أوراق عمل لمادة الفيزياء2

الكتاب المدرسي هو المرجع الأول والأخير للطالب ولا تغني هذه الأوراق عن كتاب الطالب
لا يوجد طالب ضعيف، ولكن يوجد طالب يجهل في نفسه مواطن القوة

كلما زادت الصدقة زاد الرزق..
وكلما زاد الخشوع في الصلاة زادت السعادة..
وكلما زاد بر الوالدين زاد التوفيق في حياتك وتحققت أحلامك.

اسم الطالب:
رقم الشعبة:
الرقم الأكاديمي:
الرقم التسلسلي:

مذكرتي
Mozkrty.com

فيزياء2

وصف الحركة الدورانية

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1) حركة قرص الحاسوب المدمج CD حركة دورانية. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- حركة العربة الدوارة في مدينة الألعاب حركة...

أ) خطية ب) دورانية ج) اهتزازية

2- زاوية دوران الأرض خلال 12h بوحدة rad تساوي...

أ) π ب) 2π ج) 4π

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1) التغير في الزاوية في أثناء دوران الجسم. [الإزاحة الزاويّة]

2) الإزاحة الزاوية مقسومة على الزمن الذي يتطلبه حدوثها. [السرعة الزاويّة المتجهة]

3) التغير في السرعة الزاويّة المتجهة مقسوماً على الزمن الضروري لحدوث هذا التغير. [التسارع الزاويّ]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1) ..الراديان..... هي وحدة لقياس زوايا الدوران وتساوي $1/2\pi$ من الدورة الكاملة.

2) جسم دار دورة كاملة، إن زوايا دورته بوحدة الراديان تعادل .....2π..... .

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1) ما هو رمز الراديان؟

rad ← اختصار لـ Radian

2) كم يمثل 1rad من الدائرة؟

1 راديان هو لزاوية التي لها قوس = طول نصف قطر الدائرة

3) نصف الدائرة كم بها راديان؟

3.14 rad ← π rad

4) اذكر معادلة السرعة الزاويّة المتجهة؟ $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$

اومیغا

ω: السرعة الزاويّة المتجهة وتقاس (rad/s)

$\Delta\theta$: التغير في الإزاحة الزاويّة (rad)

Δt: التغير في الزمن (s)

5) اذكر علاقة التسارع الزاويّ؟ $\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$

الفا

α: التسارع الزاويّ ويقاس (rad/s^2)

$\Delta\omega$: التغير في السرعة الزاويّة المتجهة (rad/s)

Δt: التغير في الزمن (s)

6) الجدول(1-1) صفحة12 يبين ملخص العلاقات بين الكميات الخطية والزاوية.

مذكرتي Mozkrty.com

7) اذكر علاقة التسارع الخطي؟ $a = r\alpha$

a: التسارع الخطي ويقاس (m/s^2)

r: نصف القطر ويقاس (m)

α: التسارع الزاوي ويقاس (rad/s^2)

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

- مسائل تدريبية صفحة12 رقم(2):

إذا كان التسارع الخطي لعربة نقل $1.85\ m/s^2$ ، والتسارع الزاوي لإطاراتها $5.23\ rad/s^2$ فما قطر الإطار الواحد للعربة؟

1 المعطيات:

$a = 1.85\ m/s^2$

$\alpha = 5.23\ rad/s^2$

2 المطلوب:

$r \times 2 = ??$

3 الحل:

$a = r\alpha$

$r = \frac{a}{\alpha}$

$r \times 2 = \frac{a}{\alpha} \times 2$

$= \frac{1.85\ m/s^2}{5.23\ rad/s^2} \times 2$

$= 0.70\ m$

مذكراتي Mothkrty.com

فيزياء2

ديناميكا الحركة الدورانية

السؤال الأول: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- يمكننا القول عن ذراع القوة هي المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة. (√)

2- يمكن توليد عزم دوران بأقل قوة ممكنة عند التأثير على الجسم بقوة عمودية وفي أقرب نقطة دوران. (×)

3- الوحدة الدولية لقياس العزم (N.m). (√)

السؤال الثاني: اختر الإجابة الصحيحة :

1- إذا أثرت قوة في أبعد نقطة عن مفصلات باب حر الدوران فإن عزمها يساوي.

أ) صفراً ب) أكبر قيمة ممكنة ج) أصغر قيمة ممكنة

2- إذا ازداد عزم الدوران فإن السرعة الزاويّة المتجهة..

أ) تبقى ثابتة ب) تقل ج) تزداد

السؤال الثالث:- أكمل الجدول:

	المثال	نوع الحركة	نوع السرعة
1	سيارة تتحرك بخط مستقيم	حركة خطية	سرعة خطية
2	مفك العلب	حركة دورانية	سرعة زاوية
3	الباب	حركة دورانية	سرعة زاوية

السؤال الرابع:- أجب عما يلي:

1- أذكر بعض العوامل المؤثرة في تغير السرعة الزاوية المتجهة؟

① مقدار القوة ② اتجاه القوة ③ ذراع القوة

2- اكتب معادلة طول ذراع القوة؟

$L = r \sin\theta$

L: طول ذراع القوة (m)

r: المسافة بين محور الدوران ونقطة تأثير القوة

sinθ: الزاوية المحصورة بين القوة المؤثرة ونصف القطر

3- ما هو العزم؟

هو مقياس لمقدرة القوة على إحداث الدوران

4- اكتب العلاقة الرياضية لحساب العزم؟

$\tau = F r \sin\theta$

$\tau = F L$

τ: العزم ويقاس (N.m) F: القوة وتقاس (N)

L: ذراع القوة (m)

مذكرتي Mokrty.com

السؤال الخامس:- مثال(1) صفحة 15

يتطلب شد صامولة في محرك سيارة عزماً مقداره 35N.m إذا استخدمت مفتاح شد طوله 25cm ،فأثرت في نهاية المفتاح بقوة تميل بزاوية 60° بالنسبة إلى الرأسي فما طول ذراع القوة؟ ومامقدار القوة التى تأثر بها؟

① المعطيات:

$\tau = 35\ N.m$

$r = 25\ cm = 25 \times 10^{-2} = 0.25\ m$

cm $\times 10^{-2}$ للتحويل m

$\theta = 60°$

② المطلوب:

$L = ??$

$F = ??$

③ الحل:

$L = r \sin\theta$

$= (0.25\ m)(\sin 60)$

$= 0.22\ m$

$\tau = F\, r \sin\theta$

$F = \dfrac{\tau}{r \sin\theta} = \dfrac{35\ N.m}{(0.25\ m)(\sin 60°)}$

$= 161.6\ N$

للتقريب $= 1.6 \times 10^{2}\ N$

مذكرتي Mokrati.com

فيزياء2

الاتزان

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- الجسم الأكثر استقرار بين مجموعة من الكتل المتساوية هو الجسم الذي يكون مركز كتلته مرتفعاً. (×)

2- مركز كتلة جسم الإنسان غير ثابت. (√)

3- يُعد الجسم في حالة استقرار إذا احتاج إلى قوة خارجية لقلبه أو تحريكه. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- موقع مركز كتلة الطفل.....موقع مركز كتلة الشخص العادي.

أ) أدنى من ب) أعلى من ج) نفس د) نفسه ولكن في اليمين

2- تكون السيارة أكثر استقراراً عندما تكون:

أ) قاعدة السيارة عريضة ومركز كتلتها منخفض

ب) قاعدة السيارة عريضة ومركز كتلتها مرتفع

ج) قاعدة السيارة ضيقة ومركز كتلتها منخفض

د) قاعدة السيارة ضيقة ومركز كتلتها مرتفع

3- إذا كانت محصلة العزوم المؤثرة على الجسم مساوية للصفر،فإن الجسم يكون في حالة اتزان.

أ) دوراني ب) انتقالي ج) سكوني د) حركي

4- يحدث عندما يكون مجموع القوى يساوي صفراً.

أ) الاستقرار ب) القوة الطاردة المركزية ج) الاتزان الانتقالي د) الاتزان الدوراني

السؤال الثالث:- اكمل الفراغات:

1- **مركز الكتلة**.....عبارة عن نقطة في الجسم تتحرك بالطريقة نفسها التي يتحرك بها الجسيم النقطي.

2- هناك نوعين من الأجسام من حيث مركز كتلتها: 1) **غير مرن** مثل .جسم يرتد الكرة.....

2) .**جسم مرن**.....مثل **جسم الإنسان**.

3- نعلق الجسم مرتين متتاليتين من نقطتين مختلفتين في طرف الجسم وفي كل مرة ترسم خط رأسي من نقطة التعليق، فإن نقطة تقاطع الخطين تمثل .**مركز الكتلة**.....

4- يقع مركز الكتلة في جسم الإنسان على بعد سنتمترات **أسفل السرة**.....

5- للاتزان الميكانيكي شرطان: 1) **عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفراً**..... $\sum F=0$

2)**عندما يكون محصلة العزوم المؤثرة فيه تساوي صفراً** $\sum \tau=0$

6-**القوة الطاردة المركزية**..... قوة ظاهرية غير حقيقية تشعر بها تظهر وكأنها تدفع الجسم إلى الخارج.

السؤال الرابع:- علل لما يأتي:

1- مركز كتلة جسم الإنسان غير ثابت؟

لأن جسم الإنسان مرن

2- مركز كتلة المضرب ثابت؟

لأن المضرب جسم غير مرن

3- سبب اختلاف مركز كتلة الطفل الصغير عن الشخص البالغ؟

لأن رأس الطفل الصغير يكون كبيراً بالنسبة إلى جسمه

مذكراتي Mozkraty.com

فيزياء2

الدفع والزخم

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- وحدة قياس الدفع N/s. (X)
2- زخم ثمرة أثناء سقوطها من شجرة أكبر من زخم سيارة ساكنة. (√)
3- كلما زادت سرعة الجسم فإن زخمه يزداد . (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- ضغط أحمد على الفرامل لإيقاف دراجته النارية بقوة مقدارها 13N لمدة 5 ثواني، احسب مقدار الدفع الذي بذله أحمد على الفرامل.

أ) 45N.s ب) 55N.s ج) 65N.s د) 75N.s

2- الوحدة الدولية لقياس الزخم هي..

أ) m/s ب) kg.m ج) kg/s د) kg.m/s

3- زخم دراجة نارية كتلتها 200kg وتتحرك بسرعة 3m/s يساوي .

أ) 200kg.m/s ب) 300kg.m/s ج) 600kg.m/s د) 900kg.m/s

4- تعمل الوسادة الهوائية في السيارة على تقليل. .

أ) الدفع ب) القوة المؤثرة ج) زمن تأثير القوة د) الخوف

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- حاصل ضرب متوسط القوة المؤثرة في جسم في زمن تأثير القوة. [الدفع]
2- حاصل ضرب كتلة الجسم في سرعته المتجهة. [الزخم]
3- الدفع على جسم ما يساوي زخم الجسم النهائي مطروحاً منه زخمه الابتدائي. [نظرية الدفع والزخم]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- العوامل المؤثرة على الدفع قوة المؤثرة F وزمن تأثير القوة Δt و ان يحدث تغير في سرعته .
2- يعتمد الزخم على عاملين كتلة الجسم ....وسرعة الجسم... .
3- يرمز للزخم بالرمز...P.... ويقاس بوحدة...kg.m/s... وهو كمية ...متجهة... .
4- اتجاه زخم الجسم في نفس.... اتجاه سرعته المتجهة .

السؤال الخامس:- علل لما يأتي:

1- زخم الجسم الساكن يساوي صفراً؟
لأن التغير في سرعته يساوي صفراً

2- الدفع كمية متجهة؟
لأن القوة كمية متجهة

3- الزخم كمية متجهة؟
لأن السرعة كمية متجهة

4- تُزود السيارات بماص صدمات يمكنه الانضغاط في أثناء الاصطدام؟
لتقليل القوة المؤثر بزيادة زمن تأثيرها.

مذكراتي Mozkraty.com

السؤال السادس:- أجب عما يلي:

1- استنتج معادلة الدفع والزخم؟

$F = ma$ $\quad a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

$F = m\left(\frac{\Delta V}{\Delta t}\right) \Rightarrow F\Delta t = m\left(\frac{\Delta V}{\Delta t}\right)\Delta t$

$$F\Delta t = m\,\Delta V$$

2- اذكر معادلة الزخم؟

$$P = mV$$

P: الزخم و يقاس (kg·m/s)

m: الكتلة (kg)

V: السرعة المتجهة (m/s)

3- اذكر معادلة نظرية الدفع-الزخم؟

$$F\Delta t = P_f - P_i$$

$$F\Delta t = \Delta P$$

F: القوة وتقاس (N)

Δt: التغير في الزمن (s)

P_f: الزخم النهائي (kg·m/s) ، P_i: الزخم الابتدائي (kg·m/s)

4- لا يتأثر الدفع المؤثر على السائق بوجود الوسادة الهوائية من عدمه ولكنها تعمل على...

1) تقليل القوة عن طريق زيادة زمن تأثيرها

2) توزيع تأثير القوة على مساحة أكبر من جسم الشخص مما يقلل من احتمال حدوث إصابات.

