

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف حل نموذج أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← الملف

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



روابط مواد الصف التاسع المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

أسئلة الامتحان النهائي الورقي بريدج	1
حل نموذج أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد	2
نموذج أسئلة وفق الهيكل الوزاري الجديد	3
أسئلة الامتحان النهائي	4
أسئلة امتحان الإعادة لنهاية الفصل الثالث 2021-2022	5

الفيزياء

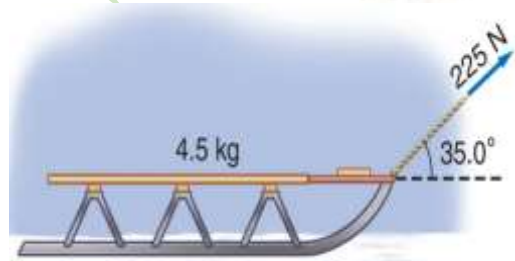
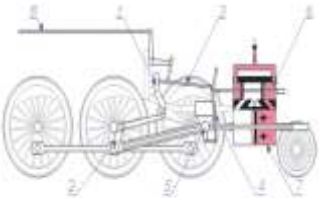
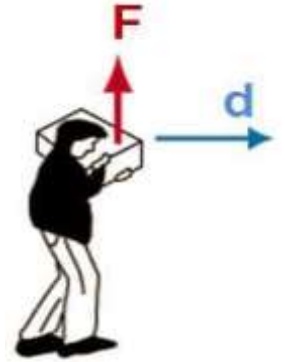
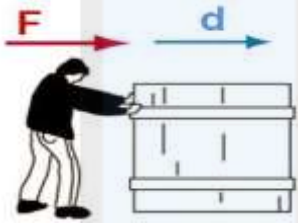
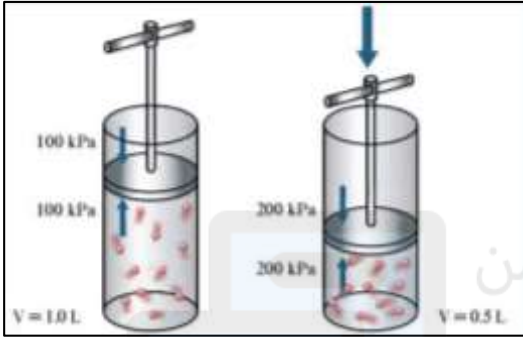


أسئلة هيكل الفيزياء - الصف التاسع متقدم

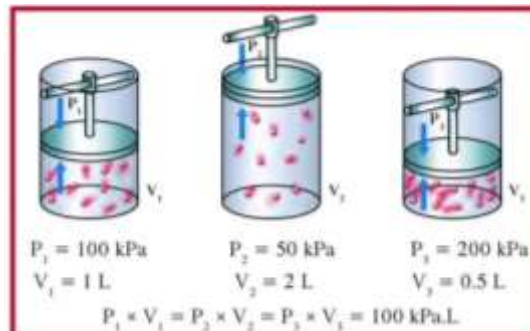
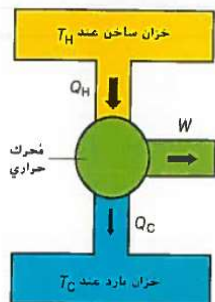
الترم الثالث - العام الدراسي 2023

الأستاذ : حسام أبو المجد / مدرس الفيزياء

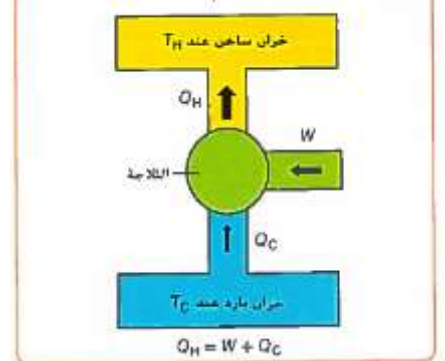
058 124 3060



رسم تخطيطي لمحرك حراري



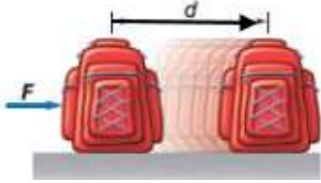
مخطط الطاقة للثلاجة



ترتيب الأسئلة حسب هيكل الوزارة لمادة الفيزياء – الصف التاسع**1 تحديد الشغل على أنه كمية عددية مقاسة بوحدة نيوتن متر (N m) و أو جول J .**

الشغل : هو بذل قوة على جسم باتجاه ازاحته , و هو كمية قياسية (عددية) :

$$W = F d \longrightarrow (J = N m)$$



الجول : هو وحدة قياس الشغل المبذول بفعل قوة مقدارها 1 N لإزاحة النظام 1 m .

س 36 : ما وحدات قياس الشغل ؟ ص 224

الإجابة : 1- جول J , 2- نيوتن متر N m

2 تعريف الطاقة بأنها قدرة النظام على القيام بشغل أو إحداث تغيير في نفسه أو في الوسط المحيط ، مُقاساً بالجول .

***الطاقة :** بأنها قدرة النظام على القيام بشغل أو إحداث تغيير في نفسه أو في الوسط المحيط .
***طاقة الحركة الانتقالية :** طاقة ناتجة بسبب تغير الموقع .

$$k = \frac{1}{2} m v^2 \quad \text{علاقة طاقة الحركة} \quad \text{وحدة قياس الطاقة } J = K g \frac{m^2}{s^2}$$

k	m	v
جول J	الكيلو غرام kg	المتر / الثانية m/s

طاقة الحركة تتناسب طردياً مع الكتلة و مع مربع السرعة

س 15 : اذا ضاعف الشغل المبذول على جسم ما من طاقته الحركية , فهل يضاعف سرعته ؟ ص 213

الحل : 1- مربع السرعة تتضاعف (تزيد) بمقدار 2

أو 2- السرعة تتضاعف (تزيد) بمقدار $\sqrt{2} = 1.4$

نتائج :

اذا قدم النظام شغلاً على الوسط الخارجي	اذا قدم الوسط الخارجي شغلاً على النظام
يكون الشغل سالب و تتناقص طاقة الحركة	يكون الشغل موجب و تزداد طاقة الحركة

تطبيق علاقة القدرة = الشغل المنجز خلال فاصل زمني $(p = \frac{W}{t})$.

$$p = \frac{\Delta E}{t} = \frac{W}{t}$$

القدرة: هي تغير الطاقة خلال زمن حدوث التغير

القدرة تساوي الشغل المبذول مقسوماً على الزمن اللازم لبذل الشغل

تقاس القدرة بوحدة واط W أو $\frac{J}{s}$ ثانية جول

س 5 : يحمل شخصان صناديق متماثلة الحجم تزن 40 N الى أعلى منحدر يبلغ طوله 2 m ويستند الى منصة

ارتفاعها 1m يستغرق احدهما 2 s لصعود السطح . و الشخص الآخر يستغرق 4 s

ما الفرق في القدرة التي يستخدمهما الشخصان لحمل الصناديق لأعلى المنحد ؟ ص 229

$$p_1 = \frac{W}{t} = \frac{F d}{t} = \frac{40 \times 1}{2} = 20 W \quad \text{الشخص الأول :}$$

$$p_2 = \frac{W}{t} = \frac{F d}{t} = \frac{40 \times 1}{4} = 10 W \quad \text{الشخص الثاني :}$$

$$p_1 - p_2 = 20 - 10 = 10 W$$

هنا نأخذ المسافة d هي ارتفاع المنصه وليس طول المنحدر

5 W	A
10 W	B
40 W	C
20 W	D

*تدريب : رافع أثقال يرفع 300 kg , من سطح الأرض الى ارتفاع 2.0 m خلال زمن 3.0 s

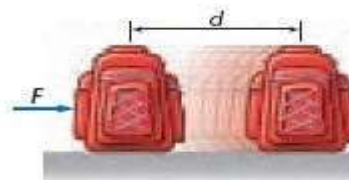
ما متوسط القدرة التي يبذلها ؟

$$p = \frac{W}{t} = \frac{F d}{t} = \frac{(m g) \times d}{t} = \frac{(300 \times 9.8) \times 2}{3} = 1960 W$$

