرقة هي مجموعة ..... متصلة مع بعضها من ..... وتكون ..... من الأعلى.
الجواب:
1- الكتلة الحجمية للسائل ، الارتفاع
2- أواني – الأسفل – حرة

السؤال الثاني:
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:
1- يقل ضغط السائل المتوازن في نقطة منه:
a. بازدياد عمق النقطة في نقطة منه b. بازدياد كتلة السائل
c. بنقصان عمق النقطة عن سطح السائل d. بازدياد الكتلة الحجمية للسائل
2- كلما ازداد عمق السائل:
a. ازداد ضغط السائل b ازدادات كتلته الحجمية

c نقص ضغط السائل dنقصت الكتلة الحجمية

3- وحدة قياس الضغط:
a. الباسكال b. النيوتن c. الراديان d. الجول

السؤال الثالث:

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

1- يرتدي الغواص بدلة خاصة للغوص تحت سطح الماء. لتخفيف ضغط السائل عليه.

2- لا يستطيع الغواص الغوص إلى أعماق كبيرة في الماء. لأن الضغط يصبح عالي ولا يتحمل جسده شدة الضغط.

3- ضغط الماء أكبر من ضغط الزيت عند تساوي الارتفاعات. لأن الكتلة الحجمية للماء أكبر من الكتلة الحجمية للزيت.

4- اندفاع الماء من الثقب الأعلى أقل منه في الثقب الأسفل. لأن الارتفاع أقل فيكون الاندفاع أقل لأن الضغط يقل بنقصان العمق.

السؤال الرابع:

المسألة الأولى:

تبلغ قيمة الضغط 24000 pa في نقطة تقع على عمق h من السطح الحر لماء البحر تبلغ كتلته الحجمية $1025\ kg^{-1}$ فإذا علمت أن قيمة تسارع الجاذبية الأرضية $g = 10\ ms^{-3}$ المطلوب حساب:

1- عمق النقطة h

2- كتلة $3\ m^3$ من ماء البحر

الحل: 1- $h = \frac{P}{\rho g}$

$$h = \frac{2400}{1025 \times 10}$$
$$= 2.34\ m$$

2) $m = \rho\ v$

$$= 1025 \times 3 = 3075\ kg$$

المسألة الثانية:

يبلغ عمق نقطة من سائل متوازن 2m وقيمة الضغط عند ذلك العمق 20000 pa وقيمة تسارع الجاذبية الأرضية $10\ m.s^{-2}$. المطلوب حساب :

1- الكتلة الحجمية للسائل.

2- ثقل $5\ m^3$ من هذا السائل

الحل:

1)

$$\rho = \frac{P}{g\ h}$$

$$\rho = \frac{20000}{10 \times 2} = 1000\ kg.m^{-3}$$

$$m = \rho\ v$$

$$m = 1000 \times 5 = 5000\ kg$$

$$W = m\ g$$

$$W = 5000 \times 10 = 50000\ N$$

المسألة الثالثة:
تسبح سمكتان الأولى على عمق 5 m والثانية على عمق 6 m في ماء كتلته الحجمية 1100 $kg.ms^{-2}$ فإذا علمت أن $g = 10\ m.s^{-2}$ احسب عنصر الضغط المطبق على السمكتين:
الحل:

$$P_2 - p_1 = \rho.g\ (h_2 - h_1)$$
$$= 1100 \times 10 \times (6 - 5)$$
$$= 11000\ pa$$

السؤال الخامس:
ادرس الخط البياني ثم أجيب على الأسئلة الآتية:
1- ما العلاقة بين الضغط في السائل وعمقه.
2- اكتب العلاقة الرياضية المعبرة عن قانون الضغط.
3- علل عدم مرور الخط البياني من المبدأ.
4- استنتج قيمة الضغط الجوي على سطح السائل.

الحل: 1) يزداد ضغط السائل في نقطة منه بازدياد العمق h عن سطح السائل.
2) $P = \rho.g.h$
3) لأن سطح السائل يخضع للضغط الجوي P_0
4) الضغط الجوي على سطح السائل 10^5 pa

- **<u>دافعة أرخميدس:</u>**

نشاط صفحة 94:
لماذا يستعين المبتدئ بالسباحة بإطار مطاطي منفوخ؟
لأن شدة دافعة أرخميدس تزداد بازدياد حجم الجسم فيستعين المبتدئ بالسباحة بإطار منفوخ ليزيد من حجمه.
<u>تمرينات</u> صفحة 94 – 95 – 96 :

السؤال الأول:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- عندما يطفو جسم على سطح الماء فإنه يخضع لتأثير:

a. قوة ثقله فقط
b. دافعة أرخميدس فقط
c. قوة ثقله ودافعة أرخميدس
d. لا يخضع لأي قوة

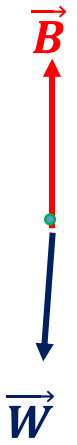
2- إذا غمر جسم غمراً كاملاً في سائل ويغوص فيه فإن:

a. شدة دافعة أرخميدس أكبر من شدة ثقل الجسم.
b. شدة دافعة أرخميدس تساوي شدة ثقل السائل المزاح.
c. الكتلة الحجمية للجسم أصغرمن الكتلة الحجمية للسائل.
d. شدة دافعة أرخميدس أصغر من شدة ثقل السائل المزاح.