السؤال السابع:- مسائل تدريبية:

1- إذا أثرت قوة مقدارها 186 N في كرة بولنج كتلتها 7.3 kg مدة 0.40 s ، فما التغير في زخم الكرة؟ وما التغير في سرعتها المتجهة؟

نظرية الدفع والزخم

الحل:

$F\Delta t = \Delta P$

$\Delta P = F\Delta t \Rightarrow \Delta P = (186\,N)\times(0.40\,s) = 74.4\ kg\cdot m/s$

$F\Delta t = m\Delta V$

$\Delta V = \frac{F\Delta t}{m} = \frac{(186\,N)(0.40\,s)}{7.3\,kg} = 10.19\ m/s$

① المعطيات:

$F = 186\,N$

$m = 7.3\,kg$

$\Delta t = 0.40\,s$

② المطلوب:

$\Delta P = ??$

$\Delta V = ??$

2- إذا كانت كتلة أخيك 35.6 kg ، وكان لديه لوح تزلج كتلته 1.3 kg ، فما الزخم المشترك لأخيك مع لوح التزلج إذا تحركا بسرعة 9.50 m/s ؟

الحل:

$P = (m_1 + m_2)V$

$= (36.6\,kg + 1.3\,kg)\times(9.50\,m/s)$

$= 350.55\ kg\cdot m/s$

بعد التقريب $= 3.5\times10^2\ kg\cdot m/s$

① المعطيات:

$m_1 = 36.6\,kg$

$m_2 = 1.3\,kg$

$V = 9.50\,m/s$

② المطلوب:

$P = ??$

مذكرتي Mozkrty.com

فيزياء2

حفظ الزخم2

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- يمكن للأجسام المتصادمة أن تلتصق ببعضها بعد التصادم وتتحرك معاً. (√)

2- دفعا الجسمين المتصادمين متساويان في المقدار ومتعاكسان في الاتجاه . (√)

3- محصلة القوى الخارجية المؤثرة على النظام المعزول تساوي صفراً . (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- مجموع زخمي الجسمين المتصادمين قبل التصادم.....مجموع زخميهما بعد التصادم.

أ) أكبر من ب) أصغر من ج) يساوي د) لا يساوي

2- يكون زخم النظام محفوظاً (ثابت) عندما يكون النظام:

أ) مغلقاً ومعزولاً ب) مغلقاً فقط ج) معزولاً فقط د) مفتوحا فقط

3- عند تصادم جسمين الزخم المكتسب من الأول..... الزخم المفقود من الثاني .

أ) أصغر من ب) أكبر من ج) لا يساوي د) يساوي

4- رجل كتلته 80kg يتحرك بسرعة 6m/s فاصطدم بعربة صغرة كتلتها 120kg تتحرك على الجليد بسرعة 4m/s في الاتجاه نفسه فتمسك بها وتحركا بسرعة واحدة معاً، أحسب مقدار هذه السرعة.

m_c V_{ci} m_D V_{Di} $V_f = ?$

$V_f = \frac{m_c \cdot V_{ci} + m_D \cdot V_{Di}}{(m_c + m_D)} = \frac{(80\times6)+(120\times4)}{(80+120)} = 4.8\ m/s$

أ) 3m/s ب) 4.8m/s ج) 8.1m/s د) 13.3m/s

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- زخم أي نظام مغلق ومعزول لا يتغير. [قانون حفظ الزخم]

2- النظام الذي لا يكتسب كتلة ولا يفقدها. [النظام المغلق]

3- النظام التي تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه تساوي صفراً. [النظام المعزول]

السؤال الرابع:- أجب عما يلي:

1) اكتب المعادلة الرياضية لحساب السرعة النهائية بعد التصادم في حالة الالتصاق؟

$$V_f = \frac{(m_c \cdot V_{ci} + m_D \cdot V_{Di})}{(m_c + m_D)}$$

السؤال الخامس:- مثال(2) صفحة 47

تحركت سيارة كتلتها 1875 kg بسرعة 23 m/s ، فاصطدمت بمؤخرة سيارة صغيرة كتلتها 1025 kg تسير على الجليد بسرعة 17 m/s في الاتجاه نفسه، فالتحمت السيارتان إحداهما بالأخرى .ما السرعة التي تتحرك بها السيارتان معًا بعد التصادم مباشرة؟

الحل:

المعطيات:
$m_c = 1875\ kg$
$V_{ci} = 23\ m/s$
$m_D = 1025\ kg$
$V_{Di} = 17\ m/s$

المطلوب:
$V_f = ??$

$$V_f = \frac{(m_c V_{ci} + m_D V_{Di})}{(m_c + m_D)}$$

$$= \frac{(1875kg)(23\ m/s) + (1025kg)(17\ m/s)}{(1875kg + 1025kg)}$$

$$= 21\ m/s$$

مذكرتي Mothkry.com

فيزياء2

الشغل والطاقة

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- يمكن أن ينعدم الشغل حتى في حال وجود قوة مؤثرة. (√)

2- الإشارة السالبة للشغل تعني أن اتجاه الشغل المبذول في اتجاه السالب. (×)

3- تقاس الطاقة الحركية بوحدة جول (J) . (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- وحدة قياس الشغل.

أ) نيوتن ب) متر ج) هيرتز د) جول

2- إذا بَذل المحيط الخارجي شغلاً على النظام فإن الشغل..

أ) سالب ب) موجب ج) صفر د) لا يتغير

3- إذا بَذل المحيط الخارجي شغلاً على النظام فإن طاقة النظام..

أ) تزيد ب) تنقص ج) تزيد ثم تنقص د) تنقص ثم تزيد

4- ينزلق متزلج كتلته 60kg تعرض لتأثير قوة دفع صديقه معاكسة لحركته فقلت سرعته من 3m/s إلى 2m/s فيكون التغير في طاقته الحركية.

أ) 150J ب) -150J ج) 60J د) -60J

$\Delta KE = KE_f - KE_i = \frac{1}{2}mV_f^2 - \frac{1}{2}mV_i^2 = (\frac{1}{2}\times 60\times 2^2) - (\frac{1}{2}\times 60\times 3^2) = -150\,J$

5- ينعدم الشغل الفيزيائي إذا كانت الزاوية بين اتجاه الحركة واتجاه القوة.

أ) صفر ب) منفرجة ج) حادة د) قائمة

$\cos(90) = 0$

6- التغير في الطاقة الحركية يساوي.

أ) السرعة ب) الكتلة ج) الشغل د) القدرة

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- حاصل ضرب القوة في إزاحة الجسم. [الشغل]

2- قدرة الجسم على إحداث تغيير في ذاته أو فيما يحيط به. [الطاقة]

3- الطاقة الناتجة عن حركة الجسم. [الطاقة الحركية]

4- إذا بُذل شغل على جسم ما فإن طاقة حركته تتغير. [نظرية الشغل والطاقة]

5- الشغل المبذول مقسوماً على الزمن اللازم لبذل الشغل. [القدرة Power]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- إذا بَذل النظام شغلاً على المحيط الخارجي فإن الشغل يكون سالباً .....

2- إذا بَذل النظام شغلاً على المحيط الخارجي فإن طاقة النظام تتنامى/تجب .....

3- تقاس القدرة بوحدة ..... (W) واط

مذكرتي Mozkrty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب قانون الشغل؟ $W=Fd$ ← جول

W: الشغل و يقاس (J)
F: القوة (N)
d: الإزاحة (m)

2- اذكر قانون الطاقة الحركية (KE)؟ $KE=\frac{1}{2}mv^2$

KE: الطاقة الحركية و تقاس (J) أو ($kg.m^2/s^2$)
m: كتلة الجسم (kg)
v: السرعة (m/s)

3- اكتب معادلة نظرية الشغل والطاقة؟ $W=\Delta KE$

W: الشغل (J)
ΔKE: التغير في الطاقة الحركية (J)

4- اذكر قانون الشغل في حالة وجود زاوية بين القوة والإزاحة؟ $W=Fd\cos\theta$

W: الشغل (J)
F: القوة (N)
d: الإزاحة (m)
cosθ: الزاوية المحصورة بين F و d

5- اذكر المعادلة الرياضية لحساب القدرة؟ $P=\frac{W}{t}$

P: القدرة و تقاس (W) الواط
W: الشغل و يقاس (J)
t: الزمن و يقاس (s)

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- ينزلق قرص هوكي كتلته 105 g على سطح جليدي، فإذا أثر لاعب بقوة ثابتة مقدارها 4.50N في القرص فحرّكه لمسافة 0.150 m في اتجاه القوة نفسه، فما مقدار الشغل الذي بذله اللاعب على القرص؟ وما مقدار التغير في طاقة القرص؟

الحل: ① المعطيات: $105\ g \times \frac{10^{-3}}{1000}\ kg$

$m=105\ g$
$F=4.50\ N$
$d=0.150\ m$

② المطلوب:
$W=??$
$\Delta KE=??$

$W=Fd$
$=(4.50N)\times(0.150m)$
$=0.675\ J$ أو $N.m$

$W=\Delta KE$
$\Delta KE=W$
$=0.675\ J$

مذكرتي Mokrty.com

2-.يؤثر طالبان معًا بقوة مقدارها 825N لدفع سيارة مسافة 35m .

a. ما مقدار الشغل الذي يبذله الطالبان على السيارة؟

b. إذا تضاعفت القوة المؤثرة، فما مقدار الشغل المبذول لدفع السيارة إلى المسافة نفسها؟

الحل:- ③

① المعطيات:
$F = 825N$
$d = 35\ m$

② المطلوب:
$W = ??$

a) $W = Fd$
$= (825N) \times (35m) = 28875\ J$

b) $W = (F \times 2) \times (d)$ ← إذا تضاعفت القوة
$= (825 \times 2) \times (35m) = 57750\ J$

3- يسحب بحّار قاربًا مسافة 30.0 m في اتجاه رصيف الميناء مستخدمًا حبلاً يصنع زاوية 25.0° فوق المحور الأفقي .ما مقدار الشغل الذي يبذله البحّار على القارب إذا أثر بقوة مقدارها 255 N في الحبل؟

الحل:- ③

① المعطيات:
$d = 30\ m$
$\theta = 25°$
$F = 255N$

② المطلوب:
$W = ??$

$W = Fd\ \cos\theta$
$= (255N)(30m)(\cos 25°)$
$= 6933.25\ J$
$= 6.93 \times 10^3\ J$ ← نعد للتقريب

4- يرفع محرك كهربائي مصعدًا مسافة 9.00 m خلال 15.0 s بالتأثير بقوة رأسيّة إلى أعلى مقدارها $1.20 \times 10^4 N$. ما القدرة التي ينتجها المحرك بوحدة KW ؟

الحل:- ③

① المعطيات:
$d = 9m$
$t = 15\ s$
$F = 1.20 \times 10^4 N$

② المطلوب:
$P = ??$

$P = \frac{W}{t}$
$P = \frac{Fd}{t}$
$= \frac{(1.20 \times 10^4 N) \times (9m)}{15\ s}$
$= 7200\ W$
$= 7200 \times 10^{-3} = 7.2\ kW$

W $\xrightarrow[\div 1000]{\times 10^{-3}}$ KW

للتحويل

مذكرتي Mokrati.com

فيزياء2

الآلات

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- تعمل الآلات على تغيير مقدار القوة أو اتجاهها. (√)

2- فائدة البكرة الثابتة هي زيادة مقدار القوة. (×) تغير اتجاه القوة

3- تقاس الفائدة الميكانيكية المثالية بوحدة نيوتن. (×) ليس لها وحدة

4- رافعة كفاءتها 94 % إذاً هي آلة حقيقية. (√) أقل من 100% تعتبر آلة حقيقية

5- يزيد الرياضيون من سرعتهم في سباقات المشي بأرجحة الورك نحو الأعلى. (√) وذلك لزيادة طول الخطو

6- عند مشي الإنسان، يمكن اعتبار المفاصل المتحركة بين العظام هي مصدر القوة. (×) انقباض العضلات

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر فتّاحة الزجاجات ومفك البراغي والبكرة والرافعة البسيطة والإسفين(الوتد) والمستوى المائل من الآلات..

أ) البسيطة ب) المركبة ج) البسيطة والمركبة د) لا تعتبر من الآلات

2- قوة المقاومة في فتّاحة الزجاجات إلى..

أ) أسفل ب) أعلى ج) خلف د) أمام

3- الشغل المبذول في الآلات الحقيقية ..... الشغل الناتج.

أ) أكبر من ب) أقل من ج) يساوي د) يساوي صفر

4- كفاءة الآلة الحقيقية .....100%.

أ) أكبر من ب) أقل من ج) يساوي د) يساوي صفر

5- إذا أثرت بقوة مقدارها 225 N في رافعة لرفع صخرة وزنها 1.25×10^3 N مسافة 13 cm وكانت كفاءة الرافعة 88.7% فما المسافة التي تحركتها نهاية الرافعة من جهتك؟

أ) 0.61m ب) 0.71m ج) 0.81m د) 0.91m

6- في سباقات المشي يسير الأشخاص طوال القامة.....الأشخاص قصار القامة.