*تدريب : يتم تحريك حقيبته كتلتها 12 kg من السكون لمسافة 15 m لتصل سرعتها الى 6 m/s

ما متوسط القدرة خلال الفاصل الزمني 6 s ؟

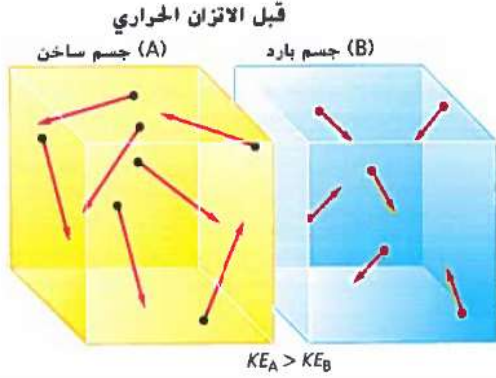
$$p = \frac{\Delta k}{t} = \frac{k_f - k_i}{t} = \frac{\frac{1}{2} m v^2 - 0}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times 6^2}{6} = 36 W$$

*تدريب : أي الكميات الفيزيائية وحدة قياسها بدلالة وحدات القياس الأساسية هي $kg m^2 s^{-3}$

الشغل	القدرة	الطاقة	القوة
-------	--------	--------	-------

تحديد العوامل التي يكون فيها جسمان في حالة اتزان حراري

عندما يتصل جسم ساخن A مع آخر بارد B يحدث انتقال للطاقة الحرارية من الجسم الساخن إلى الجسم البارد بالتصادم المباشر بين الجزيئات (التوصيل الحراري)



*الاتزان الحراري :

- 1- معدلات انتقال الطاقة الحرارية بين جسمين متساوية .
- 2- يكون لكلا الجسمين نفس درجة الحرارة .
- 3- لا يتوقف تبادل الحرارة بين الجسمين بل يستمر .
- 4- الطاقة الحرارية الكلية المتبادلة بين الجسمين صفر .

مثال : الترمومتر يعمل بالاتزان الحراري

س 3 : أي من العبارات التالية غير صحيحة لجسمان في حالة اتزان

حراري ؟

ص 257

A	يستمر تبادل الطاقة بين الجسمين
B	الطاقة الكلية المنتقلة بين الجسمين تساوي صفر .
C	الجسمان لهما درجة الحرارة نفسها
D	<u>الطاقة الكلية المنتقلة بين الجسمين لا تساوي صفر .</u>

What do we call the heating caused by the motion of fluid in a liquid or gas due to temperature differences?

ماذا يسمى التسخين الناتج عن حركة الجزيئات داخل السائل أو الغاز بسبب الاختلافات في درجة الحرارة؟



A clinical thermometer is placed under the tongue of a patient to measure his temperature . What is the principle that thermometer uses in measuring the temperature ?

يوضع الترمومتر الطبي تحت لسان المريض لقياس درجة حرارته. ما هو المبدأ الذي يعمل على أساسه الترمومتر في قياس درجة الحرارة؟



Change of state تغير حالة المادة
The Second law of thermodynamics القانون الثاني للديناميكا الحرارية
Thermal Equilibrium الاتزان الحراري
The First Law of thermodynamics القانون الأول للديناميكا الحرارية

* تدريب : أي من الآتي صحيح لجسمين في حالة اتزان حراري :

A	تكون درجة الحرارة مختلفة لكل من الجسمين
B	تكون الطاقة الحرارية لكل من الجسمين متساوية
C	يتوقف تبادل الطاقة الحرارية بين الجسمين
D	<u>الطاقة الحرارية الكلية المتبادلة بين الجسمين تساوي صفر .</u>

5 وصف البلازما بأنها حالة أخرى من المادة تتكون من الأيونات الموجبة والسالبة مع تحديد

بعض منها في التطبيقات تعديل (البلازما ص 267) الفقرة + سؤال 10 .



البلازما : حالة شبه غازية للإلكترونات سالبة الشحنة والأيونات موجبة الشحنة , وهي حالة رابعة للمادة . توصل الكهرباء

• كيف تتشكل :

عند تسخين مادة صلبة تتحول إلى سائل وبعد ذلك إلى غاز

وإذا قمنا برفع الحرارة أكثر تزداد التصادمات بين الجزيئات مما يؤدي إلى

انتزاع الإلكترونات من الذرات وكذلك تتشكل أيونات موجبة .

أمثلة : النجوم و لافئات النيون وكذلك المصابيح الفلورية و الهيدروجين يكون بحالة البلازما (بين المجرات والنجوم)

س 10 : قارن بين السوائل والغازات والبلازما ؟ ص 267

السوائل والغازات تتدفق ولها شكل محدد . إذا أثرتنا بقوة على السوائل والغازات يمكن أن يغير حجم ودرجة حرارتهما . البلازما هي حالة شبيهة بالغاز والسائل (مائع) لأنها تتكون من الإلكترونات السالبة والشحنة الموجبة

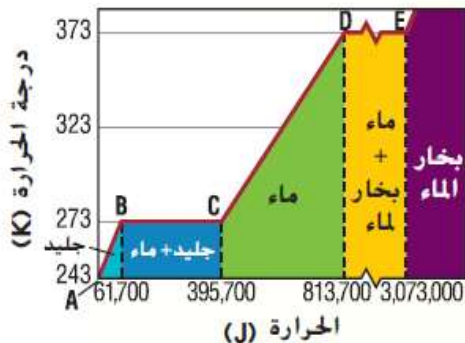
6 اشرح منحنى التسخين التجريبي للماء عند إضافة الطاقة الحرارية بمعدل ثابت الشكل 12 صفحة 242

حرارة الانصهار H_f : هي كمية الطاقة الحرارية المطلوبة لصهر 1kg من المادة الصلبة . $Q_f = m H_f$

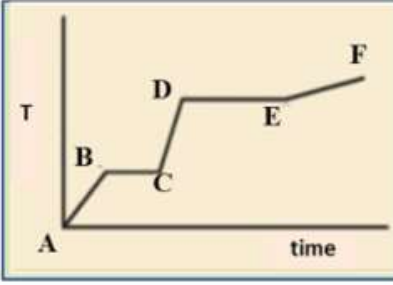
حرارة التبخير H_v : هي كمية الطاقة الحرارية المطلوبة لتبخير 1kg من المادة السائلة . $Q_v = m H_v$

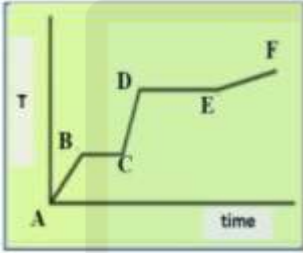
س 21 : استخدم الرسم الباني المجاور لتحديد حرارة انصهار الجليد و حرارة تبخير الماء

بالجول لكل كيلو غرام ؟ ص 245



$Q_v = m H_v$ $(3073000 - 813700) = 1 \times H_v$ $H_v = 2.3 \times 10^6 \frac{J}{Kg}$	$Q_f = m H_f$ $(395700 - 61700) = 1 \times H_f$ $H_f = 3.34 \times 10^5 \frac{J}{Kg}$
--	---

