تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف المراجعة النهائية لجميع وحدات الفصل الثالث مع اسئلة الامتحانات الوزارية السابقة
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف التاسع المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثالث

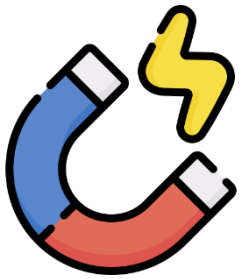
روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم			
روابط مواد الصف التاسع المتقدم على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث	
1	اسئلة اختبار
2	دليل المعلم
3	ملخص الطاقة والشغل
4	تلخيص الوحدة التاسعة
5	كتاب الطالب

المراجعة النهائية في مادة الفيزياء

للصف التاسع المتقدم

للعام الدراسي 2021 - 2020



1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

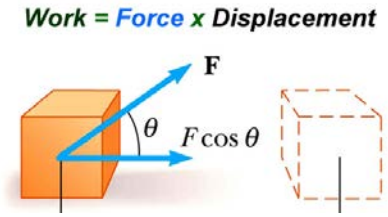
إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

الوحدة 8 : الشغل والطاقة والآلات

- حساب الشغل المبذول بواسطة قوة ثابتة

$$W = Fd\cos\theta$$



حيث θ الزاوية بين اتجاهي القوة والازاحة .

ما العوامل التي يعتمد عليها الشغل ؟

التأكد من الفهم : حدد الشغل الذي تبذله عندما تطبق قوة مقدارها 3N عند زاوية 45^0 من اتجاه الحركة لمسافة 1m .

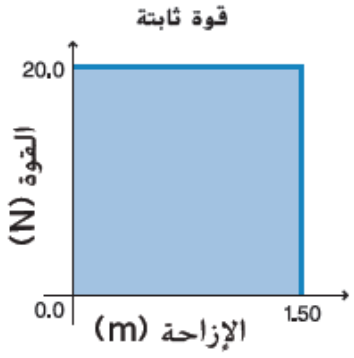
$$W = F.d.\cos 45^0 = 3N \times 1m \cos 45^0 = 2.12J$$

- الشغل الذي تبذله عدة قوى

$$W_{net} = W_1 + W_2 + W_3$$

- حساب الشغل المبذول من منحنى القوة - الإزاحة

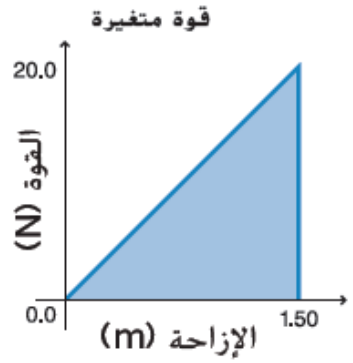
نتيجة : الشغل الذي تبذله القوة يساوي المساحة تحت منحنى (القوة – الإزاحة)



$$W = F.d = 20.0N \times 1.50m = 30.0J$$

الطول × العرض= المساحة

A= 1.50×20 = 30.0



مساحة المثلث = نصف القاعدة × الارتفاع

$$A = \frac{1}{2} \times 1.50 \times 20.0 = 15.0$$

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

• نظرية الشغل - الطاقة

الطاقة الحركية لأي جسم متحرك تحسب من العلاقة $E = \frac{1}{2}mv^2$

الشغل المبذول على نظام ما يساوي التغير في طاقة النظام وتقاس بالجول

$$W = \Delta E$$

$$W = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

السرعة الإبتدائية للجسم

السرعة النهائية للجسم

الشغل المبذول بواسطة قوة الجاذبية على نظام ما يساوي التغير في طاقة وضع النظام ويقاس بالجول

$$W_g = mgd\cos\theta$$

h
الارتفاع (الازاحة الرأسية للجسم)

Θ
الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة

• القدرة - Power

تعرف القدرة : بأنها المعدل الزمني لانجاز شغل ما . أو المعدل الزمني لتحول الطاقة .