أ) أسرع من ب) أبطأ من ج) بنفس السرعة د) لا يستطيعون المشي

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- أدوات تُدار بالمحركات أو بقوى بشرية فهي تؤدي في النهاية إلى تسهيل أداء المهام و تخفيف الحمل. [الآلات]

2-القوة التي أثرت في الآلة بواسطة شخص ما. [القوة المسلطة]

3- القوة التي أثرت بها الآلة. [قوة المقاومة]

4- نسبة المقاومة إلى القوة (المسلّطة). [الفائدة الميكانيكية]

5- إزاحة القوة المسلّطة على إزاحة المقاومة. [الفائدة الميكانيكية المثالية]

6- نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول. [كفاءة الآلة]

7- الآلة التي تتكون من آلتين بسيطتين أو أكثر ترتبطان معاً. [الآلة المركبة]

مذكرتي Mokrty.com

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- الآلات نوعان: الآت بسيطة..... والآت مركبة..... .

2- من الآلات المركبة: الدراجة الهوائية و السيارة..... و الطيارة..... و المقلاع..... .

3- تفيد الآلات في تسهيل أداء العمل..... أو تخفيف الحمل .

4- فائدة البكرات المتحركة: تغيير اتجاه القوة و تغيير مقدار القوة.....

5- الشغل الناتج في الآلات المثالية يساوي الشغل المبذول.

6- كفاءة الآلة المثالية يساوي..100% .

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب العلاقة الرياضية لحساب الفائدة الميكانيكية (MA)؟

$$MA = \frac{F_r}{F_e}$$

MA: الفائدة الميكانيكية (ليس لها وحدة قياس)

F_r: القوة المقاومة (N)

F_e: القوة المبذولة (المسلطة) وتقاس (N)

2- اكتب العلاقة الرياضية لحساب الفائدة الميكانيكية المثالية(IMA) ؟

$$IMA = \frac{de}{dr}$$

IMA: الفائدة الميكانيكية المثالية (ليس لها وحدة قياس)

de: إزاحة القوة المبذولة (المسلطة) و تقاس (N)

dr: إزاحة المقاومة و تقاس (N)

3- اذكر المعادلة الرياضية لحساب الكفاءة (e)؟

$$e = \frac{W_o}{W_i} \times 100$$

e: الكفاءة (ليس لها وحدة)

W_o: الشغل الناتج من الآلة (J)

W_i: الشغل المبذول (J)

4- اذكر المعادلة الرياضية لحساب الكفاءة بدلالة الفائدة الميكانيكية والفائدة الميكانيكية المثالية(e)؟

$$e = \frac{MA}{IMA} \times 100$$

e: الكفاءة (ليس لها وحدة)

MA: الفائدة الميكانيكية (ليس لها وحدة)

IMA: الفائدة الميكانيكية المثالية (ليس لها وحدة)

5- اذكر المعادلة الرياضية لحساب الفائدة الميكانيكية للآلات المركبة؟

$$MA = MA_{\text{الآلة 1}} \times MA_{\text{الآلة 2}}$$

MA: الفائدة الميكانيكية (ليس لها وحدة)

$MA_{\text{الآلة 1}}$: الفائدة الميكانيكية للآلة البسيطة الأولى (ليس لها وحدة)

$MA_{\text{الآلة 2}}$: الفائدة الميكانيكية للآلة البسيطة الثانية (ليس لها وحدة)

مذكرتي Mokaty.com

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- إذا كانت الفائدة الميكانيكية لنظام بكرات متعددة تساوي 5 فإن القوة اللازمة لرفع جسم وزنه 2540N تساوي؟

① المعطيات:

MA: 5

F_r = 2540N ← القوة المقاومة

② المطلوب:

F_e = ?? ← القوة المبذولة

③ الحل:-

$$MA = \frac{F_r}{F_e} \Rightarrow F_e = \frac{F_r}{MA}$$

$$F_e = \frac{2540\ N}{5} = 508\ N$$

2- تُستخدم مطرقة ثقيلة لطرق إسفين في جذع شجرة لتقسيمه، وعندما ينغرس الإسفين مسافة 0.20 m في الجذع فإنه ينفلق مسافة مقدارها 5.0 cm إذا علمت أن القوة اللازمة لفلق الجذع هي 1.7×10^4 N، وأن المطرقة تؤثر بقوة 1.1×10^4 N، فاحسب مقدار:

a) الفائدة الميكانيكية المثالية (IMA) للإسفين.

b) الفائدة الميكانيكية (MA) للإسفين.

c) كفاءة الإسفين إذا اعتبرناه آلة.

① المعطيات:

القوة المبذولة

المسافة: d_e = 20 m

المقاومة

المسافة: $d_r = 5\ cm \times 10^{-2} = 0.05\ m$

القوة المقاومة $F_r = 1.7 \times 10^4\ N$

القوة المبذولة $F_e = 1.1 \times 10^4\ N$

② المطلوب:

a) IMA = ??

b) MA = ??

c) e = ??

③ الحل:-

a) $$IMA = \frac{d_e}{d_r} = \frac{0.20\ m}{0.05\ m} = 4$$

b) $$MA = \frac{F_r}{F_e} = \frac{1.7 \times 10^4\ N}{1.1 \times 10^4\ N} = 1.5$$

c) $$e = \frac{MA}{IMA} \times 100 = \frac{1.5}{4} \times 100 = 38\%$$

الكفاءة بدلالة الفائدة الميكانيكية والفائدة الميكانيكية المثالية

مذكرتي Mokrty.com

فيزياء2

الأشكال المتعددة للطاقة

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- تتناسب الطاقة الحركية طردياً مع كتلة الجسم. (√)
2- تتناسب الطاقة الحركية عكسياً مع مربع سرعته. (×)
3- تعتمد الطاقة الحركية الدورانية لجسم على سرعته الزاوية . (√)
4- طاقة وضع الجاذبية أحد أنواع الطاقة المختزنة في الجسم بطرق ميكانيكية. (√)
5- أثناء سقوط الجسم تبذل الجاذبية شغلاً موجباً يزيد من سرعة الجسم. (√)
6- أثناء سقوط الجسم لأسفل تتحول الطاقة الحركية تدريجياً إلى طاقة وضع. (×)
7- في النابض المشدود الطاقة المختزنة هي طاقة حركية. (×)
8- يركض لاعب الزانة قبل أن يقفز بعصا الزانة ليكتسب طاقة حركية. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- إذا بُذل شغل على النظام فإن طاقته...
أ) تزداد ب) تقل ج) تزداد ثم تقل د) لا تتغير

2- إذا بَذل النظام شغلاً فإن طاقته...
أ) تزداد ب) تقل ج) تقل ثم تزداد د) لا تتغير

3- عند التقاط الكرة تكون:
أ) بعدKE=قبلKE ج) W=بعدKE +قبلKE
ب) W=قبلKE د) بعد KE=W+ قبل KE

4- تسير شاحنة وسيارة صغيرة معاً بنفس السرعة فالشغل الذي يبذله محرك الشاحنة.....
الشغل الذي يبذله محرك السيارة .
أ) أقل من ب) أكبر من ج) يساوي د) يساوي صفر

5- الطاقة المختزنة في الوقود هي طاقة..... .
أ) حركية ب) ميكانيكية ج) كهربائية د) كيميائية

6- إذا زادت سرعة عداء إلى ثلاثة أضعاف سرعته الابتدائية، وبالتالي تكون طاقته الحركية زادت بمقدار.
أ) 3 ب) 6 ج) 9 د) 12

7- الطاقة الحركية لطالب كتلته 66kg عندما يمشي بسرعة ليقطع 500m خلال 10min تساوي.
أ) 82500J ب) 27.5J ج) 45.8J د) 22.9J

8) عند رفع جسم إلى المستوى h فإن الجسم يختزن طاقة وضع نوجدها من العلاقة:
أ) mgh ب) mg+h ج) mg-h د) mg/h

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- طاقة مختزنة في النظام والناتجة عن قوة الجاذبية الأرضية . [طاقة الوضع الجاذبية]

2- المستوى الذي تكون طاقة الوضع PE عنده صفراً. [مستوى الإسناد]

3- طاقة مختزنة في الجسم المرن نتيجة تغير شكله. [طاقة الوضع المرونية]

4- كتلة الجسم مضروبة في مربع سرعة الضوء. [طاقة السكونية]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- تعتمد طاقة حركة الجسم على كتلة الجسم ..... و مربع سرعته .....

2- شغل الجاذبية أثناء صعود الجسم لأعلى يكون سالبة .....

3- أثناء صعود الكرة لأعلى تقل طاقة الحركة ..... وتزداد طاقة الوضع .....

4- العوامل المؤثرة في طاقة الوضع ..... كتلة الجسم ..... وارتفاع الجسم بالنسبة لمستوى الإسناد .....

5- طاقة الوضع المرونية تُختزن عادة في الأجسام المرنة مثل: الأربطة والكرات المطاطية و..... وينابيع الضغط و الوتر المشدود و الزنبرك .....

① كتلة الجسم ② تسارع الجاذبية أو ③ ارتفاع الجسم عن مستوى الإسناد

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اذكر العلاقة الرياضية لحساب الطاقة الحركية؟

$KE = \frac{1}{2} m v^2$

KE: الطاقة الحركية وتقاس (J)

m: كتلة الجسم (kg)

v: سرعة الجسم (m/s)

2- اكتب العلاقة الرياضية لحساب طاقة الوضع الجاذبية؟

$PE = mgh$

PE: طاقة الوضع الجاذبية وتقاس (J)

m: كتلة الجسم (kg)

g: تسارع الجاذبية الأرضية (m/s²) ← تساوي تقريباً $g = 9.8 m/s^2$

h: ارتفاع الجسم الرأسي عن مستوى الإسناد (m)

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- سيارة صغيرة كتلتها 875.0 kg زادت سرعتها من 22.0 m/s إلى 44.0 m/s عندما تجاوزت سيارة أخرى، فما مقدارا طاقتي حركتها الابتدائية والنهائية؟ وما مقدار الشغل المبذول على السيارة لزيادة سرعتها؟

الحل:

① المعطيات:
$m = 875 kg$
$v_i = 22 m/s$
$v_f = 44 m/s$

② المطلوب:
$KE_i = ??$
$KE_f = ??$
$W = ??$

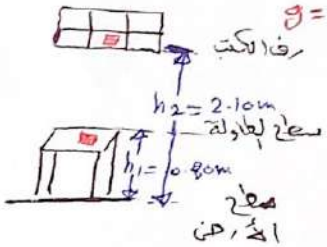
$KE_i = \frac{1}{2} m v_i^2 = \frac{1}{2} \times (875) \times (22)^2 = 211750 J$

$KE_f = \frac{1}{2} m v_f^2 = \frac{1}{2} \times (875) \times (44)^2 = 847000 J$

$W = \Delta KE = KE_f - KE_i = 847000 J - 211750 J = 635250 J$

2- رفع طالب كتابًا كتلته 2.2 kg من فوق سطح طاولة ارتفاعها عن سطح الأرض 0.80 m ، ثم وضعه على رف الكتب الذي يرتفع عن سطح الأرض مسافة 2.10 m . ما مقدار طاقة الوضع للكتاب بالنسبة إلى سطح الطاولة؟

$g = 9.80 m/s^2$



الحل:

① المعطيات:
$m = 2.2 kg$
$h_1 = 0.80 m$
$h_2 = 2.10 m$
$g = 9.80 m/s^2$

② المطلوب:
$PE = ??$

③ $PE = mg(h_2 - h_1) = (2.2) \times (9.8) \times (2.10 - 0.80) = 28 J$

مذكرتي Mokrty.com

فيزياء2

حفظ الطاقة

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- لا يمكن أن تتحول الطاقة من شكل إلى آخر. (×)
2- المجموع الكلي للطاقة في النظام المعزول المغلق ثابت. (√)
3- النظام المغلق هو النظام الذي لا يدخل إلية أو يخرج منه أي جسم. (√)
4- يبقى الزخم محفوظاً في التصادم المرن فقط. (×)
5- تصادم جسمان والتحما بعد التصادم وتحركا كجسم واحد، يوصف هذا التصادم بأنه تصادم عديم المرونة. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- لحظة وصول كرة البندول إلى مستوى الإسناد فإنها تملك...
أ) طاقة حركية ب) طاقة وضع جاذبية ج) طاقة وضع مرونية د) طاقة نووية

2- التصادم الذي تزداد فيه الطاقة الحركية بعد التصادم عنها قبل التصادم...
أ) مرن ب) فوق المرن ج) عديم المرونة د) فوق عديم المرونة

3- التصادم الذي تبقى فيه الطاقة الحركية قبل التصادم وبعده متساويتين.
أ) مرن ب) فوق المرن ج) عديم المرونة د) فوق عديم المرونة

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- في النظام المعزول المغلق لا تفنى الطاقة ولا تستحدث من العدم إلا بقدرة الخالق سبحانه ولكنها تتحول من شكل إلى آخر . [قانون حفظ الطاقة]
2- النظام الذي لا يدخل إليه أو يخرج منه أي جسم. [النظام المغلق]
3- مجموع الطاقة الحركية وطاقة وضع الجاذبية في النظام. [الطاقة الميكانيكية]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- النظام المعزول..... هو النظام الذي لا تؤثر فيه أي قوى خارجية.
2- طاقة حركة البندول عند أسفل نقطة..تساوي..طاقة وضعها عند أعلى نقطة.
3- التصادم الذي تقل فيه الطاقة الحركية بعد التصادم عنها قبل التصادم هو التصادم عديم المرونة.