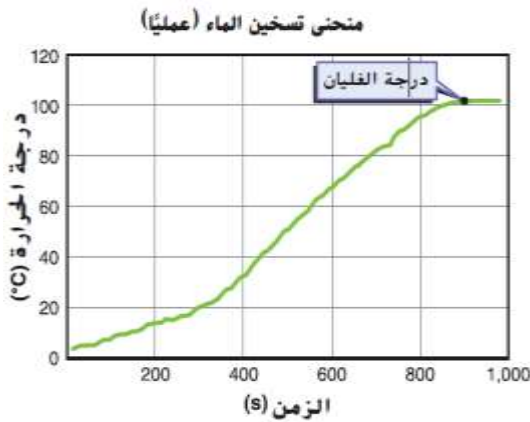
<p>A solid is heated at a constant rate until it reaches the vapor state. The temperature of the substance changes with time as shown in the graph. Which part of the graph indicate that the substance exists in solid-liquid?</p>		<p>يظهر الرسم البياني تغيرات درجة الحرارة والزمن لمادة صلبة سخنت بمعدل ثابت حتى أصبحت بخاراً، أي أجزاء المنحنى البياني تمثل المادة في الحالة (صلب + سائل)</p>
<p>الحل</p>	<p>BC</p>	<p>X</p>
<p></p>	<p>CD</p>	<p>Y</p>
<p></p>	<p>DE</p>	<p>Z</p>
<p></p>	<p>EF</p>	<p>W</p>



*تدريب : يصف المنحنى المجاور تغيرات درجة الحرارة والزمن حالة مادة صلبة تم تسخينها بمعدل ثابت للتحويل الى بخار , اكتب اسم الحالة في كل من النواحل التالية :

AB	DE	CD	EF

*تدريب : في الخط البياني اعلاه خلال الفترة الزمنية من 300S الى 800S , حيث يتم تزويد الماء بمعدل ثابت بالطاقة الحرارية فيكون ميل خط :



يتناسب مع الحرارة النوعية
يتناسب مع مقلوب الحرارة النوعية
يتناسب مع الحجم
يتناسب مع مقلوب الحجم

*تدريب : ما هي وحدة قياس حرارة التبخير ؟

K/J

KJ

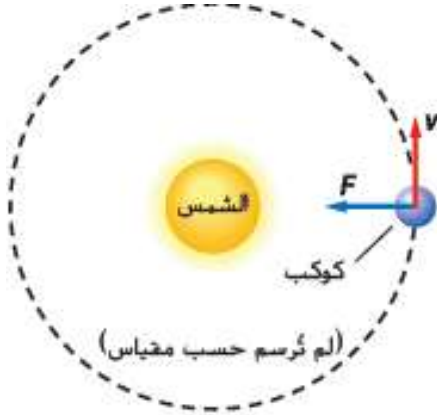
J/K

1/J K

الحل

تذكر أن القوة العمودية (العمودية على اتجاه الحركة) لا تبذل شغل ، ولكن فقط يتغير اتجاه

حركة الجسم .



* في مدار دائري تكون القوة عمودية على اتجاه الحركة
* والقوة العمودية لا تغير سرعة النظام بل تغير اتجاهه فقط
* نتيجة : 1- شغل القوة العمودية على اتجاه الحركة يساوي الصفر

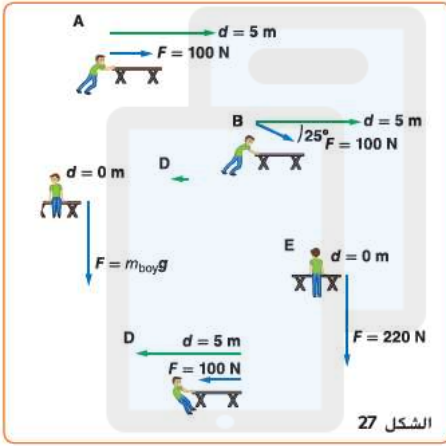
$$W = 0 \text{ لأن } \theta = 90$$

2- لا تبذل قوة الجاذبية شغلاً على كوكب في مدار دائري
لأن القوة تكون عمودية على اتجاه الحركة.

مهمة التصنيف يتعامل صبي صغير كتلته 20 kg مع أحد
المقاعد، كما تُظهر الشكل 27. صَنَّف كل تعامل للصبي حسب
الشغل الذي يبذله على المقعد، من المقدار الأدنى إلى الأعلى.
حدد العلاقات بوضوح.

س 98 :

ص 228



A	$W_A = 5 \times 100 = 500 \text{ J}$
B	$W_B = 5 \times 100 \times \cos 25 = 453.2 \text{ J}$
C	$W_C = 0 \text{ J}$
D	$W_D = (-5) \times (-100) = 500 \text{ J}$
E	$W_E = 0 \text{ J}$
$W_C = W_E < W_B < W_A = W_D$	

الحل

* تدريب : يربط سالم كرة بطرف خيط بطول 1.0 m و يحرك الكرة في مسار دائري ،

إذا كان الخيط يؤثر بقوة 10 N ، ما مقدار الشغل الذي يبذله الخيط على الكرة خلال دورة كاملة ؟

بما أن القوة في الخيط تتعامد مع اتجاه الحركة فإن

الشغل = الصفر

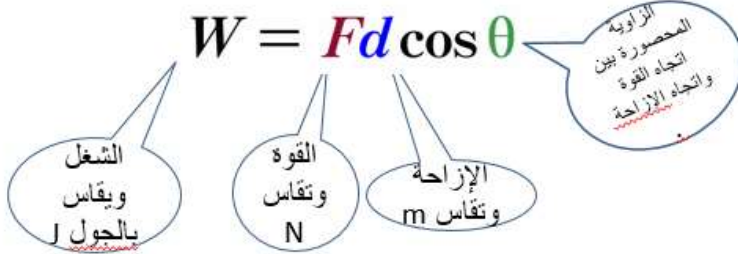
الحل



يطبق العلاقة بين القوة F والشغل الذي تقوم به القوة على النظام عندما يخضع النظام للإزاحة d :

الشغل الذي تبذله قوة ثابتة :

$$W = Fd \cos \theta$$



$\theta = 0$	$W = Fd$
$\theta = 90^\circ$	$W = 0$
$\theta = 180^\circ$	$W = -Fd$

س 8 : يُستخدم حبل في سحب صندوق معدني مسافة 15.0 m على الأرض . فإذا كان الحبل مربوطاً

ص 209

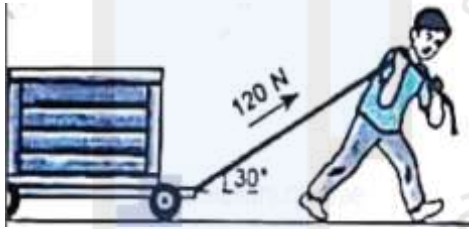
بزاوية 46.0° على الأرض وتؤثر قوة مقدارها 628 N في الحبل .

ما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على الصندوق ؟

$$W = Fd \cos \theta$$

$$W = 628 \times 15 \times \cos 46$$

$$W = 6.5 \times 10^3 J$$



*تدريب : ما مقدار الشغل الذي يقوم به يوسف لسحب صندوق

مسافة 90 m و الشغل الذي تقوم به سلمى لسحب الحقيبة 15 m ؟



سلمى	يوسف
$W = Fd \cos \theta$	$W = Fd \cos \theta$
$50 \times 15 \times \cos 60$	$120 \times 90 \times \cos 30$
$375 J$	$9.4 \times 10^3 J$

*تدريب : يتم بذل شغل $1.1 \times 10^4 J$ لسحب مزلجة مسافة d على الأرض بقوة 225 N يصنع الحبل

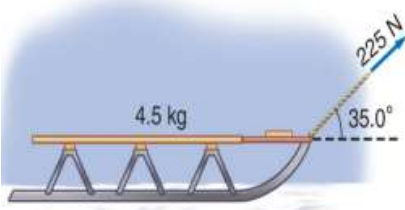
زاوية 35° مع الأفق . ما المسافة التي تم سحب المزلجة اليها ؟

.....