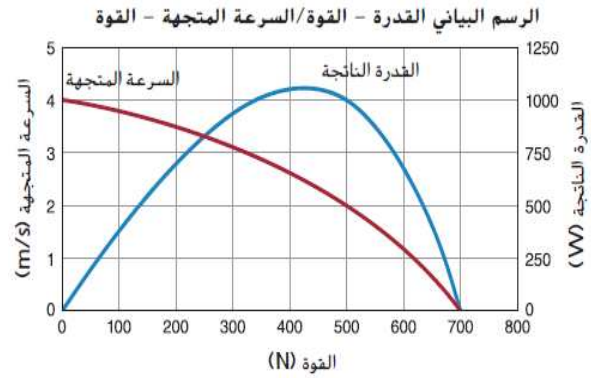
$$P = \frac{\Delta E}{t} = \frac{W}{t} = \frac{F.d}{t} = F.v$$

القدرة (P) تساوي تغير الطاقة (ΔE)مقسوماً على الزمن (t) اللازم لحدوث التغير ..

تقاس القدرة بوحدة الواط w

الواط الواحد : انتقال طاقة قدرها 1j خلال زمن 1S ..

إعداد
معلم الفيزياء / اسلام سعيد

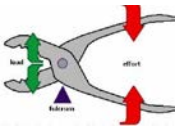


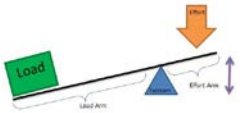
عندما تركب دراجة متعددت السرعات
كيف تختار السرعة الصحيحة ؟

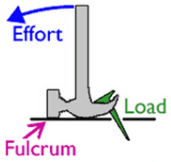
يؤدي المزج بين القوة المعتدلة والسرعة المعتدلة إلى إنتاج أكبر كمية من القدرة .

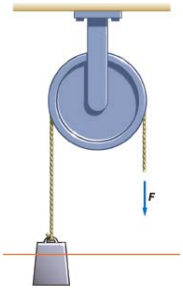
- الآلات

الآلة جهاز يجعل المهام أسهل .
وذلك بتغيير مقدار القوة المطبقة أو اتجاهها .





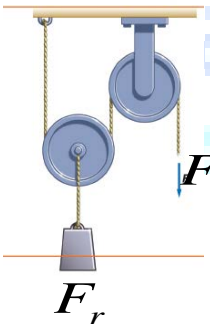




في البكرة الثابتة: قوة الجهد Fe وقوة المقاومة Fr قوتين متساويتين .لذلك MA=1

فائدة البكرة الثابتة :تغير من اتجاه قوة الجهد ولا تغير من مقدارها

عندما تكون الفائدة الميكانيكية أكبر من واحد تعمل الآلة على زيادة القوة المطبقة بواسطة شخص ما .



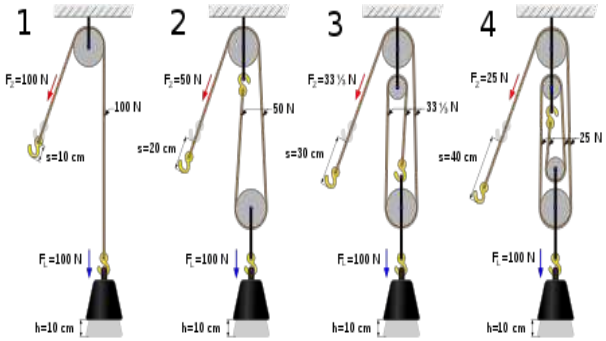
$$F_r > F_e \Rightarrow MA = \frac{F_r}{F_e} > 1$$

التأكد من الفهم : احسب . آلة ما لها فائدة ميكانيكية قيمتها 3
إذا كانت القوة المبذولة تساوي 2N فما القوة الناتجة ؟

$$MA = \frac{F_r}{F_e} \qquad F_r = MA \times F_e = 3 \times 2N = 6N$$

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد



الفائدة الميكانيكية المثالية

$$IMA = \frac{d_e}{d_r}$$

إزاحة قوة الجهد

الفائدة الميكانيكية المثالية

إزاحة قوة المقاومة

تذكر : أنت تقيس مسافات الازاحة لحساب الفائدة الميكانيكية المثالية , وتقيس القوى لإيجاد الفائدة الميكانيكية الفعلية .