3- شدة دافعة أرخميدس تعطى بالعلاقة:

a- $B = W_{app} - W$
b- $B = \rho v$
c- $B = \rho v g$
d- $B = v g$

4- يطفو الجسم على سطح سائل إذا تحقق :



الجواب a

5- تغوص الغواصة عندما يدخل الماء إلى مستودعاتها نتيجة ل:

a. زيادة وزنها
b. زيادة حجمها
c. بقاءوزنها ثابت
d. تقليل حجمها

السؤال الثاني:

أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يلي:

1- السباحة ي البحر الميت سهلة حتى أنك تطفوعلى سطح الماء دون تحريك اليدين أو القدمين.

الكتلة الحجمية للماء المالح عالية جداً مما يجعل الدافعة أكبر من الثقل

2- نقصان شدة ثقل الجسم عند غمره في سائل ما.

بسبب تشكل قوة نحو الأعلى هي قوة الدافعة.

3- تطفو الباخرة فوق سطح الماء مع أن مسماراً من نفس مادتها يغوص.
لأن حجم الباخرة الكبير يولد دافعة كبيرة أما المسمار فالدافعة عليه صغيرة لأن حجمه صغير
4- لا يمكن قياس شدة دافعة أرخميدس على مكعب من السكر في كأس ماء.
لأن قطعة السكر تذوب في الماء.

السؤال الثالث: ضع إشارة (✓) أو إشارة (×) إلى جانب العبارة المغلوطة ثم أصححها:
1- تتعلق شدة دافعة أرخميدس بحجم الجسم المغمور فقط (×)
الصواب والكتلة الحجمية للسائل
2- الجسم المغمور في سائل تصبح شدة ثقله أكبر منها وهو في الماء (×)
الثقل يصبح أقل
3- شدة دافعة أرخميدس تبقى ثابتة سواء كان مغموراً غمراً كاملاً أو غراً جزئياً. (×)
الصواب لما زاد الحجم زادت الدافعة
4- تطفو البواخر إذا جعلت فيها تجويفاً صغيراً. (✓)
5- تطفو البيضة على سطح الماء عندما تكون دافعة أرخميدس أصغر من شدة ثقل البيضة. (×)
الصواب: عندما تكون دافعة أرخميدس أكبر من شدة ثقل البيضة

السؤال الرابع:
عندما أضع بيضة طازجة في وعاء يحوي ماء مقطر ثم أذيب في الوعاء كمية من الملح تدريجياً أشاهد الحالات الثلاث الموضحة في الصور كيف أفسر ذلك؟
لأن دافعة أرخميدس تزداد بازدياد الكتلة الحجمية للسائل والكتلة الحجمية للماء المالح أكبر من الكتلة الحجمية للماء العذب.

السؤال الخامس:
المسألة الأولى: جسم شدة ثقله في الهواء 60 N وعند غمره في الماء كلياً تصبح شدة ثقله 48 N أحسب شدة دافعة أرخميدس.

الحل: $B = W - W_{app}$

$= 60 - 48 = 12\ N$

المسألة الثانية: جسم معدني كتلته 300 g وحجمه $150\ cm^3$ يغمر غمراً كاملاً في سائل كتلته الحجمية $800\ kg.m^{-3}$ إذا علمت أن $g = 10\ m.s^{-2}$ المطلوب حساب:
1- شدة دافعة أرخميدس
2- شدة ثقل الجسم
3- شدة الثقل الظاهري

الحل: (1) $B = \rho.g.v$

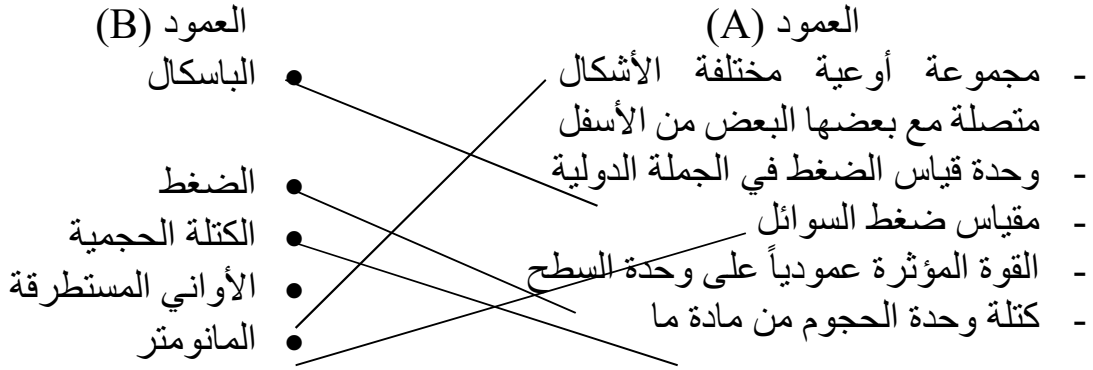
$800 \times 10 \times 150 \times 10^{-6} = 1.2\ N$

$$W = m.g = 0.3 \times 10 = 3\ N \qquad (2)$$

$$W_{app} = W - B \qquad (3)$$
$$W_{app} = 3 - 1.2 = 1.8\ N$$

أسئلة الوحدة: صفحة 98

السؤال الأول: صل بين المصطلح العلمي في العمود (B) وما يناسبه في العمود (A) :