.....

.....

.....



تعريف ووصف انتقال الطاقة الحرارية بالحمل الحراري والإشعاع وتحديدتها , و الطرق الشائعة لعمليات نقل الطاقة الحرارية (التوصيل , و الحمل الحراري , و الإشعاع)
طرق انتقال الطاقة الحرارية :



الإشعاع



الحمل الحراري



التوصيل

الإشعاع	الحمل الحراري	التوصيل
عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية تنتقل الحرارة	عن طريق التسخين الناتج عن حركة السوائل أو الغازات بسبب اختلاف درجات الحرارة تنتقل الحرارة	عن طريق النقل المباشر بين الجزيئات تنتقل الحرارة

س 44 : كوب القهوة : كوب قهوة في درجة حرارة الغرفة . وتم وضعه في غسالة الأطباق الساخنة وذلك على النحو الموضح في الشكل , في حالة وصول درجة حرارة الكوب إلى درجة حرارة غسالة الأطباق . افترض أن كتلة غسالة الأطباق كبيرة بدرجة كافية بحيث لا تتغير درجة حرارتها بشكل ملحوظ . ص 25

1- ما مقدار الحرارة التي امتصها الكوب ؟ الحرارة النوعية للزجاج ($C = 840 \text{ J/kgK}$)

2- حدد طريقة انتقال الحرارة .

$$Q = m C \Delta T$$

$$Q = 0.4 \times 840 \times (80 - 20)$$

$$Q = 2.0 \times 10^4 \text{ J}$$

يتم انتقال الحرارة عن طريق التوصيل الحراري



تدريب

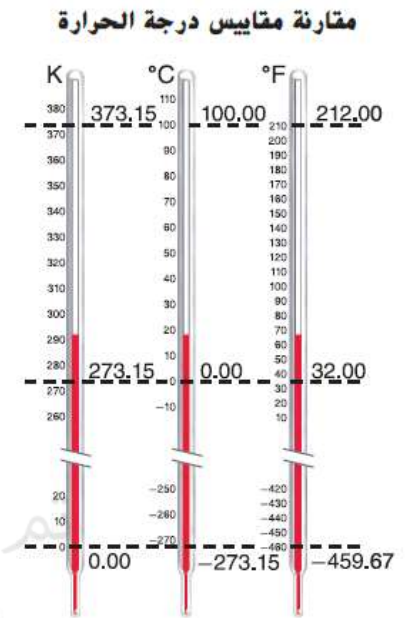
مادة صلبة درجة انصهارها 90°C ، ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لكتلة 2.5 kg من هذه المادة بدرجة 40°C لتصبح في حالة سائلة؟

علمنا أن:

(390 J/kg.C) الحرارة النوعية للمادة

(4000 J/kg) حرارة الانصهار للمادة

حدد أن درجات الحرارة لها حد أدنى من -273.1 درجة مئوية (صفر على مقياس كلفن)



***الصفر المطلق** هي درجة الحرارة التي ينعدم عندها ضغط الغاز المثالي. وتعني الحالة التي تكون درجة حرارة المادة فيها أقل ما يمكن أن تصل إليه إطلاقاً. وتقضي بأن جميع ذرات أو جزيئات المادة تكون لها **أقل طاقة** في تلك الحالة.

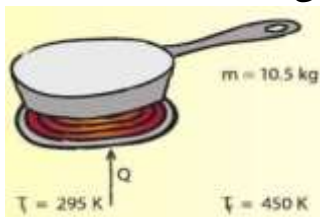
*يسمى مقياس الحرارة الذي له قيمة صفر عند درجة الصفر المطلق بمقياس حرارة مطلق. وهناك مقياس واحد يطابق هذا الوصف وهو **مقياس كلفن**.

*مقياس **كلفن** مرتبط بمقياس سيلزيوس حيث أن كل واحد درجة سيلزيوس تساوي واحد **كلفن**، ولكن الفرق أن **كلفن** يبدأ عند درجات الحرارة من **273.15** ، أما **سيلزيوس** فيبدأ من **صفر**

*أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها هي الصفر المطلق على مقياس كلفن
($0 K^{\circ} = -273 C^{\circ}$)

تطبيق المعادلة $Q = m C \Delta T$ لحل المسائل ذات الصلة ص 238

11



المعلوم
 $m = 5.10 \text{ kg}$ $C = 450 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$
 $T_i = 295 \text{ K}$ $T_f = 373 \text{ K}$

مثال 1
انتقال الحرارة يتم تسخين مقلاة من حديد الزهر كتلتها 5.10 kg على الموقد من 295 K إلى 373 K. كم مقدار الطاقة الحرارية التي يجب نقلها إلى الحديد؟

$$Q = m C \Delta T \longrightarrow Q = 5.10 \times 450 \times (373 - 295)$$

$$Q = 1.8 \times 10^5 \text{ J}$$

$$Q = m C \Delta T$$

$$Q = m C (T_f - T_i)$$

$$3.35 \times 10^5 = 2.15 \times 897 (T_f - 300)$$

$$T_f = 474 \text{ K}$$

***تدريب :** مكعب كتلته 2.15 kg من مادة الألمنيوم (الحرارة النوعية = 897 J/kg·K) ودرجة حرارته 300K،
ما درجة الحرارة النهائية لمادة المكعب إذا زود بطاقة حرارية مقدارها $(3.35 \times 10^5 \text{ J})$ ؟

12

تطبيق الحفاظ على الطاقة لحل مسائل الحرارة النوعية التي تتضمن - كالوريمترات



*الكالوريمتر (المسعر) : جهاز لقياس التغيرات في الطاقة الحرارية

*تعتمد عملية الكالوريمتر على الحفاظ على الطاقة في نظام مغلق ومعزول يتكون من الماء والمادة المقاسة

*يشير التغير الموجب (اكتسب) في الطاقة إلى ارتفاع في درجة الحرارة .
بينما يشير التغير السالب (فقد) في الطاقة إلى انخفاض في درجة الحرارة .
درجة الحرارة النهائية للخليط نفسها

$$C_A = \frac{-m_B C_B (T_f - T_B)}{m_A (T_f - T_A)} \quad m_A C_A (T_f - T_A) = -m_B C_B (T_f - T_B)$$

ص 240

والمجهول
 $C_A = ?$

المعلوم
 $m_A = 0.10 \text{ kg}$
 $T_A = 62^\circ\text{C}$
 $m_B = 0.50 \text{ kg}$
 $C_B = 4180 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$
 $T_B = 15^\circ\text{C}$
 $T_f = 16^\circ\text{C}$

مثال 2

انتقال الحرارة في الكالوريمتر يحتوي كالوريمتر على 0.50 kg من الماء عند درجة حرارة 15°C . يتم وضع كتلة مقدارها 0.10 kg لمادة غير معلومة عند درجة 62°C في الماء. درجة الحرارة النهائية للنظام هي 16°C . ما هي المادة؟

$$m_A C_A (T_f - T_A) = -m_B C_B (T_f - T_B)$$

$$0.10 \times C_A \times (16 - 62) = -0.50 \times 4180 \times (16 - 15)$$

$$T_f = 450 \text{ J/kgK}$$

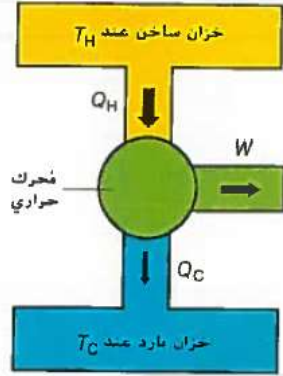
تدريب : ص 240 مهم , استعن بالحرارة النوعية للمواد من الجدول ص 237

6. يتم خلط عينة من الماء كتلتها $2.00 \times 10^2 \text{ g}$ عند 80.0°C مع $2.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء عند 10.0°C في الكالوريمتر. ما درجة الحرارة النهائية للخليط؟

7. توضع قطعة من الزجاج كتلتها $1.50 \times 10^2 \text{ g}$ درجة حرارتها 70.0°C في وعاء مع $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء عند درجة حرارة 16.0°C . ما درجة حرارة المزيج النهائية؟

وصف المحرك الحراري بأنه جهاز يقوم بتحويل الطاقة الحرارية باستمرار إلى طاقة ميكانيكية

رسم تخطيطي لمحرك حراري



*المحرك الحراري : هو جهاز يحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية (شغل) ..