الكفاءة (efficiency)

$$efficiency = e = \frac{W_0}{W_i} \times 100$$

تُعرف كفاءة الآلة (e) efficiency
على أنها نسبة الشغل الناتج W_0 إلى الشغل المبذول W_i

تساوي كفاءة الآلة (e)كنسبة مئوية الشغل الناتج W0 مقسوماً على الشغل المبذول Wiومضروباً في العدد 100

تتميز الآلة المثالية بشغل ناتج ومبذول متساويان وكفاءتها 100%

وفي جميع الآلات الحقيقية بكفاءات أقل من 100

$$efficiency = e = \frac{W_0}{W_i} = \frac{F_r d_r}{F_e d_e} = \frac{F_r}{F_e} \times \frac{d_r}{d_e}$$

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

قوة المقاومة — الفائدة الميكانيكية — قوة الجهد

$$IMA = \frac{d_e}{d_r}$$

الفائدة الميكانيكية المثالية — إزاحة قوة الجهد — إزاحة قوة المقاومة

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

الكفاءة — الفائدة الميكانيكية — الفائدة الميكانيكية المثالية

اسئلة الوحدة 8 : الشغل والطاقة والآلات

1 – كرة قدم وزنها 4 N ملقاة في وضع السكون على أرضية الملعب . تبذل قدم لاعب قوة على الكرة تبلغ 5N لمسافة 0.1m.ما مقدار الطاقة الحركية التي تكتسبها الكرة من قدم اللاعب ؟

0.5 J

9 J

50 J

0.9 J

2 – يتكون نظام بكرة رفع من بكرتين مثبتتين وأخرين متنقلتين ترفعان صخرة تزن 300 N بسرعة ثابتة . إذا بلغت قوة الجهد المستخدمة لرفع الصخرة 100 N فما الفائدة الميكانيكية للنظام ؟

3

6

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{3}$

3 – تتكون آلة مركبة تستخدم لرفع الصناديق الثقيلة من سطح منحدر وبكرة . تبلغ كفاءة سحب صندوق كتلته 100 Kg لأعلى السطح المنحدر 50 بالمئة . اذا كانت كفاءة بكرة الرفع 90 بالمئة فكم تبلغ الكفاءة الكلية للآلة المركبة ؟

40 بالمئة

45 بالمئة

50 بالمئة

70 بالمئة

4 – قالب يزن 20.0 N مربوط بطرف حبل ملفوف حول نظام بكرة رفع . إذا سحبت الطرف المقابل من الحبل مسافة 2.00 m .يرفع نظام البكرة القالب مسافة 0.40 m . فما الفائدة الميكانيكية المثالية لنظام بكرة الرفع ؟

2.5

5.0

4.0

10.0

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

5 – يحمل شخصان صناديق متماثلة الحجم تزن 40.0 N لأعلى سطح منحدر يبلغ طوله 2.00 m ويستند إلى منصة ارتفاعها 1.00 m. يسغرق أحد الأشخاص 2.00 s لصعود السطح المنحدر . بينما يستغرق شخص آخر 4.00 s . فما الفرق في القدرة التي يستخدمها كلا الشخصين لحمل الصناديق لأعلى المنحدر ؟

5.00 W

10.0 W

20.0 W

40.0 W

6 – ينزلق متزلج كتلته 50.0 kg عبر بركة جليدية بدون احتكاك ، وعند اقترابه من صديق له يمسك كل منهم بيد الآخر ويبذل صديقه قوة في الإتجاه المعاكس لحركة المتزلج ، مما يخفض سرعة المتزلج من 2.0 m/s إلى 1.0 m/s . ما التغير في الطاقة الحركية للمتزلج ؟

- 25 J

- 75 J

- 100 J

- 150 J

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

الوحدة 9 : الطاقة الحرارية

للجسيمات الموجودة في غاز طاقة حركية خطية ودورانية وطاقة كامنة بسبب الروابط الداخلية وتفاعلاتها مع بعضها البعض.
تتوزع تلك الطاقة على الجسيمات بشكل عشوائي بسبب
تصادم جسيمات الغاز مع بعضها ومع جدران الوعاء .