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب معادلة الطاقة الميكانيكية للنظام؟

$$E = KE + PE$$

E: الطاقة الميكانيكية للنظام وتقاس (J)
KE: الطاقة الحركية (J)
PE: طاقة الوضع الجاذبية (J)

2- اذكر قانون حفظ الطاقة الميكانيكية للنظام؟

$$E_i = E_f$$

$$KE_{(i)\text{قبل}} + PE_{(i)\text{قبل}} = KE_{(f)\text{بعد}} + PE_{(f)\text{بعد}}$$

مذكراتي Mothkrty.com

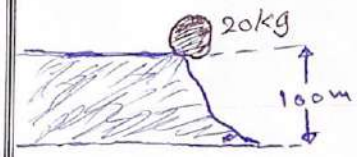
السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

تستقر صخرة كتلتها 20 kg على حافة منحدر ارتفاعه 100m.

a) ما مقدار طاقة وضعها بالنسبة لقاعدة الجرف؟

b) إذا سقطت الصخرة فما مقدار الطاقة الحركية للصخرة لحظة ارتطامها بالأرض؟

c) ما مقدار سرعة الصخرة لحظة ارتطامها بالأرض؟



الصخرة

الحل:

a) $PE = mgh$

$= (20\,kg) \times (9.8\,m/s^2) \times (100\,m)$

$= 19600\,J$

$= 2 \times 10^4\,J$

b) $KE_i + PE_i = KE_f + PE_f$

$0 + mgh = KE_f + 0$

$KE_f = mgh$

$= (20\,kg) \times (9.8\,m/s^2) \times (100\,m)$

$= 19600\,J$

$= 2 \times 10^4\,J$

c) $KE_f = \frac{1}{2} m v_f^2$

$v_f^2 = \frac{KE_f}{\frac{1}{2} m}$

للتخلص من التربيع ←

$v_f = \sqrt{\frac{KE_f}{\frac{1}{2} m}}$

$= \sqrt{\frac{2 \times 10^4\,J}{\frac{1}{2} \times (20\,kg)}}$

$= 44.72\,m/s$

(1) المعطيات:

$m = 20\,kg$

$h = 100\,m$

$g = 9.8\,m/s^2$

$KE_i = 0\,J$

$PE_f = 0\,J$

(2) المطلوب:

(a $PE_i = ??$

(b $KE_f = ??$

(c $v_f = ??$

مذكرتي Mokrty.com

فيزياء2

درجة الحرارة والطاقة الحرارية

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- لا تمتلك ذرات المادة الصلبة طاقة حركية، تمتلك فقط طاقة وضع. (×)
2- تنتقل الطاقة بين الجزيئات نتيجة تصادمها مع بعضها البعض. (√)
3- تتناسب الطاقة الحرارية في الجسم مع عدد الجزيئات فيه. (√)
4- تعتمد درجة حرارة الجسم على عدد الجزيئات في الجسم. (×)
5- يتمدد البالون المملوء بغاز الهيليوم عند تعرضه لأشعة الشمس لأن الذرات تزداد طاقتها الحركية. (√)
6- يعتمد عمل المسعر على مبدأ حفظ الطاقة في النظام المغلق المعزول. (√)
7- يسخن رمل الشاطئ بشكل أكبر من ماء البحر رغم تعرضهم معاً لأشعة الشمس، لأن الحرارة النوعية للرمل أكبر من الحرارة النوعية للماء. (×)
8- لا يوجد حد أعلى لدرجة الحرارة. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- متوسط طاقة جزيئات الجسم الساخن ..... متوسط طاقة جزيئات الجسم البارد.
أ) أصغر من ب) أكبر من ج) تساوي د) أ+ب

2- لا توجد درجة حرارة أقل من درجة الصفر المطلق والتي تكون قيمته.....
أ) -273.15°C ب) 273.15°C ج) -273.15°F د) 273.15°F

3- لا توجد درجة حرارة أقل من درجة الصفر المطلق (-273.15°C) بسبب:
أ) زيادة الفراغات بين الذرات ج) انعدام الفراغات بين الذرات
ب) زيادة الطاقة الحرارية بين الذرات د) زيادة حركة الذرات

4- أي من طرق انتقال الحرارة الآتية التي لا تعتمد على وجود مادة حيث تنتقل في الفراغ.
أ) التوصيل الحراري ب) الحمل الحراري ج) الإشعاع الحراري د) أ+ب

5- إذا امتص الجسم حرارة فإن كمية الحرارة.....
أ) موجبة ب) سالبة ج) صفر د) متبادلة

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- الطاقة الكلية للجزيئات المكونة للمادة . [الطاقة الحرارية]
2- متوسط الطاقة الحركية لجزيئات المادة. [درجة الحرارة]
3- الحالة التي يصبح عندها معدلا تدفق الطاقة بين جسمين متساوي ويكون لكلا الجسمين درجة الحرارة نفسها. [الاتزان الحراري]
4- الطاقة التي تتدفق دائماً من الجسم الأسخن إلى الجسم الأبرد. [الحرارة]
5- كمية الطاقة التي يجب أن تكتسبها المادة لترتفع درجة حرارة وحدة الكتل من هذه المادة درجة سلسيوس واحدة. [الحرارة النوعية]
6- أداة تستخدم لقياس التغير في الطاقة الحرارية. [المسعر]

مذكرتي Mokrty.com

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- تمتلك جزيئات الغاز طاقة حركة دورانية وطاقة حركة تذبذبية وطاقة وضع .

2- طرق انتقال الحرارة:

الأولى: التوصيل الحراري عملية نقل الطاقة الحركية عندما تتصادم الجزيئات مثل : إذا وضعت نهاية قضيب معدني في لهب

الثانية: الحمل الحراري : حركة المائع في المادة السائلة أو الغازية بفعل فرق مثل: الهواء حول المدفأة

الثالثة: الإشعاع الحراري يمثل انتقال الطاقة عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية مثل: ضوء الشمس

3- يرمز للحرارة النوعية برمز C وتقاس بوحدة J/kg.K .

4- جهاز يستخدم لقياس محتوى الأطعمة من الطاقة يسمى المسعر .

السؤال الخامس:-

قارن بين المقاييس الشائعة لدرجة الحرارة من حيث درجة تجمد الماء ودرجة غليانه:

	السلسيوس °C	الكلفن k	الفهرنهايت °F
درجة تجمد الماء	0 °C	273.15 K	32 °F
درجة غليان الماء	100 °C	373.15 K	212 °F

السؤال السادس:- أجب عما يلي:

1- ما المقاييس الشائعة لدرجة الحرارة؟

① السلسيوس °C
② الكلفن K
③ الفهرنهايت °F

2- اكتب العلاقة الرياضية لتحويل درجة الحرارة من السلسيوس إلى الكلفن؟

$$T_K = T_C + 273$$

T_K : درجة الحرارة بالكلفن

T_C : درجة الحرارة بالسلسيوس

3- اكتب العلاقة الرياضية لتحويل درجة الحرارة من الكلفن إلى السلسيوس؟

$$T_C = T_K - 273$$

4- اكتب المعادلة الرياضية لحساب كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة؟

$$Q = mC\Delta T$$

Q : كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة (J)
m : كتلة الجسم (kg)
C : الحرارة النوعية (J/kg.K)
ΔT : التغير في درجة الحرارة

- انظر إلى الجدول (1-5) صفحة 143

مذكرتي Mokrty.com

السؤال السابع:- مسائل تدريبية:

- رقم 1 صفحة 142

حوّل درجات الحرارة الآتية من مقياس كلفن إلى مقياس سلسيوس.

a. 115 K
$T_c = T_k - 273$
$= 115 - 273$
$= -158\,^\circ C$

c. 125 K
$T_c = T_k - 273$
$= 125 - 273$
$= -148\,^\circ C$

e. 425 K
$T_c = T_k - 273$
$= 425 - 273$
$= 152\,^\circ C$

b. 172 K
$T_c = T_k - 273$
$= 172 - 273$
$= -101\,^\circ C$

d. 402 K
$T_c = T_k - 273$
$= 402 - 273$
$= 129\,^\circ C$

f. 212 K
$T_c = T_k - 273$
$= 212 - 273$
$= -61\,^\circ C$

- رقم 10 صفحة 149

حوّل درجات الحرارة الآتية لأنظمة القياس المشار إليها:

a. 5 °C إلى كلفن
$T_k = T_c + 273$
$= 5 + 273$
$= 278\,K$

b. 34 K إلى سلسيوس.
$T_c = T_k - 273$
$= 34 - 273$
$= -239\,^\circ C$

c. 212 °C إلى كلفن
$T_k = T_c + 273$
$= 212 + 273$
$= 485\,K$

d. 316 K إلى سلسيوس.
$T_c = T_k - 273$
$= 316 - 273$
$= 43\,^\circ C$

- مثال (1) صفحة 144

إذا تم تسخين مقلاة من الحديد الصلب كتلتها 5.10 kg على موقد؛ فارتفعت درجة حرارتها من 295 K إلى 450 K، فما مقدار كمية الحرارة التي يكتسبها الحديد؟

① المعطيات:
$C = 450\,J/kg.K$ (من الجدول بالنوعية الحديد)
$m = 5.10\,kg$
$T_i = 295\,K$
$T_f = 450\,K$

② المطلوب:
$Q = ?$

③ الحل:
$Q = m\,C\,(T_f - T_i)$
$= (5.10\,kg) \times (450\,J/kg.K) \times (450\,K - 295\,K)$
$= 355725\,J$
$= 3.6 \times 10^5\,J$ (بعد التقريب)

مذكرتي Mokaty.com

فيزياء2

تغيرات حالة المادة وقوانين الديناميكا الحرارية

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- تغير حالة المادةهو تغير في الشكل والطريقة التي تُخزّن بها ذرات الطاقة الحرارية.(√)

2- الحرارة الكامنة للانصهار ثابتة لجميع المواد. (×) غير ثابتة

3- المحرك الحراري يمتص الحرارة من المستودع الساخن ويطردها إلى المستودع البارد. (√)

4- يزداد الإنتروبي عند إضافة حرارة إلى الجسم. (√) وينقص في حالة انتزاع الحرارة

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- أثناء عملية انصهار المادة الصلبة درجة الحرارة...

أ) تزداد ب) تنقص ج) تنقص ثم تزداد د) تبقى ثابتة

2- بعد تحول المادة الصلبة كلياً إلى سائل فإن الطاقة الحرارية المكتسبة تؤدي إلى ..... الطاقة الحركية لجزيئات السائل.

أ) زيادة ب) نقص ج) زيادة ثم نقص د) ثبات

3- درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

أ) درجة الانصهار ب) درجة التجمد ج) درجة الغليان د) درجة التكاثف

4- درجة الحرارة التي تتغير عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

أ) درجة الانصهار ب) درجة التجمد ج) درجة الغليان د) درجة التكاثف

5- عند نزع حرارة من الجسم فإن الإنتروبي...

أ) يزداد ب) ينقص ج) ينقص ثم يزداد د) يبقى ثابت

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- كمية الحرارة اللازمة لانصهار 1kg من مادة ما. [الحرارة الكامنة للانصهار]

2- كمية الحرارة اللازمة لتبخر 1kg من السائل. [الحرارة الكامنة للتبخر]

3- التغير في الطاقة الحرارية لجسم ما يساوي مقدار كمية الحرارة المضافة إلى الجسم مطروحاً منه الشغل الذي يبذله الجسم. [القانون الأول في الديناميكا الحرارية]

4- أداة ذات قدرة على تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية بصورة مستمرة. [المحرك الحراري]

5- مقياس لعدم الانتظام (الفوضى) في النظام. [الإنتروبي]

6- مقدار كمية الحرارة المضافة إلى الجسم مقسومة على درجة الحرارة. [التغير في الإنتروبي]

7- العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الإنتروبي الكلي للكون أو زيادته. [القانون الثاني في الديناميكا الحرارية]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- يُعد القانون الأول للديناميكا الحرارية صياغة أخرى لقانون حفظ الطاقة.....

2- المضخة اليدوية تحول الطاقة الميكانيكية في المكبس إلى طاقة حرارية الغاز.....

3- محمصة الخبز تحول الطاقة الكهربائية..... إلى طاقة حرارية.

4- من الأمثلة على المحرك الحراري محرك احتراق داخلي (محرك السيارة).....