*يتطلب المحرك الحراري إلى:

- 1- مصدراً للحرارة العالية
- 2- وعاء ذي درجة حرارة منخفضة حيث يمتص الحرارة ويسمى الحوض (المصريف

*نتيجة: بعض الطاقة الحرارية الصادرة من المصدر Q_H

تستخدم لإحداث شغل W والبعض الآخر Q_C (طاقة ضائعة) ينتقل إلى الحوض .

$$Q_H = W + Q_C$$

الشكل 17 تحويل المحركات الحرارية
الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية
وحرارة مهدرة (عادم). يوضح هذا
المخطط عمليات انتقال الطاقة
وتحولاتها.

س 29 : صف انتقال الطاقة وتحولاتها الناتجة عن

المحركات الحرارية . وفسر لماذا يسبب تشغيل المحركات
الحرارية زيادة في الإنتروبي .

ص 251

*الإجابة: الطاقة الحرارية في الخزان الساخن , يستخدم جزء منها على شكل شغل يقوم به المحرك و

جزء آخر يذهب الى الخزان البارد (طاقة مهدورة) فترتفع حرارة الخزان .

ولذلك فان الانتروبي يزداد نتيجة الانتقال للحرارة من الساخن الى البارد .

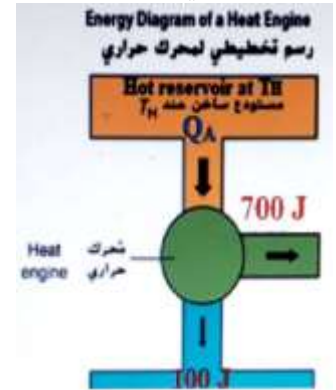
*تدريب: في الشكل المجاور يظهر مخطط لمرك حراري , احسب مقدار Q_A ؟

$$Q_A = W + Q_C$$

$$Q_A = 700 + 100$$

$$Q_A = 800 \text{ J}$$

● 800 J	200 J
600 J	400 J



*تدريب: الجهاز الذي يقوم بتحويل الطاقة الحرارية الى حركية هو :

مقياس كلفن

المحرك الحراري

الكالوريمتر

الثيرمومتر

14 تطبيق القانون الأول للديناميكا الحرارية في حل المشكلات ($\Delta U = Q - W$)

القانون الأول للديناميكا الحرارية :

التغير في الطاقة الحرارية ΔU لجسم ما يساوي الطاقة المضافة Q التي يكتسبها الجسم , مطروحاً منها الشغل W الذي يبذله الجسم . ($\Delta U = Q - W$)

* القانون الأول للديناميكا الحرارية هو مجرد إعادة صياغة لقانون حفظ الطاقة والذي ينص على أن الطاقة لا تستحدث من العدم ولا تفنى ولكن تتحول إلى أشكال أخرى .

س 25 : يعمل المثقاب ثقلاً صغيراً في كتلة من الألمنيوم مقدارها 0.40 kg ويسخن الألمنيوم

بمقدار 5.0 C^0 , فما مقدار الشغل المبذول من المثقاب لعمل هذا الثقب ؟ ص 246

الحل : 1- الشغل الذي تبذله قطعة الألمنيوم = - شغل المثقب

2- لا يوجد حرارة مضافة $Q = 0$

$$\Delta U = Q - W$$

$$\Delta U = 0 - (-W_{\text{مثقب}})$$

$$\Delta U = 0 - (-W_{\text{مثقب}})$$

$$W_{\text{مثقب}} = \Delta U = m c \Delta T$$

$$W_{\text{مثقب}} = \Delta U = 0.40 \times 897 \times 5 = 1.8 \times 10^3 \text{ J}$$

15 اذكر نص (قانون الغاز العام) مع تطبيق مسائل ثابت $\frac{PV}{T}$ أو $\left(\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}\right)$

القانون العام للغازات : يجمع بين قانون بويل وقانون شارل ويربط بين ضغط وحجم ودرجة حرارة كمية معينة من الغاز المثالي .

القانون العام للغازات

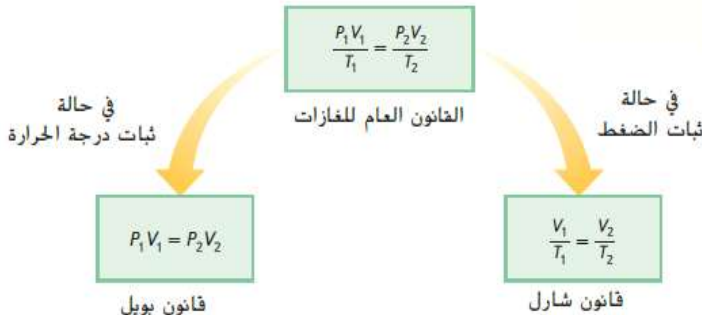
لكمية معينة من الغاز المثالي، يكون حاصل ضرب ضغط الغاز في حجمه مقسوماً على درجة الحرارة بالكلفن يساوي مقداراً ثابتاً

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

الشكل 4 يظهر قانون الغازات العام

العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة والحجم لكمية محددة من الغاز المثالي. يمكن اشتقاق كل من قانوني بويل وشارل من قانون الغازات العام تحت ظروف معينة.

اشرح ماذا يحدث إذا بقي الحجم ثابتاً؟



ص 266

$$\begin{aligned}
 P_1 &= 15.5 \times 10^6 \text{ pa} \\
 T_1 &= 293 \text{ K} \\
 V_1 &= 0.020 \text{ m}^3 \\
 V_2 &= ??? \\
 P_2 &= 1.00 \text{ atm} \\
 T_2 &= 323 \text{ k}
 \end{aligned}$$

6. خزان من غاز الهيليوم يستخدم لتنفخ بالونات اللعب ضغطه $1.55 \times 10^7 \text{ Pa}$ ودرجة حرارته 293 K . فإذا كان حجم الخزان 0.020 m^3 . ما حجم البالون الذي قد تملؤه عند 1.00 ضغط جوي و 323 K ؟

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

$$\frac{1.55 \times 10^7 \times 0.02}{293} = \frac{1.0 \times 10^5 \times V_2}{323}$$

$$V_2 = 3.42 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned}
 V_1 &= 200.0 \text{ L} \\
 T_1 &= 0.0^\circ \text{ C} \\
 P_1 &= 156 \times 10^3 \text{ Pa} \\
 T_2 &= 95^\circ \text{ C} \\
 V_2 &= 175 \text{ L} \\
 P_2 &= ???
 \end{aligned}$$

8. وعاء فيه 200.0 L من غاز الهيدروجين عند درجة حرارة 0.0° C وضغط 156 kPa . عند رفع درجة الحرارة إلى 95° C وخنض الحجم إلى 175 L . ما الضغط الجديد للغاز؟

$$T_1 = 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

$$T_K = T_C + 273$$

$$T_K = 95 + 273 = 368 \text{ K}$$

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

$$\frac{156 \times 10^3 \times 200}{273} = \frac{P_2 \times 1750}{368}$$

$$P_2 = 2.4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

عرّف الضغط باعتباره المركبة العمودي للقوة مقسومة على مساحة السطح التي يتم

تطبيق الضغط عليها. $(P = \frac{F}{A})$

16

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

الضغط P : هو القوة المبذولة F على وحدة المساحة A للسطح .