السؤال الثاني:

حل المسألة الآتية:

جسم صلب كتلته 6 kg بشكل متوازي مستطيلات أبعاده (20 cm ، 30 cm ، 50cm) يستند على أرض أفقية باعتبار أن $g = 10\ m.s^{-2}$ المطلوب حساب:

1- حجم الجسم مقدراً بالـ m^3

2- ثقل الجسم

3- الكتلة الحجمية للجسم

4- أكبر قيمة لضغط الجسم على الأرض الأفقية

5- أصغر قيمة لضغط الجسم على الأرض الأفقية

6- قيمة شدة دافعة أرخميدس إذا غمر في ماء كتلته الحجمية $1000\ kg.m^{-3}$

الحل: 1) $V = 20 \times 30 \times 50 = 30000\ cm^3$
$=0.0\ 3\ m^3$

2) $w = m.g = 6 \times 10 = 60\ N$

3) $\rho = \frac{m}{v} = \frac{6}{0.03} = 200\ kg.m^{-3}$

4) $p = \frac{F}{s} = \frac{60}{0.3 \times 0.2} = 1000\ pa$

5) $p = \frac{F}{s} = \frac{60}{0.3 \times 0.5} = 400pa$

6) $B = \rho.g.v = 1000 \times 10 \times 0.03 = 300\ N$

السؤال الثالث :
أكمل خريطة المفاهيم الآتية :

دافعة أرخميدس تنشأ على الأجسام المغمورة و تتعلق ب

حجم الجسم المغمور — الكتلة الحجمية للمسائل

الحرارة :

الوحدة الثالثة :
الدرس الأول : (الحرارة)
أختبر نفسي ص 103
ألاحظ الشكل الآتي ثم أجيب :
درجة حرارة الكاكاو المثلج (أقل – أعلى)من درجة حرارة الكاكاو الساخن .
متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الكاكاو المثلج (أقل – أعلى) من متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الكاكاو الساخن .
يمتلك (الكاكاو المثلج – الكاكاو الساخن) كمية أعلى من الطاقة الحرارية .
أتفكر : ص 108
س – لماذا يدفأ الجو عادة عند سقوط الثلج ؟
لأن الماء عند سقوطه في طبقات الجو العليا (الباردة) يفقد حرارة ويتحول إلى الثلج ويعطي الحرارة للجو .
أختبر نفسي : ص 108
السؤال الأول : في الصورة الآتية أيهما يفقد حرارة ؟ وأيهما يكتسب حرارة ؟

العصير يفقد حرارة — الملابس تكتسب حرارة

السؤال الثاني :
ضع إشارة (✓) إلى جانب العبارة الصحيحة وإشارة (X) إلى جانب العبارة المغلوطة :

- درجة تجمد الماء حسب مقياس فهرنهايت هي الصفر (X خطأ)
- درجة غليان الماء حسب مقياس كلفن هي المئة (X خطأ)

- يمكن قياس درجة حرارة غليان الماء باستخدام مقياس حراري كحولي (X خطأ)

السؤال الثالث :
أعط مقادير كل من الدرجات الآتية بالدرجة المطلقة كلفن :

- $-20℃$

$$K = ℃ + 273 = -20 + 273 = 253K$$

- $50\ ℃$

$$K = ℃ + 273 = 50 + 273 = 323\ K$$

- $-12°F$

$$F = 32 + ℃ \times 1.8$$

$$℃ = \frac{°F - 32}{1.8}$$

$$℃ = \frac{-12 - 32}{1.8} = -24.4$$

- $132°F$

$$℃ = \frac{132 - 32}{1.8} = 55.5$$

السؤال الرابع:
المسألة الأولى :
وعاء من النحاس كتلته $2Kg$ يحتوي $4kg$ من الماء السائل بدرجة $20℃$ احسب كمية الحرترة اللازم تقديمها إلى جملة الوعاء والماء حتى يصل الماء إلى الغليان . إذا علمت أن الحرارة النوعية للنحاس $0.587\ Jg^{-1}℃^{-1}$ ،أن الحرارة النوعية للماء هي $4.18\ Jg^{-1}℃^{-1}$
الحل :