مذكرتي Mozkrty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب المعادلة الرياضية لحساب كمية الحرارة اللازمة لصهر الكتلة الصلبة؟

$Q = m H_f$

Q: كمية الحرارة اللازمة لصهر الكتلة الصلبة تقاس (J)

m: كتلة المادة (kg)

H_f: الحرارة الكامنة للانصهار (J/kg)

2- اكتب المعادلة الرياضية لحساب كمية الحرارة اللازمة لتبخير السائل؟

$Q = m H_v$

Q: كمية الحرارة اللازمة لتبخير السائل وتقاس (J)

m: كتلة المادة (kg)

H_v: الحرارة الكامنة للتبخير (J/kg)

3- اكتب الصيغة الرياضية للقانون الأول في الديناميكا الحرارية؟

$\Delta U = Q - W$

ΔU: التغير في الطاقة الحرارية الداخلية للجسم (J)

Q: كمية الحرارة (J)

W: الشغل الذي يبذله الجسم (J)

4- اذكر العلاقة الرياضة لحساب التغير في الإنتروبي؟

$\Delta S = \frac{Q}{T}$

ΔS: التغير في الانتروبي (J/K)

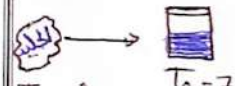
Q: كمية الحرارة (J)

T: درجة الحرارة (K)

5- انظر الجدول (2-5) صفحة 152 الحرارة الكامنة للانصهار والتبخر لبعض المواد الشائعة.

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- افترض أنك تخيم في الجبال، وتحتاج إلى صهر 1.50 kg من الجليد عند درجة الحرارة 0.0 °C وتسخينه إلى درجة حرارة 70.0 °C لصنع شراب ساخن، فما مقدار كمية الحرارة التي يتطلبها ذلك؟



المعطيات:

$m = 1.50 kg$

$T_i = 0°C$

$T_f = 70°C$

ثابت: $H_f = 3.34 \times 10^5 J/kg$ ← الحرارة الكامنة للانصهار الجليد

$C = 4180 J/kg.°C$ ← الحرارة النوعية للماء

المطلوب:

Q لصهر الجليد = ؟؟

Q لتسخين الماء ← تكسب الحرارة = ؟؟

Q الكلية = ؟؟

الحل:

$Q = m H_f$ لصهر الجليد

$= (1.50 kg) \times (3.34 \times 10^5 J/kg)$

$= 501000 J$

$= 5.01 \times 10^5 J$

$= (5.1 \times 10^5) \div 1000 = 5.01 \times 10^2 kJ$

$J \xrightarrow{\times 10^{-3}} kJ$ $\quad kJ \xrightarrow{\div 1000} J$ للتحويل

$Q = m C \Delta T$ لتسخين الماء

$= (1.50 kg) \times (4180 J/kg.°C) \times (70°C - 0°C)$

$= 438900 J$

$= 4.39 \times 10^5 J \div 1000 = 4.39 kJ$

Q الكلية $= Q$ لصهر الجليد $+ Q$ لتسخين الماء $= (5.01 \times 10^5 J + 4.39 J) = 9.40 \times 10^5 J$

$= 9.40 \times 10^2 kJ$

2- يمتص بالون غازاً 75 J من الحرارة. فإذا تمدد هذا البالون وبقي عند درجة الحرارة نفسها، فما مقدار الشغل الذي بذله البالون في أثناء تمدده؟

المعطيات:

$Q = 75 J$

$\Delta U = 0$

المطلوب:

$W = ??$

الحل:

$\Delta U = Q - W$

$0 = 75 - W$

$W = 75 J$

مذكرتي Mozkrty.com

فيزياء2

خصائص الموائع

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- الضغط كمية قياسية. (√)

2- لأن الباسكال(pa)وحدة صغيرة فإن الكيلو باسكال(Kpa) أكثر استخداماً وشيوعاً. (√)

3- ترتطم جزيئات الغاز بسطح الإناء فترتد عنه دون أن يتغير زخمها الخطي. (×) ولكن يتغير

4- يؤثر الغلاف الجوي بقوة 10N في كل cm^2 من سطح الأرض عند مستوى سطح البحر. (√)

5- ضغط الغلاف الجوي على الجسم يتعادل مع قوى الجسم المتجهة إلى الخارج. (√)

6- جميع الكواكب لها نفس مقدار الضغط الجوي. (×) تختلف

7- تتميز الغازات والبلازما بأنها موصلة جيدة للتيار الكهربائي. (×) البلازما الغازات غير موصله

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- تشترك السوائل والغازات في كونها موائع حيث إنها مواد...

أ) تتدفق ولها شكل محدد ج) لا تتدفق ولها شكل محدد

ب) تتدفق وليس لها شكل محدد د) لا تتدفق وليس لها شكل محدد

2- حالة المادة التي ليس لها سطح محدد.

أ) الصلبة ب) السائلة ج) الغازية د) الصلبة والسائلة

3- وحدة قياس الضغط باسكال (pa) تكافئ... $P=\frac{F(N)}{A(m^2)}$

أ) N/m ب) N/m^2 ج) N.m د) N/m^2

4- حركة جزيئات الغاز.

أ) منتظمة ب) انسيابية ج) عشوائية د) مقذوف

5- تتصادم جزيئات الغاز مع سطح الإناء الذي يحتويه تصادماً.

أ) مرناً ب) شبه مرن ج) عديم المرونة د) لا تتصادم

6- من التطبيقات على التمدد الحراري دوران...

أ) عجلات الدراجة ب) الدم في الجسم ج) الهواء داخل الغرفة د) السيارة حول دوار

7- تترتب حالات المادة تصاعدياً حسب درجة تمددها..

أ) الصلبة، الغازية، السائلة. ج) السائلة، الصلبة، الغازية.

ب) الغازية، الصلبة، السائلة د) الصلبة، السائلة، الغازية.

8) تنتج البلازما من استمرار..

أ) ضغط الغاز ب) تسخين الغاز ج) تبريد الغاز د) ضغط السائل

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- مادة سائلة أو غازية تنساب (تتدفق) وليس لها شكل محدد. [الموائع]

2- القوة المؤثرة في سطح ما مقسومة على مساحة ذلك السطح. [الضغط]

مذكرتي Mokrty.com

3- خاصية للمواد في جميع حالاتها، تسبب تمدد المادة فتصبح أقل كثافة عند التسخين. [التمدد الحراري]

4- الحالة شبه الغازية للإلكترونات السالبة الشحنة والأيونات الموجبة الشحنة. [البلازما]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- حالة المادة التي لها شكل ثابت.....الصلبة..... .

2- .....الضغط الجوي..... وزن عمود الهواء من بداية الغلاف الجوي إلى سطح الأرض مقسوماً على المساحة.

3- حجم عينة محددة من الغاز يتناسب .....عكسياً..... مع الضغط المؤثر عليه عند ثبوت درجة الحرارة.

4- عند ثبوت الضغط فإن حجم عينة الغاز يتناسب .....طردياً..... مع درجة الحرارة.

5- .....قانون بويل..... يدرس العلاقة بين ضغط الغاز وحجمه عند ثبوت درجة الحرارة. الضغط على البالون

6- .....قانون تشارلز..... يدرس العلاقة بين حجم الغاز ودرجة حرارته عند ثبوت الضغط. الكورة تحت تأثير حرارة الشمس

8- من أمثلة البلازما.....الصواعق.....و.....إشارات النيون.....و.....مصابيح غاز الهيدروجين..... .

المضيئة مثل: الحلوات — العلو لسنة مثل: الزئبق

مثل: الإشارة الشوارع

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب العلاقة الرياضية للضغط؟

$$P = \frac{F}{A}$$

P: الضغط ويقاس (Pa) باسكال

F: القوة المؤثرة عمودياً على المساحة (N)

A: المساحة (m^2)

2- اكتب قوانين الغاز؟

P: ضغط الغاز ويقاس (Pa)

V: حجم الغاز ويقاس (m^3)

T: درجة الحرارة (K)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

القانون العام للغازات

إذا كانت درجة الحرارة ثابتة

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

قانون بويل

إذا كان الضغط ثابتاً

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

قانون تشارلز

مذكرتي Mokrty.com

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- يجلس طفل وزنه 364 N على كرسي ثلاثي الأرجل يزن 41 N ، بحيث تلامس قواعد الأرجل سطح الأرض على مساحة مقدارها $19.3cm^2$

a-ما متوسط الضغط الذي يؤثر به الطفل والكرسي في سطح الأرض؟

b-كيف يتغير الضغط عندما يميل الطفل وتلامس رجلان فقط من أرجل الكرسي الأرض؟

① المعطيات:
F_g الطفل $= 364\ N$
F_g الكرسي $= 41\ N$
F_g الكلية $= 364N + 41N = 405N$
$A_A = 19.3\ cm^2$
$A_A = 19.3 \times 10^{-4} = 1.93 \times 10^{-3}\ m^2$
مساحة الأرجل لتلاث للكرسي تم تحويلها من cm^2 إلى m^2 بضربت في $\times 10^{-4}$
$cm^2 \times 10^{-4} \rightarrow m^2$ ÷1000 للتحويل
$A_B = \frac{1.93 \times 10^{-3}\ m^2}{3} \times 2 = 1.286 \times 10^{-3}\ m^2$
المطلوب مساحة رجلين فقط من أرجل الكرسي قسمت على 3 عدد الأرجل الكلية ثم ضربت في 2 لإيجاد مساحة رجلان فقط

② المطلوب:
$P_A = ??$
$P_B = ??$

③ الحل:-

a) $P_A = \frac{F}{A_A} = \frac{405N}{1.93 \times 10^{-3} m^2}$
$= 2.10 \times 10^5\ Pa$
للتحويل إلى kPa: $2.10 \times 10^5 \div 1000 = 2.10 \times 10^2\ kPa$

b) $P_B = \frac{F}{A_B} = \frac{405N}{1.286 \times 10^{-3} m^2}$
$= 3.14 \times 10^5\ Pa$
للتحويل إلى kPa: $3.14 \times 10^5 \div 1000 = 3.14 \times 10^2\ kPa$

2- يتكون منطاد الطقس الذي يستخدمه الراصد الجوي من كيس مرن يسمح للغاز في داخله بالتمدد بحرية . إذا كان المنطاد يحتوي على $25.0\ m^3$ من غاز الهيليوم وأطلق من منطقة عند مستوى سطح البحر، فما حجم الغاز عندما يصل المنطاد ارتفاع $2100\ m$ ، حيث الضغط عند ذلك الارتفاع $0.82 \times 10^5\ Pa$ ؟ افترض أن درجة الحرارة ثابتة لا تتغير.

① المعطيات:
$V_1 = 25\ m^3$
$P_1 = 1 \times 10^5\ Pa$ تقريبا ثابت عند مستوى سطح البحر
$P_2 = 0.82 \times 10^5\ Pa$

② المطلوب:
$V_2 = ??$

③ $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ← لتصحيح قانون بويل يكون درجة الحرارة ثابتة

$V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2}$
$= \frac{(1 \times 10^5\ Pa) \times (25\ m^3)}{0.82 \times 10^5\ Pa}$
$= 30.5\ m^3$
$= 3.1 \times 10^1\ m^3$

مذكرتي Mokaty.com

فيزياء2

القوى داخل السوائل

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ينتج عن قوى التماسك خاصية التوتر السطحي. (√)

2- تنتج اللزوجة عن قوى التماسك والتصادمات بين جزيئات المائع. (√)

3- ينتج عن لزوجة المائع احتكاكاً داخلياً يعمل على زيادة تدفق المائع. (×) إبطاء

4- اللابة المتدفقة من البراكين تعتبر من أكثر الموائع لزوجة. (√)

5- يرتفع الماء في الأنبوب ذو القطر الكبير أكثر منه في الأنبوب الضيق. (×) أقل

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- يُعزى تكور الزئبق واتخاذه شكلاً كروياً عندما يوضع على سطح مصقول إلى.....

أ) الخاصية الشعرية ب) خاصية التوتر السطحي ج) اللزوجة د) التمدد الحراري

2- تزداد ممانعة السائل لتحطم سطحه .....

أ) بزيادة توتره السطحي ب) بنقصان توتره السطحي ج) بزيادة لزوجته د) بنقصان لزوجته

3- ترتفع السوائل في الأنابيب الضيقة لأن قوى التلاصق.....قوى التماسك بين جزيئات السائل.

أ) أصغر من ب) أكبر من ج) تساوي د) اللزوجة

4- الخاصية الشعرية تفسر ظاهرة:

أ) مشي البعوضة على سطح الماء ج) كروية قطرة الزيت الساقطة

ب) قطرات الندى على خيوط العنكبوت د) ارتفاع الماء في جذور النباتات

5- السحابة المتكونة عندما يبرد الهواء الرطب الملامس لسطح الأرض تسمى.....

أ) البرد ب) الندى ج) الضباب د) الصواعق

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- قوى تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات السوائل الحقيقية. [قوى التماسك]

2- ميل سطح السائل إلى التقلص لأقل مساحة ممكنة. [التوتر السطحي]

3- مقياس للاحتكاك الداخلي للمائع. [اللزوجة]

4 - قوى تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المواد المختلفة . [قوى التلاصق]

5- نفاذ الجزيئات المتحركة خلال الطبقة السطحية للسائل عند امتلاكها طاقة مناسبة. [التبخر]

6- عملية عودة جزيئات السائل التي تبخرت إلى الحالة السائلة عند انخفاض طاقتها الحركية أو درجة حرارتها. [التكثف]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- تختلف لزوجة اللابة المتدفقة من البراكين باختلاف تراكيبها ..... و درجة حرارتها .....