إذا أي شيء يشكل ضغطاً يكون له قدرة على التغيير والقيام بعمل ما .

في نظام الوحدات العالمي SI وحدة قياس الضغط هي الباسكال وهي $\text{Pa} = \text{N/m}^2$

1. إذا كان الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر يساوي $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ تقريباً، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر في سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm ؟

$$F = PA$$

$$= Plw$$

$$= (1.0 \times 10^5 \text{ Pa})(1.52 \text{ m})(0.76 \text{ m})$$

$$= 1.2 \times 10^5 \text{ N}$$

ص 263

2. يلامس إطار سيارة سطح الأرض بمساحة مستطيلة عرضها 12 cm وطولها 18 cm، فإذا كانت كتلة السيارة 925 kg، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة في سطح الأرض إذا استقرت ساكنة على إطاراتها الأربعة؟

$$P = \frac{F}{A} = \frac{F_{\text{سيارة}}}{A} = \frac{m_{\text{سيارة}} g}{4 lw}$$

$$= \frac{(925 \text{ kg})(9.80 \text{ m/s}^2)}{(4)(0.12 \text{ m})(0.18 \text{ m})}$$

ص 263

3. كتلة من الرصاص أبعادها 5.0 cm × 10.0 cm × 20.0 cm تستقر على الأرض على أصغر وجه، فإذا علمت أن كثافة الرصاص 11.8 g/cm³، فما مقدار الضغط الذي تؤثر به كتلة الرصاص في سطح الأرض؟

$$m_{\text{الرصاص}} = \rho V = \rho lwh$$

$$= (11.8 \text{ g/cm}^3)(5.0 \text{ cm})(10.0 \text{ cm})(20.0 \text{ cm})$$

$$= 1.18 \times 10^4 \text{ g} = 11.8 \text{ kg}$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{m_{\text{الرصاص}} g}{lw}$$

$$= \frac{\rho Vg}{lw} = \frac{\rho lwhg}{lw} = \rho hg$$

$$= (11.8 \text{ g/cm}^3)(20.0 \text{ cm})(9.80 \text{ m/s}^2) \left(\frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \right) \left(\frac{(100 \text{ cm})^2}{(1 \text{ m})^2} \right)$$

$$= 23 \text{ kPa}$$

ص 263

يوضح الشكل أدناه أصبع الإبهام لطالب يضغط على دبوس بقوة (15N) على قطعة من الخشب. تبلغ مساحة المقطع العرضي لرأس الدبوس (0.01 cm²)، ما مقدار الضغط الذي يسلطه رأس الدبوس على قطعة الخشب؟



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

$$P = \frac{15}{0.01 \times 10^{-4}}$$

$$P = 1.5 \times 10^7 \text{ pa}$$

$$\text{Pa } 10^{-8} \times 6.7$$

$$\text{Pa } 10^3 \times 1.5$$

$$\text{Pa } 10^7 \times 1.5$$

$$\text{Pa } 10^{-4} \times 6.7$$

تحويل درجات الحرارة من مقياس سليزيوس إلى مقياس فهرنهايت أو كلفن والعكس

للتحويل من سليزيوس الى كلفن أو العكس نستخدم العلاقة التالية : $T_K = T_C + 273$

10. درجة الحرارة قم بإجراء التحويلات الآتية: ص 241

$$a) T_K = 5 + 273 = 278 K$$

a. $5^\circ C$ إلى كلفن

$$b) 34 = T_C + 273, T_C = -239 C^\circ$$

b. $34 K$ إلى درجات سيليزية

$$c) T_K = 212 + 273 = 485 K$$

c. $212^\circ C$ إلى كلفن

$$d) 316 = T_C + 273, T_C = 43 C^\circ$$

d. $316 K$ إلى درجات سيليزية

1. أي من تحويلات درجات الحرارة التالية غير صحيح؟

$$A. -273^\circ C = 0 K \quad C. 298 K = 571^\circ C$$

$$B. 273^\circ C = 546 K \quad D. 88 K = -185^\circ C$$

الإجابة للسؤال المجاور هي : C

$$T_K = 571 + 273 = 844 K$$

*تدريب : أي من درجات الحرارة الآتية بالتدريج السيليزي تعادل درجة الحرارة ($294 K$)

$585^\circ C$	$39^\circ C$	$-312^\circ C$	<u>$21^\circ C$</u>
---------------	--------------	----------------	--------------------------------

للتحويل من سليزيوس الى فهرنهايت والعكس نستخدم العلاقة التالية :

$$^\circ F = (1.8 \times ^\circ C) + 32$$

*تدريب : أي من درجات الحرارة الآتية بالتدريج السيليزي تعادل درجة الحرارة ($180^\circ F$)

$118^\circ C$	<u>$82^\circ C$</u>	$356^\circ C$	$292^\circ C$
---------------	--------------------------------	---------------	---------------

*تدريب : أي من درجات الحرارة الآتية بتدريج فهرنهايت تعادل درجة الحرارة ($70^\circ C$)

$94^\circ F$	$57^\circ F$	<u>$158^\circ F$</u>	$21^\circ F$
--------------	--------------	---------------------------------	--------------

C °0.00

F °459.67-

F °0.00

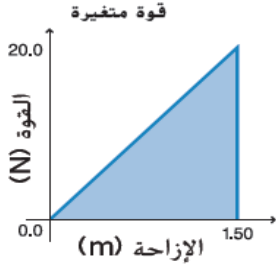
C °273.15

?Which of the following temperatures equals the absolute zero

أي من درجات الحرارة الآتية تساوي الصفر المطلق؟

حدد من الرسم البياني الشغل الذي تقوم به قوة من المساحة أسفل المنحني

(القوة مقابل الإزاحة)



يتيح لك الرسم البياني لقوة متغيرة بدلالة الإزاحة حساب الشغل وذلك من المساحة أسفل المنحني (القوة - الإزاحة)

س 61 : يوضح الرسم البياني الوارد في الشكل 23 القوة المبذولة على جسم يجري سحبه وإزاحة هذا الجسم .

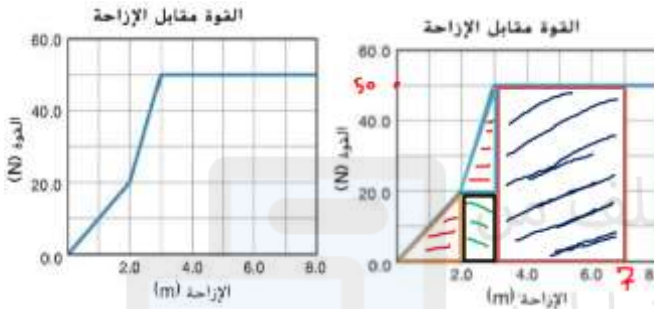
a- أوجد الشغل المبذول لسحب الجسم مسافة 7.0 m .

b- احسب القدرة المكتسبة عند ببذل الشغل خلال 2.0 s .