$$Q = Q_{1ماء} + Q_{2وعاء}$$

$$Q_{1ماء} = m_1 C_1 (t_f - t_i)$$

$$Q_{1ماء} = 4 \times 4.18(80) = 1337.6\ J$$

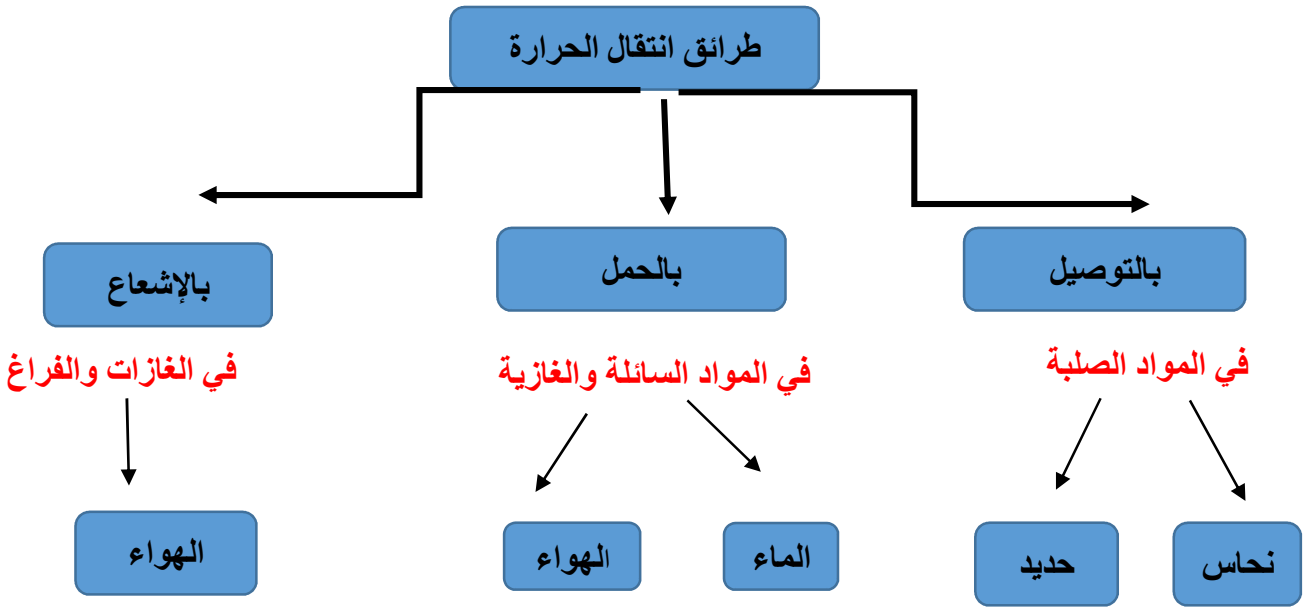
$$Q_{1وعاء} = m_2 C_2 (t_f - t_i)$$

$$Q_{1\text{وعاء}} = 2 \times 0.589(80) = 93.29\,J$$

$$Q = 1337.6 + 93.29 = 1430.8\,J$$

صفحة 114

أتمم خريطة المفاهيم الآتية بما يناسبها :



أختبر نفسي : ص 117
س – أيهما أفضل لشرب الشاي الساخن أن يكون في كأس من الزجاج أم في كأس من الألمنيوم ؟ ولماذا ؟
كأس من الزجاج لأن الألمنيوم معدن وهو موصل جيد للحرارة وبالتالي سوف يسخن بسرعة أما الزجاج فردي النقل للحرارة فلا تصل الحرارة إلى يدنا .

أتفكر : ص 117
لماذا توضع مكيفات الهواء في أعلى الغرفة قريبة من السقف ؟
يوضع المكيف في أعلى الغرفة لأنه يعمل على تبريد الهواء وخفض درجة حرارته وبالتالي تزداد كثافته وينزل لأسفل الغرفة ويصعد الهواء الساخن إلى أعلى الغرفة (كثافة أقل) واستمرار العملية تصبح الغرفة باردة .

نشاط : لماذا ينقل السمك في مناطق الصيد إلى مناطق الاستهلاك في صناديق مصنوعة من الفلين ؟

اكتب موضوعاً موجزاً مستعيناً بالشابكة ومكتبة مدرستك .
لأن الفلين عازل للحرارة كي لا يذوب الجليد بسرعة ويفسد السمك

أختبر نفسي : ص 118 – 119
السؤال الأول :
س – أكمل الفراغات في كل من العبارات الآتية :
تنتقل الحرارة من الشمس إلى الأرض بطريقة الاشعاع
2. تنتقل الحرارة عند سلق الخضراوات بطريقة الحمل .
3. إذا كان لديك قطع من الخشب والحديد والنحاس فإن أكثرها توصيلاً للحرارة هو النحاس .
4. انتقال الحرارة بالحمل يتطلب صعود جزيئات الهواء إلى الأعلى حاملة معها الطاقة الحرارية .

السؤال الثاني :
اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي :
1. إحدى المواد الآتية تنتقل فيها الحرارة بالتوصيل :
a) الماء (b النحاس d) الهواء c) الزيت

2. إحدى المواد الآتية تنتقل فيها الحرارة بتيارات الحمل :
a) الماء (b النحاس d) الحديد c) الخشب

3. انتشار الحرارة بالحمل يتم في :
a) المعادن (b السوائل d) الغازات c) الفراغ

4. طريقة انتشار الحرارة التي لا تحتاج إلى وسط مادي هي :
a) النقل (b الحمل c) الإشعاع d)التوصيل

السؤال الثالث :
1 - درجة حرارة الشاي الساخن أعلى من درجة حرارة الكمية ذاتها من العصير المثلج .
حدد في أي من السائلين تكون طاقة حركة الجزيئات أكبر ولماذا ؟
الطاقة الحركية لجزيئات الشاي الساخن هي الأكبر لأن الجسم يكتسب طاقة حرارية
2- يمثل الشكل الآتي شخصا يقوم بتسخين سائل بواسطة فحم مشتعل حدد طريقة انتشار الحرارة في الأماكن المشار إليها بأرقام
1- بالنقل

2- بالحمل
3- بالإشعاع

أسئلة صفحة 128
السؤال الأول :
ضع إشارة صح إلى جانب العبارة الصحيحة وإشارة غلط إلى جانب العبارة المغلوطة وصححها
1 - تتغير أبعاد الأجسام الصلبة فقط عند ارتفاع درجة الحرارة .