2- عملية تحول البخار إلى سائل عند تبريده تسمى..... التكثف ..... .

3- تتكثف جزيئات الغاز في حالة انخفاض ..... الطاقة الحركية.

مذكراتي Mozkraty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اذكر بعض أمثلة التوتر السطحي؟

① قطرات الندى على خيوط العنكبوت تأخذ شكلاً كروياً
② سير البعوضة على سطح الماء
③ كروية قطرة الزيت الساقطة
④ الزئبق يشكل قطرات كروية حين يوضع على سطح مصقول .

2- تتمكن بعوضة الماء من السير على سطح الماء "علل"؟

لأن جزيئات الماء عند السطح لها قوة تجاذب محصلة في اتجاه لداخل تولد التوتر السطحي .

3- تستخدم في المحركات زيوت عالية اللزوجة "علل"؟

كي يتدفق ببطء على كل أجزاء المعدنية للحرك فيقلل من احتكاكها ببعضها ببعض .

مذكراتي Mozkraty.com

فيزياء2

الموائع الساكنة والموائع المتحركة

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- مبدأ عمل المكبس الهيدروليكي هو مبدأ برنولي. (×) باسكال

2- يعتمد الضغط في المائع على عمق المائع فقط ولا علاقة له بشكل الوعاء الذي يحوي المائع. (√)

3- تملأ أطواق النجاة بالهواء لأن كثافة الهواء اقل من كثافة الماء . (√)

4- ينشأ ضغط المائع عن قوة الجاذبية المرتبطة مع وزن المائع. (√)

5- العلاقة بين ضغط المائع وسرعته علاقة عكسية. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- طبقاً لمبدأ باسكال نستخدم الموائع في الآلات بهدف.....

أ) تقليل الضغط ب) مضاعفة القوة ج) تقليل القوة د) مضاعفة الحرارة

2- اتجاه ضغط المائع على جسم داخله .....

أ) نحو الأسفل ب) نحو الأعلى ج) نحو اليمين د) في جميع الاتجاهات

3- ضغط الماء على سطح القمر عند أي عمق يساوي..... قيمته على سطح الأرض.

أ) نصف ب) ثلث ج) ربع د) سدس $\frac{1}{6}$

4- تنشا قوة الطفو عن زيادة الضغط الناجم عن زيادة.....

أ) العمق ب) الكثافة ج) تسارع الجاذبية د) السرعة

5- اتجاه قوة الطفو.....

أ) رأسياً نحو الأسفل ب) رأسياً نحو الأعلى ج) نحو اليمين د) في جميع الاتجاهات

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- أي تغير في الضغط المؤثر في أي نقطة في المائع المحصور ينتقل إلى جميع نقاط المائع بالتساوي. [مبدأ باسكال]

2- وزن عمود المائع مقسوماً على مساحة المقطع العرضي لعمود المائع. [ضغط المائع]

3- القوة الراسية المؤثرة في الجسم المغمور إلى أعلى. [قوة الطفو]

4 - الجسم المغمور في المائع تؤثر فيه قوة رأسية إلى أعلى تساوي وزن المائع المزاح عن طريق الجسم . [مبدأ أرخميدس]

5- عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه. [مبدأ برنولي]

6- تمثيل لتدفق الموائع حول الأجسام. [خطوات الانسياب]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- العوامل المؤثرة في ضغط المائع: كثافة المائع وعمق المائع و تسارع الجاذبية .

2- تزداد..... سرعة المائع عند مساحة المقطع الضيق.

3- معدل التدفق محفوظ، كمية المائع الداخلة تساوي كمية المائع الخارجة.

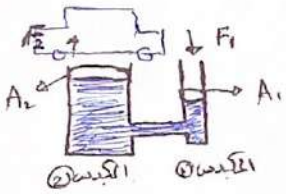
4- يستخدم المهندسون خطوط الانسياب في صناعة السيارات و الطائرات .

مذكراتي Mothkraty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اذكر بعض التطبيقات على مبدأ باسكال؟

① الضغط على أنبوب معجون الأسنان
② المكبس (النظام) الهيدروليكي
③ كرسي طبيب الأسنان
④ كرسي الهيدروليكي



$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

2- اكتب العلاقة الرياضية لمبدأ باسكال؟

F_1: القوة المؤثرة في المكبس الأول (N)
F_2: " " " الثاني (N)
A_1: مساحة المكبس الأول (m^2)
A_2: " " الثاني (m^2)

3- اكتب المعادلة الرياضية لحساب القوة الناتجة عن الرافعة الهيدروليكية؟

$$F_2 = \frac{F_1 A_2}{A_1}$$

4- اذكر المعادلة الرياضية لحساب ضغط المائع على الجسم؟

$$P = \rho h g$$

P: ضغط المائع (Pa)
ρ: كثافة المائع (kg/m^3)
h: عمق المائع (m)
g: تسارع الجاذبية (m/s^2)

$$F = \rho_{\text{المائع}} \cdot V \cdot g$$

5- اذكر العلاقة الرياضية لقوة الطفو؟

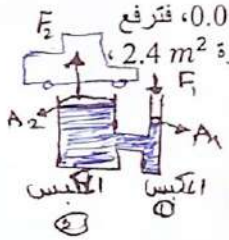
F: قوة الطفو (N)
ρ: كثافة المائع (kg/m^3)
V: حجم الجسم المغمور في المائع (m^3)
g: تسارع الجاذبية الأرضية (m/s^2)

6- اذكر بعض تطبيقات مبدأ برنولي؟

① أجنحة الطائرات ② جريان الماء في جدول (الوادي) وخراطيم الماء.
③ ضغط الدم في دورتنا الدموية ④ مرذاذ العطر.

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

تؤثر آلة بقوة مقدارها 55 N في مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي $0.015m^2$، فترفع سيارة صغيرة . فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي ترتكز عليه السيارة $2.4\ m^2$، فما وزن السيارة؟



الحل:

① المعطيات:
$F_1 = 55N$
$A_1 = 0.015m^2$
$A_2 = 2.4m^2$

② المطلوب:
$F_2 = ??$

③

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_2 = \frac{F_1 A_2}{A_1}$$

$$= \frac{(55N)(2.4m^2)}{0.015m^2}$$

$$= 8800\ N$$

بعد التقريب $= 8.8 \times 10^3 N$

مذكرتي Mokrty.com

فيزياء2

المواد الصلبة

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- المواد الصلبة لها شكل ثابت أما المواد السائلة فليس لها شكل ثابت. (√)
2- الزجاج من المواد الصلبة البلورية. (×) المواد الصلبة غير البلورية
3- عند تعرض الماء لضغط أكبر تنخفض درجة تجمد الماء على نحو طفيف. (√)
4- يمكن سحب النحاس على شكل سلك ولذلك يقال: إنه قابل للسحب. (√)
5- تقل الطاقة الحركية للمواد الصلبة عند تسخينها. (√)
6- لا يعود الجسم إلى شكله الأصلي إذا حدث تشوه كبير لأنه تجاوز حد مرونته. (√)
7- يترك المهندسون فراغات بين أجزاء الجسور وذلك للسماح بتمدد أجزاء الجسر في أيام الصيف الحارة. (√)
8- يستخدم طبيب الأسنان في الحشوات مواد لها معامل تمدد أكبر من مينا الأسنان. (×) لها نفس معامل التمدد حتى لا تتقطع اختلاف التمدد يتلف
9- يستخدم المزدوج الحرارة في منظمات الحرارة. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- يصنف الجليد من المواد.....
أ) الصلبة البلورية ب) الصلبة غير البلورية ج) السائلة اللزوجة د) غازات

2- بزيادة الضغط على سطح الماء فإن درجة تجمده .....
أ) ترتفع ب) تنخفض ج) تبقى ثابته د) تنخفض ثم ترتفع

3- الخاصية التي تمكن من تشكيل المادة على صورة رقائق دقيقة جداً.
أ) قابلة للطرق ب) قابلة للسحب ج) قابلة للتمدد د) قابلة للضغط
مثل الذهب

4- إذا ارتفعت درجة الحرارة ثلاث مرات فإن التمدد الطولي.
أ) يزداد ثلاث مرات ب) يقل إلى الثلث ج) يزداد تسع مرات د) يقل إلى التسع

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- نمط ثابت ومنتظم يتشكل عندما تنخفض درجة حرارة السائل. [الشبكة البلورية]
2- سوائل لزجة بطيئة التدفق. المواد [الصلبة غير البلورية]
3- قدرة الأجسام الصلبة على العودة إلى شكلها الأصلي عند زوال تأثير القوى الخارجية. [مرونة المواد الصلبة]
4 - فجوات صغيرة<فواصل> تترك بين أجزاء الجسور الخرسانية والفولاذية . [وصلات التمدد]
5- التغير في الطول مقسوماً على الطول الأصلي والتغير في درجة الحرارة. [معامل التمدد الطولي]
6- التغير في الحجم مقسوماً على الحجم الأصلي والتغير في درجة الحرارة. [معامل التمدد الحجمي]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- الخاصيتين التي تعتمد عليها قابلية الطرق والسحب:.....تركيب المادة.....و مرونتها .
2- التغير في طول المادة الصلبة يتناسب طردياً مع .....التغير في درجة الحرارة.....و.....طول الجسم..... .

مذكرتي Mozkrty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- بماذا تختلف المواد الصلبة عن السائلة (قارن)؟

المواد الصلب	المواد السائلة
..... قاسية	غير قاسية
يمكن أن تُقطع إلى عدة قطع	..... لا يمكن أن تُقطع
..... يحتفظ بشكلها	لا تحتفظ بشكلها وتأخذ شكل الوعاء
..... يصعب دفعها	لا يمكن دفعها حيث أن اليد تتحرك خلالها

2 - قارن بين المواد الصلبة البلورية والمواد الصلبة غير البلورية:

المواد الصلبة البلورية	المواد الصلبة غير البلورية
مواد صلبة متجمدة	سوائل لزجة بطيئة التدفق
جزيئاتها مرتبطة بأنماط مرتبة ومنتظمة	جزيئاتها ليس لها ترتيب منتظم
لها حجم وشكل ثابت	لها حجم وشكل معدوم
مثل: الجليد، الكوارتز البلوري، الألماس، الملح	**مثال:** الزبدة، الكوارتز غير البلوري(الزجاج)، البلاستيك

3- اذكر بعض تطبيقات التمدد الحراري؟

① سكة الحديد ② زجاج الأفران ③ مرايا التلسكوبات الكبيرة ④ المباني
⑤ حشوات الأسنان ⑥ الجسور المعلقة ⑦ المزدوج الحراري

4- اذكر العلاقة الرياضية لحساب معامل التمدد الطولي؟

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_1 \Delta T}$$

α : معامل التمدد الطولي ويقاس ($^{\circ}C^{-1}$ أو $\frac{1}{^{\circ}C}$)
ΔL : التغير في الطول (m)
L_1 : الطول الأصلي (m)
ΔT : التغير في درجة الحرارة

5- اذكر العلاقة الرياضية لحساب معامل التمدد الحجمي؟

$$\beta = \frac{\Delta V}{V_1 \Delta T}$$

β : معامل التمدد الحجمي ويقاس ($^{\circ}C^{-1}$ أو $\frac{1}{^{\circ}C}$)
ΔV : التغير في الحجم (m^3)
V_1 : الحجم الأصلي (m^3)
ΔT : التغير في درجة الحرارة

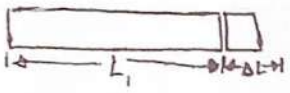
6- الجدول(2-6) صفحة 201 يبين معاملي التمدد الحراري لمجموعة من المواد المختلفة.