ص 225

هنا سنقوم بتجزئة الشكل الى الاشكال الهندسية التالية

نحصل على اربع مساحة نقوم بحساب كل على حدى :



A	مثلث	$W_A = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2} \times 2 \times 20 = 20 J$
B	مستطيل	$W_B = lw = 1 \times 20 = 20 J$
C	مثلث	$W_C = \frac{1}{2}bh = \frac{1}{2} \times 1 \times 30 = 15 J$
D	مستطيل	$W_D = lw = 4 \times 50 = 200 J$
		$W = W_A + W_B + W_C + W_D = 255 J$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{20}{2}$$

$$P = 10 \text{ watt}$$

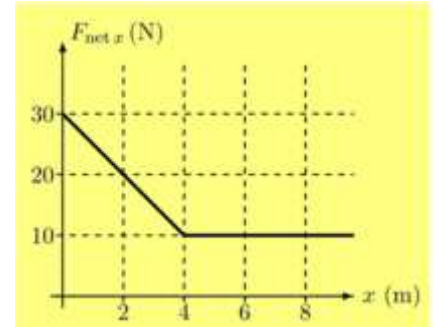
جسيم تؤثر فيه قوة تتغير بتغير الموضع كما هو موضح في الرسم البياني. ما مقدار الشغل الذي تنجزه هذه

القوة عند تحريك الجسيم بين (x = 4) و (x = 8) ؟

الشغل = مساحة مستطيل

$$W = lw$$

$$W = 4 \times 10 = 40 J$$



مكرر في السؤال رقم 3 , حساب القدرة

19

$$p = \frac{\Delta E}{t} = \frac{W}{t}$$

$$p = F v$$

- 1- القدرة : هي الشغل مقسوم على الزمن
- 2- القدرة : هي القوة في السرعة

21. القدرة يرفع مصعد كتلة إجمالية تبلغ $1.1 \times 10^3 \text{ kg}$ مسافة 40.0 m خلال 12.5 s . ما مقدار القدرة التي يولدها المصعد؟

الحل :

$$p = \frac{W}{t} = \frac{F d}{t} = \frac{m g d}{t}$$

$$p = \frac{1.1 \times 10^3 \times 9.8 \times 40}{12.5}$$

$$p = 3.4 \times 10^4 \text{ w}$$

تدريب :

يؤثر محرك سيارة بقوة مقدارها (29 kN) لتشغيل السيارة بمتوسط سرعة مقدارها (7.5 m/s) ، ما هو متوسط القدرة لهذا المحرك؟

$$p = F v$$

$$p = 29 \times 10^3 \times 7.5$$

$$p = 2.2 \times 10^5 \text{ w} = 217 \text{ kw}$$

تطبيق العلاقات : $(Q_v = m H_v)$ و $(Q_f = m H_f)$

لحساب الحرارة المطلوبة لصهر مادة صلبة أو تبخير سائل اضافة : حل مسائل ص 240

هنا الكوب فارغ لذلك نأخذ الحرارة النوعية للزجاج

$$C = 840 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$$

و لاتنسى قم بتحويل وحدة الكتلة الى كيلو غرام

$$Q = m \cdot C \cdot \Delta T$$

$$Q = m C (T_f - T_i)$$

$$Q = 0.4 \times 840 \times (80 - 20)$$

$$Q = 2.0 \times 10^4 \text{ J}$$

44. كوب القهوة كوب قهوة في درجة حرارة الغرفة. وتم وضعه في آلة لغسيل الأطباق الساخنة وذلك على النحو الموضح في الشكل 24. في حالة وصول درجة حرارة الكوب إلى درجة حرارة آلة غسل الأطباق. ما هو مقدار الحرارة التي اكتسبها الكوب؟ افترض أن كتلة آلة غسل الأطباق كبيرة بدرجة كافية بحيث لا تتغير درجة حرارتها بشكل ملحوظ.



الشكل 24

عزيزي الطالب : اننا نبذل جهد لأجلك فلا تبخل على نفسك بتكثيف دراستك

كتاب المرجع الرئيسي

مسائل إضافية :

19. ما مقدار كمية الحرارة اللازمة لتحويل كتلة من الجليد مقدارها $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ ودرجة حرارتها 20.0°C إلى ماء درجة حرارته 0.0°C ؟

$$\begin{aligned} Q &= mC\Delta T + mH_f \\ &= (0.100 \text{ kg})(2060 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C})(20.0^\circ \text{C}) + (0.100 \text{ kg})(3.34 \times 10^5 \text{ J/kg}) \\ &= 3.75 \times 10^4 \text{ J} \end{aligned}$$

حسام أبو المجد : 0581243060

20. إذا سخنت عينة ماء كتلتها $2.00 \times 10^2 \text{ g}$ ودرجة حرارتها 60.0°C فأصبحت بخارًا درجة حرارته 140.0°C ، فما مقدار كمية الحرارة الممتصة؟

$$\begin{aligned} Q &= mC_{\text{الماء}} \Delta T + mH_v + mC_{\text{البخار}} \Delta T \\ &= (0.200 \text{ kg})(4180 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C})(100.0^\circ \text{C} - 60.0^\circ \text{C}) + (0.200 \text{ kg})(2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}) + \\ &\quad (0.200 \text{ kg})(2020 \text{ J/kg} \cdot ^\circ \text{C})(140.0^\circ \text{C} - 100.0^\circ \text{C}) \\ &= 502 \text{ kJ} \end{aligned}$$

مثال 2

انتقال الحرارة في الكالورييمتر يحتوي الكالورييمتر على 0.50 kg من الماء عند درجة حرارة 15°C . يتم وضع كتلة مقدارها 0.10 kg لمادة غير معلومة عند درجة 62°C في الماء. درجة الحرارة النهائية للنظام هي 16°C . ما هي المادة؟

$$\begin{aligned} m_A C_A (T_f - T_A) &= -m_B C_B (T_f - T_B) \\ 0.1 \times C_A \times (16 - 15) &= -0.50 \times 4180 \times (16 - 62) \\ C_A &= 454 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}} \end{aligned}$$

5. ثلاثة أنفال فلزية، كتلة كل منها $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ وعند درجة حرارة 100.0°C . ثم وضعها في $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء عند درجة حرارة 35.0°C . درجة الحرارة النهائي للخليط 45.0°C . ما الحرارة النوعية للفلز المستخدم في الأنفال.

$$\begin{aligned} m_A C_A (T_f - T_A) &= -m_B C_B (T_f - T_B) \\ 3 \times 200 \times C_A \times (45 - 100) &= -200 \times 4180 \times (45 - 35) \\ C_A &= 253 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ \text{C)} \end{aligned}$$

4. نضع قطعة الألمنيوم كتلتها $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ درجة حرارتها 100.0°C في $1.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء تحت درجة حرارة 10.0°C . تبلغ درجة الحرارة النهائية للخليط 26.0°C . ما هي الحرارة النوعية للألمنيوم؟

$$\begin{aligned} m_A C_A (T_f - T_A) &= -m_B C_B (T_f - T_B) \\ 200 \times C_A \times (26 - 100) &= -200 \times 4180 \times (26 - 10) \\ C_A &= 903.7 \text{ J/(kg} \cdot ^\circ \text{C)} \end{aligned}$$

6. يتم خلط عينة من الماء كتلتها $2.00 \times 10^2 \text{ g}$ عند 80.0°C مع $2.00 \times 10^2 \text{ g}$ من الماء عند 10.0°C في الكالورييمتر. ما درجة الحرارة النهائية للخليط؟

هنا الخليط ماء مع ماء : أي لهما نفس الحرارة النوعية وكذلك في السؤال لهما نفس الكتلة

$$\begin{aligned} m_A C_A (T_f - T_A) &= -m_B C_B (T_f - T_B) \\ (T_f - 80) &= - (T_f - 10) \\ (T_f) &= 45^\circ \text{C} \end{aligned}$$

ما مقدار الضغط الناتج من قوة 600 N تؤثر عمودياً على سطح مساحته 20 m^2 ؟

How much pressure is exerted by a force of 600 N spread vertically over a 20 m^2 area?