(غلط) معظم الأجسام
2- يتوقف مقدار التمدد الطولي للأسلاك المعدنية على نوع المعدن .

(صح)
3 -عند ارتفاع درجة الحرارة يزداد حجم الغاز ويحافظ حجم السائل عند تسخينه
(غلط) يزداد
4- يمكن لسلك مشدود ين نقطتين أن ينقطع إذا انخفضت درجة حرارته

(صح)

السؤال الثاني :
أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :
1. تسقط حشوات الأسنان أحياناً عند تناول المشروبات الساخنة أو الباردة.
لأن الحشوات فيها معادن سوف تتمدد بالحرارة وتتقلص بالبرودة فيتخلخل مكانها وتسقط
2. تتشقق أنابيب المياه (غير المعزولة) في الأيام شديدة البرودة .
لأن بالبرودة سوف تتقلص الأنابيب وتتجمد المياه بداخل الأنابيب ويزداد حجمها وهذا يؤدي إلى تشقق الأنابيب
3 . عند تسخين سائل في وعاء زجاجي تنخفض سوية السائل عند التسخين ثم تعود للارتفاع .
لأنه عند التسخين يسخن الوعاء الزجاج أولاً ويتمدد الوعاء فتنخفض سوية السائل ثم تنتقل الحرارة إلى السائل ويتم فتعود للارتفاع

.

السؤال الثالث :

حل المسائل الآتية :

المسألة الأولى:

أنبوب من الرصاص طوله $80\ \text{m}$ بدرجة حرارة $20\ ^\circ\text{C}$ كم يصبح طوله عندما به ماء ساخن درجة حرارته $80\ ^\circ\text{C}$ إذا علمت أن معامل التمدد الطولي للرصاص $\alpha = 20 \times 10^{-6}\ ^\circ\text{C}^{-1}$.

الحل :

$$L - L_\circ = L_\circ\ \alpha\ \Delta t$$
$$L - L_\circ = 80 \times 29 \times 10^{-6} \times (80 - 20)$$
$$L - L_\circ = 80 \times 29 \times 10^{-6} \times 60$$
$$L - L_\circ = 0.1392$$
$$L = L_\circ + 0.1392$$
$$L = 80 + 0.1392$$
$$L = 80.1392\ \ m$$

المسألة الثانية :

أعد نفس التمرين السابق واحسب نقصان الطول عندما يمر به ماء بارد حرارته $0\ ^\circ\text{C}$.

الحل :

$$L - L_\circ = L_\circ\ \alpha\ \Delta t$$
$$L - L_\circ = 80 \times 29 \times 10^{-6} \times (0 - 20)$$
$$L - L_\circ = 0.464\ \ m$$

المسألة الثالثة :

ساق معدنية طولها $3.521\ \ m$ عند درجة الحرارة $12\ ^\circ\text{C}$ وعند تسخينها إلى الدرجة $100\ ^\circ\text{C}$ يصبح طولها $3.523\ \ m$ احسب معامل التمدد الطولي للمعدن الذي صنعت منه الساق .

الحل :

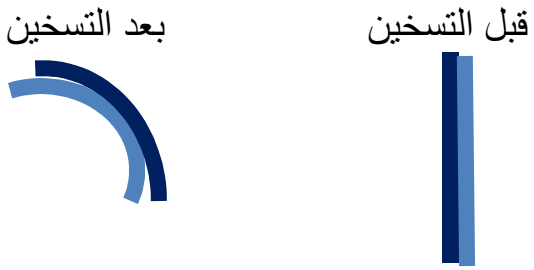
$$L - L_\circ = L_\circ\ \alpha\ \Delta t$$
$$\alpha = \frac{L - L_\circ}{L_\circ - \Delta t}$$
$$\alpha = \frac{3.523 - 3.521}{3.521(88)}$$
$$\alpha = 6.45 \times ^\circ\text{C}^{-1}$$

المسألة الرابعة :

لنفرض بأننا لحمنا مسطرتين معدنيتين مختلفتين من طرفيهما ، الأولى مقابل الثانية ، ثم قمنا بتسخينهما معا ، ارسم شكلا تقريبياً لما سيصبح شكلهما .

الحل :

لأن مقدار تمددهما مختلف أي لهما عامل تمدد مختلف يتعلق بنوع كل معدن .


قبل التسخين
بعد التسخين

أسئلة الوحدة صفحة 130

السؤال الأول :

ضع إشارة ✓ إلى جانب العبارة الصحيحة وإشارة ✗ إلى جانب العبارة المغلوطة ثم صححها :

1- يمكن لسلك مشدود بين نقطتين أن ينقطع إذا انخفضت درجة حرارته .

✓

2-الطاقة الحرارية هي مقياس لمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات جسم ما .

✗

الطاقة الحرارية هي مقياس للطاقة الحركية للجسم الصلب .

أو درجة الحرارة هي مقياس لمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات الجسم .