مذكرتي Mokaty.com

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

مثال(4)صفحة202

- قضيب معدني طوله 1.60 m عند 21 °C ، فإذا وضع هذا القضيب في فرن وسُخّن إلى درجة حرارة 84 °C ، وقيس طوله فوجد أنه ازداد بمقدار 1.7 mm ، فما معامل التمدد الطولي للمادة المصنوع منها القضيب؟



① المعطيات:
$L_i = 1.60\ m$
$T_i = 21\ ^\circ C$
$T_f = 84\ ^\circ C$
$\Delta L = 1.7\ mm = 1.7 \times 10^{-3}\ m$
$mm \xrightarrow{\times 10^{-3}} m$ للتحويل

② المطلوب:
$\alpha = ??$

③ الحل:
$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_i\ \Delta T}$$
$$= \frac{(1.7 \times 10^{-3}\ m)}{(1.60\ m) \times (84 - 21)}$$
$$= 1.7 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$$

مسائل تدريبية صفحة203 رقم(41)

- مُلئ وعاء زجاجي سعته 400 ml عند درجة حرارة الغرفة بماء بارد درجة حرارته 4.4 °C ما مقدار الماء المسكوب من الوعاء عندما يسخن الماء إلى 30.0 °C ؟

معامل التمدد الحجمي للماء ثابت

① المعطيات:
$\beta = 210 \times 10^{-6}\ ^\circ C^{-1}$
$V = 400\ mL = 400 \times 10^{-6}\ m^3$
$mL \xrightarrow[\text{للتحويل}]{\times 10^{-6}} m^3$
$T_i = 4.4\ ^\circ C$
$T_f = 30\ ^\circ C$

② المطلوب:
$\Delta V = ??$

③ الحل:
$$\beta = \frac{\Delta V}{V_i\ \Delta T}$$
$$\Delta V = \beta\ V_i\ \Delta T$$
$$= (210 \times 10^{-6}\ ^\circ C^{-1}) \times (400 \times 10^{-6}\ m^3) \times (30\ ^\circ C - 4.4\ ^\circ C)$$
$$= 2 \times 10^{-6}\ m^3$$

$m^3 \xrightarrow{\times 10^6} mL$
$= 2\ mL$

مذكرتي Mokaty.com

فيزياء2

الحركة الدورية

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- ينضغط النابض، أو يستطيل بإزاحة تتناسب عكسيا مع القوة المؤثرة عليه. (×)

2- في الحركة الدورية تعمل القوة المحصلة المؤثرة في النظام على إعادة الجسم في اتجاه موضع الاتزان. (√)

3- إزاحة النابض هي المسافة التي يستطيلها أو ينضغطها عن موضع اتزانه. (√)

4- ثابت النابض يعتمد على صلابته فقط. (×)

5- البندول البسيط أداة توضح الحركة الدورانية. (×)

6- عند سحب ثقل البندول جانباً ثم تركه فإنه يتأرجح جيئة وذهاباً. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- حركة بندول الساعة مثال على الحركة..

أ) الدورانية ب) الدائرية ج) الدورية د) الخطية

2- حركة تذبذب جسم مثبت بنابض إلى أعلى وإلى أسفل حركة..

أ) دورية ب) دورانية ج) دائرية د) خطية

3- عند تعليق حقيبة وزنها 240N في نهاية ميزان زنبركي ثابت نابضة يساوي 800N/m فإنه سوف يستطيل بمقدار:

أ) 25cm ب) 30cm ج) 35cm د) 40cm

4- من قانون هوك وحدة ثابت النابض.

أ) $N.m^2$ ب) N/m^2 ج) N.m د) N/m

5- من تطبيقات البندول البسيط استخدامه في حساب...

أ) ثقل البندول ب) تسارع الجاذبية الأرضية ج) سعة الاهتزازات د) الطول الموجي

6- راقب ماجد ساعة جدارية في منزل جده فسأل عن طول بندولها لأن الساعة مرتفعة ولايستطيع أن يقيس طولها بالمسطرة، فقال له الجد أن الزمن الدوري للبندول 1s وبذلك وجد ماجد أن طول البندول يساوي

أ) 15cm ب) 20cm ج) 25cm د) 30cm

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- حركة تتكرر في دورة منتظمة. [الحركة الاهتزازية (الدورية)]

2- الحركة التي تحدث عندما تتناسب القوة المعيدة(المرُجعة) المؤثرة في جسم طردياً مع إزاحة الجسم عن وضع الاتزان . [الحركة التوافقية البسيطة]

3- الزمن الذي يحتاج إليه الجسم ليكمل دورة كاملة ذهاباً وإياباً. [الزمن الدوري]

4 – أقصى مسافة يتحركها الجسم مبتعداً عن موضع الاتزان . [سعة الاهتزازة]

5- القوة التي يؤثر بها نابض تتناسب طردياً مع مقدار استطالته. [قانون هوك]

6- أداة توضح الحركة التوافقية البسيطة وتتكون من جسم ثقيل معلق بخيط. [البندول البسيط]

مذكرتي Mokrty.com

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- للجسم المتحرك حركة دورية موضع واحد تكون فيه القوة المحصلة المؤثرة تساوي صفراً يسمى.....موضع الاتزان.....

2- الحركة التوافقية البسيطة توصف بكميتين هما.....الزمن الدوري.....و.....سعة الاهتزازة.....

3- معظم النوابض التي تحقق قانون هوك، تسمى النوابض.....المرنة.....

4- الزمن الدوري للاهتزازة في النوابض يعتمد على.....كتلة الجسم.....و.....ثابت مرونة النابض.....

5- يعتمد البندول البسيط على.....طول الخيط.....و.....تسارع الجاذبية.....ولا يعتمد على .....كتلة ثقل البندول.....و.....سعة الاهتزازة.....

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- اكتب العلاقة الرياضية لقانون هوك؟

$F = -kx$

تعني ان القوة إرجاع

F: القوة التي يؤثر بها النابض (N)

k: ثابت النابض (N/m)

x: إزاحة النابض (m)

-: القوة التي يؤثر بها النابض

+: القوة التي تؤثر في النابض

2- وضح العلاقة الرياضية لحساب طاقة الوضع المرونية في نابض؟

$PE_{sp} = \frac{1}{2} k x^2$

PE_{sp}: طاقة الوضع المرونية في النابض (J)

k: ثابت النابض (N/m)

x: إزاحة النابض (m)

3- مما يتكون البندول البسيط؟

① ثقل البندول (جسم صلب عالي الكثافة)

② خيط يعلق به الثقل

4- اذكر العلاقة الرياضية لحساب الزمن الدوري للبندول؟

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

T: الزمن الدوري للبندول (s)

l: طول خيط البندول (m)

g: تسارع الجاذبية الأرضية (m/s^2)

مذكرتي Mokrty.com

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

- استطال نابض إزاحة 18 cm عندما عُلّق بنهايته كيس بطاطس وزنه 56 N ، احسب مقدار:

a) ثابت النابض.

b) طاقة الوضع المرونية المختزنة في النابض والناتجة عن هذه الاستطالة.

* بقوة قوة البطاطس تؤثر في النابض ⊕

① المعطيات:
$X = 18\ cm$
$X = 18 \times 10^{-2} = 0.18\ m$
$F = 56\ N$

② المطلوب:
a) $K = ??$
b) $PE_{sp} = ??$

③ الحل:-

a) $F = kx$
$k = \frac{F}{x} = \frac{56\ N}{0.18\ m}$
$= 311\ N/m$

b) $PE_{sp} = \frac{1}{2} kx^2$
$= \frac{1}{2} \times (311\ N/m) \times (0.18\ m)^2$
$= 5\ J$

- إذا كان الزمن الدوري لبندول طوله 36.9 cm يساوي 1.22 s ، فما مقدار تسارع الجاذبية الأرضية g عند موقع البندول؟

① المعطيات:
$L = 36.9\ cm$
$cm \xrightarrow{\times 10^{-2}} m$ للتحويل
$L = 36.9 \times 10^{-2} = 0.369\ m$
$T = 1.22\ s$

② المطلوب:
$g = ??$

③ الحل:-

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$

$g = \frac{4(3.14)^2 \times (0.369\ m)}{(1.22\ s)^2} = 9.78\ m/s^2$

- ما طول بندول موجود على سطح القمر حيث $g = 1.6\ m/s^2$ حتى يكون الزمن الدوري له 2.0 s ؟

① المعطيات:
$g = 1.6\ m/s^2$
$T = 2\ s$

② المطلوب:
$l = ??$

③ الحل:-

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow l = \frac{gT^2}{4\pi^2}$

$L = \frac{(1.6\ m/s^2) \times (2)^2}{4 \times (3.14)^2} = 0.16\ m$

- إذا كان الزمن الدوري لبندول طوله 0.75 m يساوي 1.8 s على سطح أحد الكواكب، فما مقدار g على هذا الكوكب؟

① المعطيات:
$L = 0.75\ m$
$T = 1.8\ s$

② المطلوب:
$g = ??$

③ الحل:-

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$

$g = \frac{4 \times (3.14)^2 \times (0.75)}{(1.8\ s)^2} = 9.129\ m/s^2$

مذكرتي Mostay.com

فيزياء2

خصائص الموجات

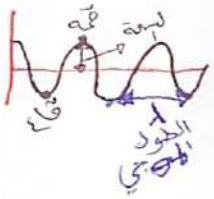
السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- انتقال الموجة من نقطة لأخرى هو انتقال لجزيئات الوسط بين هاتين النقطتين. (×) الموجة تنتقل دون انتقال الوسط
2- الموجات الميكانيكية لا تحتاج إلى وسط ناقل. (×) تحتاج
3- يمكن لموجة الضوء الانتقال في الفراغ والهواء. (√) من الموجات الكهرومغناطيسية
4- تنتقل الموجات الطولية في اتجاه عمودي على حركة الموجة. (×) في اتجاه حركة الموجة نفس أي موازية لها
5- تضاغط وتخلخل لفات النابض مثال للموجات الطولية. (√)
6- سرعة معظم الموجات الميكانيكية تعتمد على خصائص الوسط الذي تنتقل خلاله. (√)
7- يجب بذل شغل أكبر لتوليد موجة سعتها كبيرة. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- من الأمثلة على الموجات الميكانيكية موجات..
أ) الماء ب) الحبل ج) الصوت د) جميع ما سبق

2- أعلى نقطة في الموجة تسمى..
أ) بطن الموجة ب) أسفل الموجة ج) قاع الموجة د) قمة الموجة



3- أسفل نقطة في الموجة تسمى..
أ) بطن الموجة ب) أسفل الموجة ج) قاع الموجة د) قمة الموجة

4- المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين يعادل...
أ) الطول الموجي ب) فرق الطور ج) الزمن الدوري د) سرعة الموجة

5- الزمن الذي تتطلبه النقطة حتى تعود إلى طورها الابتدائي يعادل..
أ) الزمن الدوري ب) نصف الزمن الدوري ج) ربع الزمن الدوري د) ضعف الزمن الدوري

6- يقاس التردد بوحدة..
أ) s ب) m/s ج) Hz د) rad

7- تردد الموجات الصوتية التي تصدر من منبّه بطول موجي $\lambda = 0.50m$ إذا علمت أن سرعة الصوت $v = 344m/s$.
أ) 344Hz ب) 388Hz ج) 644Hz د) 688Hz

$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow f = \frac{v}{\lambda} = \frac{344}{0.50} = 688Hz$

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- اضطراب يحمل الطاقة خلال المادة أو الفراغ. [الموجة]
2- الموجة التي تتذبذب عمودياً على اتجاه انتشار الموجة . [الموجة المستعرضة]
3- اضطراب ينتقل في اتجاه حركة الموجة نفسه أي موازياً لها. [الموجة الطولية]
4 - موجة ميكانيكية ناتجة عن تحرك دقائق الوسط في كلا الاتجاهين في اتجاه حركة الموجة نفسه، وفي الاتجاه المتعامد مع اتجاه حركتها. [الموجة السطحية]
5- نبضة مفردة أو اضطراب مفرد ينتقل خلال الوسط. [نبضة الموجة]
6- الإزاحة القصوى للموجة عن موضع سكونها أو اتزانها. [سعة الموجة]

مذكرتي Mokrty.com

7- الزمن الذي يحتاج إليه الجسم المتذبذب حتى يُكمل دورة كاملة. [الزمن الدوري]
8- عدد الاهتزازات الكاملة التي يتمها الجسم المهتز في الثانية الواحدة. [تردد الموجة]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:
1- من الأمثلة على الموجات المستعرضة موجات الماء و موجات الحبل.
2- تعد الموجات الصوتية و النواجم من الموجات الطولية
3- تصنف حركة الموجات على سطح الماء بالموجات السطحية .
4- من خصائص الموجات البرجة و السعة و الطول الموجي و الطور و الزمن الدوري و التردد

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:
1- اكتب العلاقة لحساب سرعة الموجة؟ $v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$
v: سرعة الموجة (m/s)
Δd: إزاحة قمة الموجة (m)
Δt: الفترة الزمنية (s)

2- اذكر المعادلة الرياضية لحساب طول الموجة؟ $\lambda = \frac{v}{f}$
λ: طول الموجة (m)
v: سرعة الموجة (m/s)
f: تردد الموجة (Hz)

3- ماهي العلاقة الرياضية لحساب الزمن الدوري للموجة؟ $T = \frac{1}{f}$
T: الزمن الدوري (S)
f: التردد (Hz)

4- اكتب المعادلة الرياضية لحساب تردد الموجة؟ $f = \frac{1}{T}$
f: تردد الموجة (Hz)
T: الزمن الدوري (S)

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:
- قطعت موجة صوتية ترددها 192 Hz ملعب كرة قدم طوله 91.4 m خلال 0.271 s ،

احسب مقدار:
a) سرعة الموجة.
b) الطول الموجي للموجة.
c) الزمن الدوري للموجة
d) الطول الموجي والزمن الدوري، إذا أصبح تردد الموجة 442 Hz

① المعطيات:
f = 192 Hz
d = 91.4 m
t = 0.271 s
f = 442 Hz
② المطلوب:
v = ??
λ = ??
T = ??
λ = ?? T = ??