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

$$F_{\text{buoy}} = \rho_{\text{fluid}} V g$$

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

$$P = \rho h g$$

$$PV = nRT$$

1	300 Pa
2	2700 Pa
3	30 Pa
4	12000 Pa

حسام أبو المجد : 0581243060

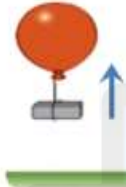
إفاعة هيدروليكية تنتج عند المكبس الثاني قوة 1030 N باستخدام قوة 45 N على المكبس الأول.

إذا كانت مساحة المكبس الثاني للرافعة 1.2 m^2 ، ما مساحة المكبس الأول للرافعة؟

A hydraulic piston is used to lift 1030 N using 45 N of force. If the platform supporting the weight has an area of 1.2 m^2 , what is the area of the piston that force is applied to?

4	0.036 m^2
2	27.5 m^2
3	19.1 m^2
1	0.052 m^2

يظهر الشكل بالونا مملوءا بغاز الهيليوم يحمل ثقلاً يرتفع إلى أعلى بسبب قوة دفع الهواء، إذا كان حجم بالون الهيليوم 0.91 m^3 وكثافة الهيليوم 0.18 kg/m^3 وكثافة الهواء 1.3 kg/m^3 . ما قوة دفع الهواء على البالون؟



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

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

$$P = \rho h g$$

$$F_{\text{buoy}} = \rho_{\text{fluid}} V g$$

$$PV = nRT$$

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2$$

$$\rho_{\text{water}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$

- 11.6 N
- 116 N
- 16 N
- 1.6 N

Question Description

عينة من غاز النيتروجين حجمها (0.080 m^3) عند ضغط جوي (101.3 kPa) . إذا كان عدد مولات عينة النيتروجين (3.6 mol) ، ما درجة حرارة عينة النيتروجين؟

$$PV = nRT$$

$$R = 8.31 \text{ Pa} \cdot \text{m}^3 / (\text{mol} \cdot \text{K})$$

Nitrogen gas at standard atmospheric pressure, 101.3 kPa , has a volume of 0.080 m^3 . If there are 3.6 mol of the gas, what is the temperature of nitrogen gas?

غمرت صخرة في الماء، إذا كان وزن الصخرة (45 N) في الهواء وحجمها $(2.1 \times 10^{-3} \text{ m}^3)$.

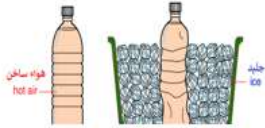
ما مقدار القوة المحصلة المؤثرة في الصخرة (الوزن الظاهري)؟

- 45 N
- 24 N
- 54 N
- 2.4 N

حسام أبو المجد : 0581243060

A plastic bottle initially containing hot air is placed into a bowl of ice as shown in the figure. Which of the following statements is true?

زجاجة بلاستيكية تحتوي على هواء ساخن في البداية، ثم تم وضعها في حوض به جليد كما هو موضح في الشكل. أي من العبارات التالية صحيحة؟



- ☐ The average kinetic energy of air particles decreases
معدل الطاقة الحركية لجزيئات الهواء داخل الزجاجة يقل عما كان عليه
- ☐ The average kinetic energy of ice particles decreases
معدل الطاقة الحركية لجزيئات الجليد يقل عما كان عليه
- ☐ The average kinetic energy of ice particles and air particles in the bottle remain the same
لا يتغير معدل الطاقة الحركية لجزيئات الجليد وجزيئات الهواء داخل الزجاجة
- ☐ The average kinetic energy of air particles increases
معدل الطاقة الحركية لجزيئات الهواء داخل الزجاجة يزداد عما كان عليه

Heat energy is supplied at the same rate to the same amount of oil and water in similar containers. Which of the following explains why the temperature of the oil rises more quickly than water?

تم إضافة طاقة حرارية بنفس المعدل لكميتين متساويتين من الزيت والماء موضوعتين في وعائين متماثلتين. أي مما يلي يفسر سبب ارتفاع درجة حرارة الزيت بمعدل أسرع من الماء؟

Oil has a greater heat of vaporization than water
الزيت له حرارة تبخير أكبر من الماء

Oil has a smaller specific heat than water
الزيت له حرارة نوعية أقل من الماء

Oil has a greater specific heat than water
الزيت له حرارة نوعية أكبر من الماء

Oil has a smaller heat of vaporization than water
الزيت له حرارة تبخير أكبر من الماء

أي من الآتي يساوي التغير في الطاقة مقسوماً على الزمن اللازم لحدوث التغير؟

- ☐ Power
القدرة
- ☐ Kinetic energy
الطاقة الحركية
- ☐ Work
الشغل
- ☐ Efficiency
الفعالية

$g = 9.8 \text{ m/s}^2$		
Work, Energy, and Machines	Thermal Energy	States of Matter
$W = Fd \cos(\theta)$ $W = \Delta E$ $KE_{trans} = \frac{1}{2}mv^2$ $P = \frac{\Delta E}{t} = \frac{W}{t}$ $P = Fv$	$\Delta E = Q = mC\Delta T = mC(T_f - T_i)$ $Q = \pm mH_f$ $Q = \pm mH_v$ $\Delta U = Q - W$	$P = \frac{F}{A}$ $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ $P_1 V_1 = P_2 V_2, T \text{ constant}$ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}, P \text{ constant}$ $PV = nRT$ $\frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1}$ $P = \rho gh$ $F_{buoyant} = (F_{bottom} - F_{top})$ $F_{buoyant} = \rho_{(fluid)} V g$ $R = 8.31 \text{ Pa} \cdot \frac{\text{m}^3}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

أي من الأمثلة التالية يعبر عن الطاقة الحركية؟



حسام أبو المجد : 0581243060

What is the amount of thermal energy needed to change the state of (1kg) of a substance from liquid to gas?

ما كمية الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل (1kg) من المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية؟

A clinical thermometer is placed under the tongue of a patient to measure his temperature. What is the principle that thermometer uses in measuring the temperature?

يوضع الترمومتر الطبي تحت لسان المريض لقياس درجة حرارته. ما هو المبدأ الذي يعمل على أساسه الترمومتر في قياس درجة الحرارة؟

Specific Heat
الحرارة النوعية

Heat of Vaporization
الحرارة الكامنة للتبخير

Melting Point
نقطة الانصهار

Heat of Fusion

الحرارة الكامنة للانصهار



Change of state
تغير حالة المادة

The Second law of thermodynamics
القانون الثاني للديناميكا الحرارية

Thermal Equilibrium
الاتزان الحراري

The First Law of thermodynamics
القانون الأول للديناميكا الحرارية

The heat is not used to increase temperature unless the mass of the material is very large

لا تستخدم الحرارة لرفع درجة الحرارة إلا إذا كانت كتلة المادة كبيرة جداً

The heat is used to overcome the forces of attraction between the molecules

تستخدم الحرارة للتغلب على قوى الجذب بين الجزيئات

The heat is used to increase the forces of attraction between the molecules

تستخدم الحرارة لزيادة قوى الجذب بين الجزيئات

The heat is lost in the external environment

يفقد الحرارة في المحيط الخارجي

حسام أبو المجد : 0581243060

A (1.0 kg) of ice at (0.0 °C) is heated until it changes into steam at (100.0 °C) as shown in the diagram below. Why the temperature at processes A and C is not changing even though heat is absorbed

يتم تسخين (1.0kg) من الثلج عند (0.0°C) حتى يتحول إلى بخار عند (100.0°C) كما هو موضح في المخطط أدناه. لماذا تبقى درجة الحرارة ثابتة في العمليتين A و C على الرغم من امتصاص الماء للحرارة؟