3- عند وجود عينتين متماثلتين في النوع ولهما الحجم ذاته فإن العينة الأسخن تحتوي على طاقة حرارية أقل .

✗

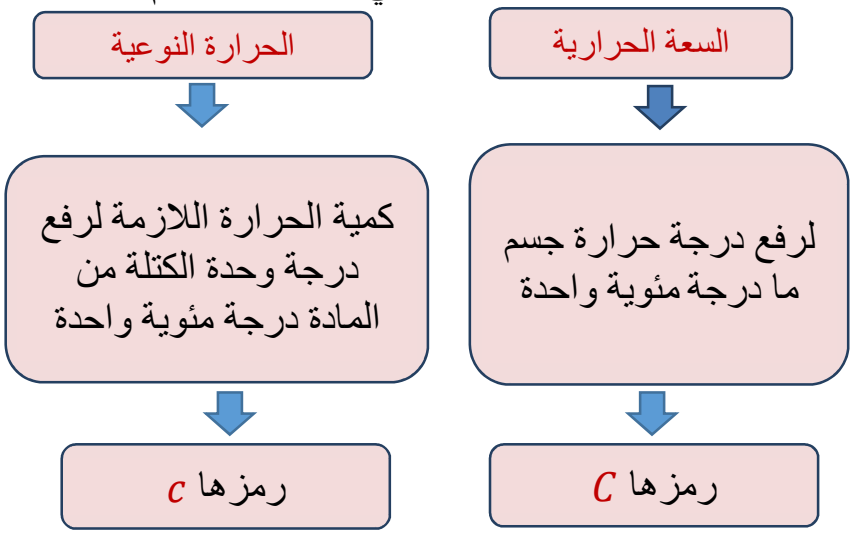
عند وجود عينتين متماثلتين بالنوع والحجم، فإن العينة الأسخن لها طاقة حرارية أكبر.

4- السعة الحرارية لجسم ما هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة هذا الجسم درجة مئوية واحدة .

✓

السؤال الثاني :

أكملي خريطة المفاهيم الآتية :



السؤال الثالث :

حل المسألتين الآتيتين :

المسألة الأولى :

سكة حديدية مؤلفة من قطع الفولاذ طول الوا $30\ m$ عند درجة الحرارة $0°C$ حم تصبح هذه المسافة عند در $40°C$ ويفصل بين كل اثنتين متتاليتين $5\ cm$. ؟ علما أن التمدد الطولي للفو

$$\alpha = 15 \times 10^{-6} °C^{-1}$$

الحل:

الزيادة في الطول:

$$L - L_\circ = L_\circ\ \alpha\ \Delta t$$
$$L - L_\circ = 30 \times 15 \times 10^{-6} \times 40$$
$$L - L_\circ = 0.018\ m$$

يزداد طول كل قطعة من الفولاذ:

$$L - L_\circ = 1.8\ cm$$

فيصبح البعد بين كل قطعتين في السكة:

$$d = 5 - 1.8 = 3.2\ cm$$

المسألة الثانية:

قطعة من التوتياء $200\ mm$ عند درجة حرا $15\ °C$ احسب درجة حرارتها عندما يز $0.2\ mm$. إذا علمت أن معامل تمدد الطول للتوتياء

$$\alpha = 31 \times 10^{-6} °C^{-1}$$

$$L - L_\circ = L_\circ\ \alpha(t_2 - t_1)$$

$$t_2 - t_1 = \frac{L - L_\circ}{L_\circ \alpha}$$

$$t_2 = \frac{L - L_\circ}{L_\circ \alpha} + t_1$$

$$t_2 = \frac{0.2 \times 10^{-3}}{200 \times 10^{-3} \times 31 \times 10^{-6}} + 15$$

$$t_2 = 47.26\ °C$$

الوحدة الرَّابعة : ***المادَّة و الطَّاقة***

●الذَرّة : صفحة 138

●يُرمز لذرَّة عنصر الكربون C_{12}^{6} :

●إلامَ يُشير العدد (6) ؟

●إلام يشير العدد (12) ؟

●احسب عدد النيوترونات في النَّواة .

الحلّ :

●العدد (6) هو العدد الذَّرّي .

●العدد (12) هو العدد الكتلي .

●عدد النيوترونات =

نيوترون $6 = 6 - 12$

●عبِّر بالرُّموز عن الذَّرَّات السَّابقة (هيدروجين – ليثيوم – كربون)موضِّحاً العدد الذَّرّي و العدد الكتلي لكلٍّ منها .

الحلّ : C_{12}^{6} Li_{3}^{7} H_{1}^{1}

●يُرمز لذرّة عنصر الصّوديوم Na_{11}^{23} أوجد كلَّاً من :

العدد الذَّرّي – العدد الكتلي – عدد الالكترونات – عدد البروتونات – عدد النّيوترونات .