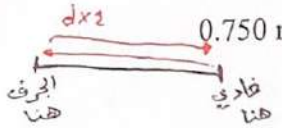
a) $v = \frac{d}{t} = \frac{91.4\,m}{0.271\,s} = 337\,m/s$
b) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{337\,m/s}{192\,Hz} = 1.76\,m$
c) $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{192\,Hz} = 0.00521\,s$
d) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{337\,m/s}{442\,Hz} = 0.762\,m$
$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{442\,Hz} = 0.00226\,s$

- أطلق فادي صوتًا عاليًا في اتجاه جرف رأسي يبعد 465 m عنه، وسمع الصدى بعد 2.75 s احسب مقدار:

a) سرعة صوت فادي في الهواء.

b) تردّد موجة الصوت إذا كان طولها الموجي يساوي. 0.750 m

c) الزمن الدوري للموجة.



① المعطيات:
$d = 465 \times 2 = 930\,m$
$t = 2.75\,s$
$\lambda = 0.750\,m$

② المطلوب:
$V = ??$
$f = ??$
$T = ??$

③ الحل:

a) $V = \frac{d}{t} = \frac{930\,m}{2.75\,s} = 338\,m/s$

b) $\lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow f = \frac{V}{\lambda}$

$f = \frac{338\,m/s}{0.750\,m} = 451\,Hz$

c) $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{451\,Hz} = 2.22 \times 10^{-3}\,s$

- ولّد مصدرٌ في حبل اضطرابًا تردّده 6 Hz ، فإذا كانت سرعة الموجة المستعرضة في الحبل 15 m/s ، فما طولها الموجي؟

① المعطيات:
$f = 6\,Hz$
$V = 15\,m/s$

② المطلوب:
$\lambda = ??$

③ الحل:

$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{15\,m/s}{6\,Hz} = 2.5\,m$

مذكرتي Mozkrty.com

فيزياء2

سلوك الموجات

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- يمكن أن تكون هناك موجتان أو أكثر في الوسط نفسه خلال الزمن نفسه. (√)
2- تمر الموجة خلال الحد الفاصل إلى وسط آخر ولا يتغير اتجاهها. (×) يتغير
3- لا تتغير سرعة النبضة عند انتقالها بين نابضين مختلفي السُمك. (×) تتغير
4- خصائص كلا النابضين تحدد اتجاه الموجة المنعكسة إذا كانت معتدلة أو مقلوبة. (√)
5- يمكن اتحاد موجتين أو أكثر لتكوين موجة جديدة. (√)
6- سعة النبضة الناتجة عن التداخل تساوي عددياً مجموع إزاحتي النبضتين. (√)
7- النضبتان تواصلان حركتيهما بعد التداخل وتستعيدان شكلهما الأصلي. (√)
8- يُنتج التداخل موجات موقوفة في الحبل وبزيادة تردد الاهتزاز يقل عدد البطون والعقد. (×) يزداد

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- يحدث عندما تصل الموجة إلى حدود الوسط الذي تنتقل خلاله وتنعكس الموجة كلها أو جزء منها وترتد إلى الخلف داخل الوسط نفسه.

أ) انكسار الموجات ج) تصادم المرن للموجات
ب) انعكاس الموجات د) التصادم الغير مرن للموجات

2- ثبت طالب أحد طرفي نابض بالحائط ومسك الطرف الثاني بيده منشئاً موجة باتجاه الحائط ولاحظ ارتداد الموجة:

أ) بنفس السعة ومعتدلة ج) بنفس السعة ومقلوبة
ب) بسعة أكبر ومعتدلة د) بسعة أكبر ومقلوبة

3- التداخل..... ينتج عندما تكون إزاحات الموجات متساوية ولكن متعاكسة.

أ) البناء ب) الهدام ج) البناء التام د) الهدام التام

4- التداخل..... ينتج عندما تكون إزاحات الموجات في الاتجاه نفسه.

أ) البناء ب) الهدام ج) البناء التام د) الهدام التام

5- تداخلت موجتان تداخلاً بناء، فإذا كانت الأولى 0.25m وسعة الثانية 0.15m فإن سعة الموجة الناتجة: 0.25+0.15=0.40m

أ) 0.2m ب) 0.4m ج) 0.6 د) 0.8m

6- النقطة التي لا تتحرك مطلقاً أثناء التداخل تسمى:

أ) عقدة ب) بطن ج) رأس د) ذيل

مذكرتي Mokrty.com

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- الموجة التي تصطدم بالحد الفاصل بين وسطين. [الموجة الساقطة]

2- الموجة المرتدة الناتجة عن انعكاس بعض نبضة الموجة. [الموجة المنعكسة]

3- الإزاحة الحادثة في الوسط الناتجة عن نبضتين أو أكثر تساوي المجموع الجبري للإزاحات الناتجة عن كل نبضة على حدة. [مبدأ تراكب الموجات]

4- الأثر الناتج عن تراكُب نبضتين أو أكثر. [التداخل]

5- النقطة الثابتة التي تلتقي فيها نبضتان موجيتان في الموقع نفسة حيث تصبح الإزاحة الناتجة صفراً. [عقدة الموجة]

6- النقطة ذات الإزاحة الكبرى عند التقاء نبضتي موجة. [الموجة الموقوفة]

7- تداخل موجتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين. [الموجة الموقوفة أو المستقرة]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- الانعكاس..... سرعة الموجة عندما تنعكس في نفس الوسط.

2- تنقلب الموجات إذا كانت سرعة الموجات في النابض الأقل سمكاً.....أكبر..... سرعتها في النابض الأكبر سمكاً.

3- إذا كان الحد الفاصل حائط فإن النبضة العلوية تصبح .....سفلية..... .

4- التداخل نوعان؛ تداخل.....بناء.....وتداخل.....هدام..... .

مذكراتي Mothrty.com

فيزياء2

خصائص الصوت والكشف عنه

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- الموجة الصوتية موجة طولية مكونة من مجموعة تضاغطات وتخلخلات. (√)
2- سرعة الصوت في الهواء تنقص بزيادة درجة الحرارة. (×) تزيد
3- ينتقل الصوت في الماء أسرع من انتقاله في جدار اسمنتي. (×) ينتقل الصوت في المواد الصلبة بسرعة أكبر من الغازية
4- يُحول الميكروفون الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية. (√)
5- تعتمد حدة الصوت على تردد الاهتزاز فقط. (√)
6- يعتمد علو الصوت على سعة موجة الضغط. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- لا يمكن سماع الانفجارات التي تحدث على سطح الشمس لأن:
أ) الصوت لا ينتقل في المادة ج) الصوت لا ينتقل في الفراغ
ب) الصوت موجة مستعرضة د) الصوت موجة كهرومغناطيسية

2- نستخدم..... للكشف عن الموجات الصوتية.
أ) البندول ب) السماعة ج) المكثف د) الميكروفون

3- تُستخدم الديسبل لقياس:
أ) مستوى الصوت ب) موجة الصوت ج) تردد الصوت د) علو الصوت

4- للتمكن من الطيران في الكهوف المظلمة دون الاصطدام بجدرانه، تعتمد الخفافيش على ظاهرة .
أ) انكسار الصوت ب) تأثير دوبلر ج) ترددات الرنين د) تأثير الصدى

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- تغير في الضغط ينتقل خلال مادة على شكل موجة طولية. [الموجة الصوتية]
2- خاصية للصوت تعتمد على تردد الاهتزاز فقط ونميز بوساطتها الأصوات الرفيعة(الحادة) من الأصوات الغليظة. [حدة الصوت]
3- شدة الصوت كما تحسه الأذن ويدركه الدماغ ويعتمد بشكل رئيس على اتساع موجة الضغط. [علو الصوت]
4- مقياس لوغاريتمي لقياس سعات الموجات الصوتية. [مستوى الصوت]
5- التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك المصدر أو الكاشف أو كليهما. [تأثير دوبلر]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- تنشأ الموجة الصوتية عن..... اهتزاز الأجسام .....
2- تعتمد سرعة الصوت في الهواء على ..... درجة الحرارة .....
3- سرعة الصوت في المواد الصلبة..... أكبر ..... من سرعته في السوائل .
4- من الأمثلة على كاشفات الصوت ..... الأذن البشرية ..... و الميكروفون.
5- يمكننا إدراك الصوت من خلال ..... حدة ..... الصوت و ..... علو ..... الصوت.
6- التعرض للأصوات الصاخبة يسبب فقدان الأذن لحساسيتها وخصوصًا للترددات ..... العالية .....
7- من تطبيقات ..... تأثير دوبلر ..... في الكواشف الرادار قياس سرعة المركبات وفي الطب قياس..... سرعة جدار طبلة الجنين بجهاز الموجات فوق الصوتية .....

مذكراتي Mothkraty.com

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

1- ماهي الاوساط التي ينتقل فيها الصوت ورتبها من حيث سرعة الصوت فيها؟

١- الصلبة > ٢- السائلة > ٣- الغازية

2- اكتب العلاقة الرياضية لحساب سرعة الصوت في الهواء؟

$V = 331 + 0.6T$

V: سرعة الصوت في الهواء عند درجة حرارة Tc (m/s)

331: سرعة الصوت عند الصفر المئوي

0.6: يزيد 0.6 مع كل 1°C

T: درجة الحرارة

3- **علل:** يُعد الصوت موجة طولية؟

لأن جزيئات الهواء تهتز موازية لاتجاه انتشار الموجة.

4- اكتب معادلة ظاهرة تأثير دوبلر لحساب التردد الذي يدركه المراقب أو الكاشف؟

$f_d = f_s\left(\frac{V - V_d}{V - V_s}\right)$

f_d: التردد يدركه الكاشف (Hz)

f_s: تردد موجة المصدر (Hz)

V: السرعة المتجهة لموجة الصوت (سرعة الصوت في الهواء) m/s

V_d: السرعة المتجهة للكاشف (m/s)

V_s: السرعة المتجهة لمصدر الصوت (m/s)

السؤال السادس:- مسائل تدريبية:

1- تنتقل موجة صوتية ترددها 2280 Hz وطولها الموجي 0.655 m ، في وسط غير معروف .حدّد نوع الوسط.

① المعطيات:
$f = 2280\ Hz$
$\lambda = 0.655\ m$

② المطلوب:
$V = ?$

③ الحل:-

$\lambda = \frac{V}{f}$

$V = \lambda f$
$= (0.655\ m) \times (2280\ Hz)$
$= 1493.9\ m/s$

∴ الوسط هو الماء عند درجة حرارة 25°

2- يركب شخص سيارة تسير في اتجاهك بسرعة 24.6 m/s ، ويصدر صوتًا تردده 524 Hz . ما التردد الذي ستسمعه، مع افتراض أن درجة الحرارة تساوي 20 °C ؟

① المعطيات:
سرعة الصوت عند درجة حرارة 20°C ← $V = 343\ m/s$
$V_s = 24.6\ m/s$
$f_s = 524\ Hz$
$V_d = 0\ m/s$

② المطلوب:
$f_d = ?$

③ الحل:

$f_d = f_s\left(\frac{V - V_d}{V - V_s}\right)$

$= 524\ Hz\left(\frac{343\ m/s - 0}{343\ m/s - 24.6\ Hz}\right)$

$= 564\ Hz$

مذكرتي Mozkrty.com

فيزياء2

الرنين في الأعمدة الهوائية والأوتار

السؤال الأول: - ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة:

1- عند انتقال الصوت تهتز جزيئات الهواء عمودياً على اتجاه انتشار الموجة. (X) موازية لاتجاه

2- الاهتزازات في الدفوف تؤدي إلى تحريك الجزيئات التي تتسبب في إحداث تذبذب في ضغط الهواء فينتج الصوت . (√)

3- اهتزاز الأوتار الصوتية في الحنجرة يؤدي إلى إنتاج الصوت البشري. (√)

السؤال الثاني:- اختر الإجابة الصحيحة :

1- من الأمثلة على مصادر الصوت.

أ) الصنوج ب) الدفوف ج) الطبول د) جميع ما سبق

2- وجه الشبه بين الصوت البشري والآلات الوترية أن مصدر الصوت هو..

أ) انعكاس الموجات ب) تغير ضغط الهواء ج) اهتزاز الأوتار د)تأثير دوبلر

3- الأوتار في الآلات الوترية تهتز عند..

أ) ضربها ب) سحبها ج) احتكاكها بقوس د) جميع ما سبق

السؤال الثالث:- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:

1- زوج من الأغشية في الحنجرة. [الأوتار الصوتية]

2- اهتزاز الأسلاك أو الأوتار عن طريق ضربها أو سحبها أو احتكاكها بقوس الوتر . [الآلات الوترية]

السؤال الرابع:- اكمل الفراغات:

1- الأعمدة (الأنابيب) الهوائية نوعان: مغلقة و مفتوحة .

2- الأعمدة الهوائية في حالة الرنين تُحوّل الأصوات المعقدة إلى أصوات منتظمة .

السؤال الخامس:- أجب عما يلي:

- من إين يصدر الصوت؟

ينتج الصوت عن اهتزاز الأجسام إذا تؤدي اهتزازات الجسم إلى تحريك الجزيئات التي تتسبب في إحداث تذبذب في ضغط الهواء .

انتهى..

مذكراتي Mokraty.com