مجموع طاقة الجسيمات هو الطاقة الحرارية

ترتبط درجة الحرارة الخاصة بجسم ما بمتوسط الطاقة الحركية لجسيماته حيث ان متوسط الطاقة الحركية للجسيمات التي تكون ساخنة أكبر من متوسط الطاقة الحركية للجسيمات التي تكون باردة ..

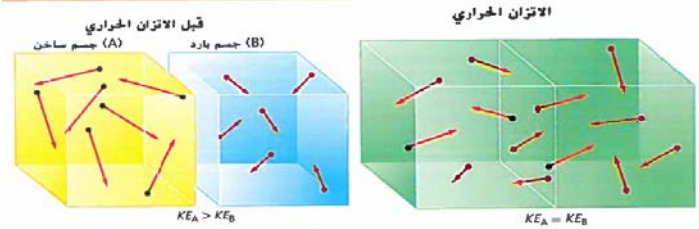
تعتمد درجة الحرارة على متوسط الطاقة الحركية للجسيمات في الجسم .

الكعكتان لهما درجة الحرارة نفسها

تعتمد الطاقة الحرارية للجسمين على كل من درجة الحرارة وعدد الجسيمات التي يتكون منها كل جسم وذلك باعتبار ان الجسمين من نفس المادة

نتيجة : ليس من الضروري ان تكون الأجسام التي لها نفس درجة الحرارة تحمل نفس القدر من الطاقة الحرارية فالطاقة الحرارية تعتمد أيضاً على عدد الجسيمات

• الاتزان الحراري



عندما يتصل جسم ساخن مع آخر بارد يحدث انتقال للطاقة الحرارية من الجسم الساخن إلى الجسم البارد بالتصادم بين الجزيئات.

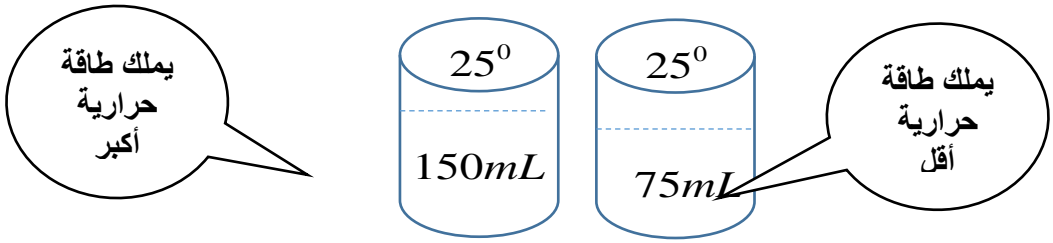
ويكون معدل انتقال الطاقة بين الجسمين متساوياً ولهما نفس درجة الحرارة .

وكلما كان الفرق في درجة الحرارة بين الجسمين أكبرومساحة التلامس أكبر كان انتقال الحرارة بينهما أسرع

ويستمر انتقال الحرارة بين الجسمين إلى أن يتساويا في درجة الحرارة **(الاتزان الحراري)**

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد



يعتمد انتقال الطاقة الحرارية على وجود فرق في درجات الحرارة بين الجسمين وليس على اختلاف الطاقة الحرارية بين الجسمين

إذا كان هناك جسمين كما بالشكل بالأعلى وكانت درجة الحرارة لكل منهما متساوية لا يحدث انتقال للطاقة الحرارية حتى ولو كان الجسمين لدى كل منهما قدراً مختلفاً من الطاقة الحرارية .

يحدث الاتزان الحراري عندما تتساوى درجة حرارة الجسمين وليس عندما تتساوي الطاقة الحرارية لكل من الجسمين عند الأخذ بالاعتبار اختلاف عدد الجسيمات.