الحلّ : العدد الذَّرّي (11)

العدد الكتلي (23)

عدد الالكترونات (11)

عدد البروتونات (11)

عدد النيوترونات 23 – 11 = (12)

تمرينات الصّفحة 140 :

السُّؤال الأوَّل : أكمل الجدول الآتي :

ذرّة العنصر	العدد الذَّرّي	عدد البروتونات	عدد النّيوترونات	عدد الالكترونات	العدد الكتلي
$^{27}_{13}Al$	13	13	14	13	27
$^{14}_{7}N$	7	7	7	7	14
$^{37}_{17}Cl$	17	17	20	17	37
$^{32}_{16}S$	16	16	16	16	32
$^{39}_{19}K$	19	19	20	19	39

السُّؤال الثّاني : أكمل الفراغات في العبارات الآتية بالكلمات المناسبة :

- تحوي نواة الذّرَّة على نوعين من الجُسيمات هما :
.....و.....

- الالكترونات تحمل شحنة كهربائيّة .....

- يُرمز لذرّة عنصر الحديد Fe_{26}^{56} ، فإنَّ عدد الكتروناتها ..... و عدد بروتوناتها ..... ، و عدد نيوتروناتها .....

الحلّ :

- بروتونات ، نيوترونات .
- سالبة .
- 30 - 26 - 26

السُّؤال الثَّالث : أضع إشارة √ إلى جانب العبارات الصّحيحة ، و إشارة × إلى جانب العبارة المغلوطة ، ثُمَّ صحِّحها .

- عدد الالكترونات في الذّرّة المتعادلة كهربائيّاً يُساوي عدد النّترونات ( )
- تدور الالكترونات حول النّواة ( )
- العدد الكتلي يُمثّل مجموع عدد البروتونات و الالكترونات في النّواة ( ) .
- العدد الذّرّي يُمثّل عدد الالكترونات ( )

الحلّ :

- (×) عدد البروتونات
- (√)
- (×) النّترونات في النّواة

- (√)

العناصر و المركّبات : نشاط صفحة 146

اكتب رمزاً يُعبّر عن كلٍّ من جزيئات العناصر الآتية :

جزيء عنصر الكلور cl ثنائي الذّرّة .

- جزيء عنصر الكبريت S ثماني الذّرّة .

الحلّ :

- Cl_2
- S_8

نشاط صفحة 148

يتألّف محلول التّعقيم الطّبّي (السبيرتو) بشكلٍ أساسيّ من مادّة الإيتانول و التي يُعبّر عنها بالصّيغة C_2H_5OH

ما هي العناصر التي يتألّف منها هذا المركّب ؟

ما عدد ذرّات كلّ عنصر ؟

الحلّ : الكربون (C) ذرّتان

الهيدروجين (H) ستّ ذرَّات

الأكسجين (O) ذرّة واحدة

تمرينات صفحة 150 - 151 :

السُّؤال الأوّل : املأ الفراغات في الجدول الآتي :

اسم المركّب	صيغة المركّب	العنصر الأوّل		العنصر الثّاني		العنصر الثّالث	
		رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته	رمزه	عدد ذراته
حمض الكبريت	H_2So_4	H	2	S	1	O	4
كربونات الكالسيوم	$CaCo_3$	Ca	1	C	1	O	3
البوتان	C_4H_{10}	C	4	H	10	-	-
سكّر العنب	$C_6H_{12}O_6$	C	6	H	12	O	6

السُّؤال الثّاني : فيما يلي رموز و صيغ لعدد من المواد ، تأمّلها جيّداً ثمّ أجب : F_2، S_8 ، HNO_3 ، Br_2 ، CaO ، N_2 ، Ag

صنّف الموادّ السّابقة إلى عناصر و مركّبات .

حدّد جزيئات العناصر ثنائيّة الذّرّة .

حدّد المركّب الذي يتكوّن من أكثر من نوعين من الذّرّات

الحلّ : Ag عنصر ، N_2 عنصر ، CaO مركّب ، Br_2عنصر
HNO_3 مركّب ، S_8 عنصر ، F_2 عنصر

السؤال الثالث:
أكمل العبارات الآتية:
1- يتكون ..... من ذرات متماثلة أو جزيئات متماثلة.
2- يتكون ..... من اتحاد نوعين أو أكثر من الذرات.
3- عدد ذرات الأكسجين في الصيغة الكيميائية لحمض الكبريت H_2SO_4 هو .....

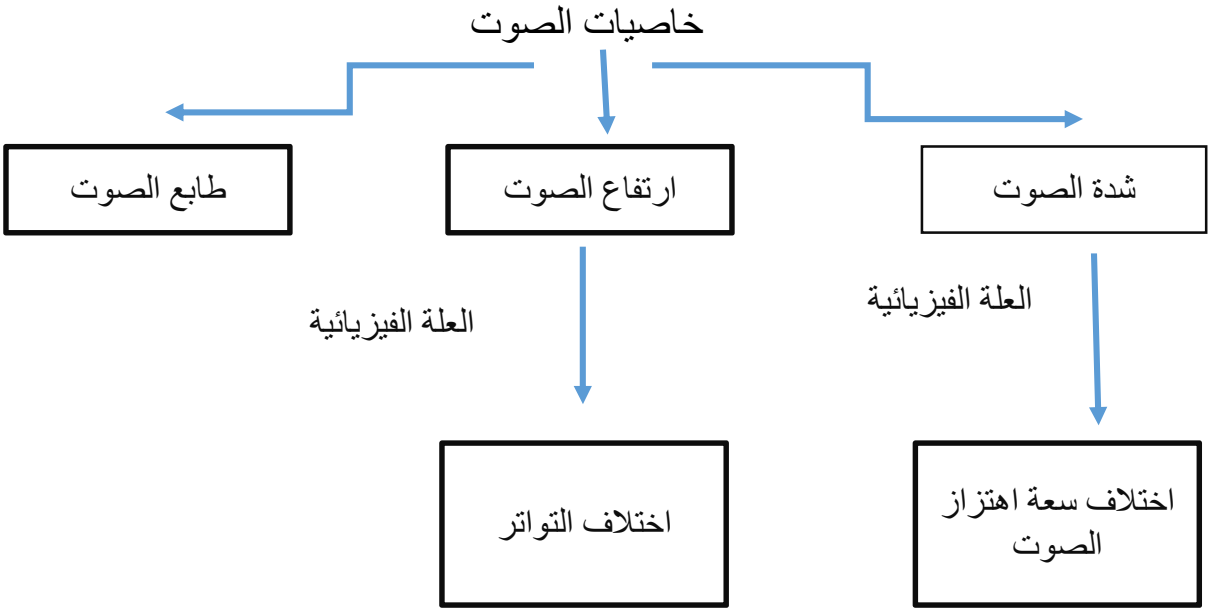
4- دقائق العنصر الواحد ..... في صفاتها ولكنها ..... من عنصر لآخر

الإجابات: 1) العنصر
2) المركب
3) 4
4) متماثلة ، تختلف

الأمواج الصوتية:

نشاط صفحة 156:
برأيك ما سبب الاختلاف بين صوت الرجل وصوت المرأة؟
السبب هو الاختلاف في تواتر الصوت كلما كان الصوت أكثر تواتراً كان أكثر حدة.

تمرينات الصفحة 162 – 163
السؤال الأول:
أكمل خريطة المفاهيم الآتية:



السؤال الثاني:
أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:
1- تغطية جدران قاعات العرض السينمائي بطبقة من الفلين.
إن الفلين من المواد جيدة الامتصاص للصوت فتمنع ارتداده في القاعة فيصبح أكثر وضوحاً.
2- توقف الرنانة عن إصدار الصوت بمجرد مسكها باليد.
لأنه يتوقف بذلك اهتزاز الرنانة الذي يصدر عن اهتزاز الأمواج الصوتية.

3- لا يستطيع الإنسان سماع صوت الصافرة في حين تستطيع الكلاب سماعها
إن صوت صقارة الكلاب موجة تحت صوتية لا تستطيع أذن الإنسان إدراكها

السؤال الثالث:
تم تسجيل ثلاثة أصوات ضمن زمن محدد بواسطة مجهرة راسم اهتزاز فكانت المنحنيات البيانية كالآتي:

(أ) (ب) (ج)

المطلوب:
1- أي الأمواج الصوتية أكبر سعة؟
2- أي الأمواج الصوتية ارتفاعها أكبر؟
3- أي الأمواج الصوتية تواترها أقل؟

الحل: 1) ب
2) أ
3) ج

السؤال الرابع:
المسألة الأولى:
أصدر شخص يقف على بعد 1000 m من جدار عل صوتاً فسمع صداه بعد مضي 6 s والمطلوب احسب سرعة انتشار الصوت في الهواء.
الحل:

$$V = \frac{d}{\frac{t}{2}} = \frac{1000}{3} = 333.333.s\text{-}1$$

المسألة الثانية:

تعمل آلة التصوير الأوتوماتيكية على تحديد المسافة بينها وبين الجسم المراد تصويره عن طريق إرسال موجة فوق صوتية تنعكس عن الجسم إلى الآلة وتقوم الآلة بقياس الزمن اللازم لرجوع الموجة إليها فإذا علمت أن الزمن الذي قاسته الآلة 0.15s وسرعة انتشار الموجة $340\ m.s^{-1}$
احسب بعد الجسم عن الآلة.
الحل:

$$d = v \times \frac{t}{2} = 340 \times \frac{0.15}{2}$$
$$= 25.5\ m$$

أسئلة الوحدة:
تمرينات صفحة 164 – 165
السؤال الأول:
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:
1- رمز عنصر النحاس:

a. <u>cu</u> b. O c. N d. C

2- جزيء الماء H_2O يتكون من:

a. ذرتي هيدروجين وذرتي أكسجين
b. ذرة هيدروجين وذرة أكسجين
c. <u>ذرتي هيدروجين وذرة أكسجين</u>
d. ذرة هيدروجين وذرتي أكسجين

3- نواة الذرة تحمل شحنة:

a. سالبة b. متعادلة c. <u>موجبة</u> d. موجبة وسالبة معاً

4- رمز عنصر الزنك:

a. <u>Zn</u> b. Fe c. K d. N

السؤال الثاني:

ضع رقم المفهوم من العمود الثاني أمام ما يناسبه من العمود الأول:

الرقم	العمود الأول	العمود الثاني
4	يحتوي على نوع واحد من الذرات	1- الذرة
1	أصغر وحدة بناء في العنصر	2- العدد الكتلي
5	جسيم في الذرة له شحنة سالبة	3- النيوترون
3	من مكونات النواة معتدل	4- العنصر
2	عدد البروتونات + عدد النيوترونات	5- الإلكترون
		6- العدد الذري
		7- النواة