عند الاتزان الحراري تتساوى معدلات انتقال الطاقة الحرارية بين الجسمين وتصبح الطاقة الحرارية الكلية المتبادلة بين الجسمين صفراً

فكرة الاتزان الحراري هي الأساس في عمل مقياس درجة الحرارة (الثيرموويتر)

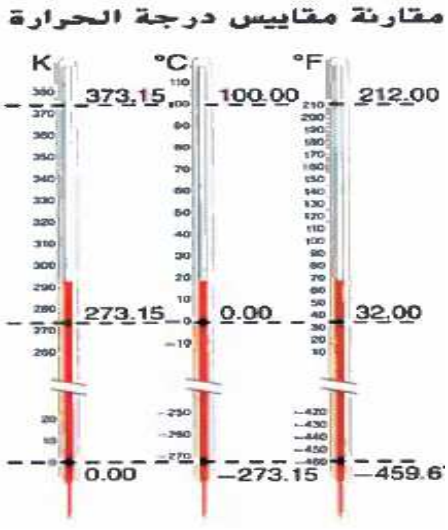
يعتمد المقياس السيليزي على خواص الماء حيث درجة تجمد الماء النقي في مستوى سطح البحر هي صفر سيليزي ودرجة غليانه 100^0 سيليزية في نفس المكان .

في مقياس كلفن درجة تجمد الماء تساوي 273 K اما درجة غليان الماء فهي 373K

في مقياس فهرنهيت درجة تجمد الماء تساوي 32 اما درجة غليان الماء فهي 212

كل تدريج على مقياس كلفن يسمى كلفن والتي تعادل 1^0C

كل تدريج على المقياس السيليزي تعادل 1.8على مقياس فهرنهيت .



درجة الحرارة السيليزية

$$T_F = 1.8 \times T_C + 32$$

درجة الحرارة فهرنهايت

درجة الحرارة السيليزية

$$T_K = T_C + 273$$

درجة الحرارة بالكلفن

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 إطلاقا.
وتقضي بأن جميع ذرات أو جزيئات المادة تكون لها أقل طاقة في تلك الحالة.

مسألة : درجة الحرارة العادية للجسم البشري هو 98.6 درجة فهرنهيت. ما هي درجة الحرارة هذه على مقياس درجة مئوية ؟ وعلى نطاق كلفن؟

وحدة قياس الطاقة الحرارية هي الجول

• انتقال الطاقة الحرارية

عندما يتصل جسمان ببعضهما فإنهما يعيدان توزيع طاقتيهما الحرارية للوصول إلى الاتزان الحراري

انتقال الطاقة الحرارية يحدث تلقائياً من جسم أكثر سخونة إلى جسم أكثر برودة بسبب تصادم الجسيمات

لايمكن نقل الطاقة الحرارية من جسم أكثر برودة إلى جسم أكثر سخونة دون بذل شغل .

في حال اكتسب جسم للطاقة الحرارية فإن الحرارة (Q) تكون موجبة .

في حال فقد جسم للطاقة الحرارية فإن الحرارة (Q) تكون سالبة .

طرق انتقال الطاقة الحرارية

التوصيل	الحمل الحراري	الإشعاع
انتقال الحرارة في المواد الصلبة نتيجة تصادم الجسيمات	انتقال الحرارة في المواد السائلة والغازية نتيجة حركة الجسيمات	انتقال الطاقة عن طريق الموجات الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر كل حالات المادة والفراغ أيضاً

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

• الحرارة النوعية

الحرارة النوعية لمادة ما هي مقدار الطاقة الحرارية التي يجب إضافتها إلى وحدة الكتل من هذه المادة لكي تزيد درجة حرارتها بمقدار درجة حرارة واحدة .ويرمز لها بالرمز (C) ووحداتها في النظام الدولي هي (J/kg.K) أو (J/kg.^{o}c)

يعتمد التغير في درجة حرارة جسم ما ΔT : على الحرارة (Q) وكتلة المادة (m) والحرارة النوعية للمادة (C)

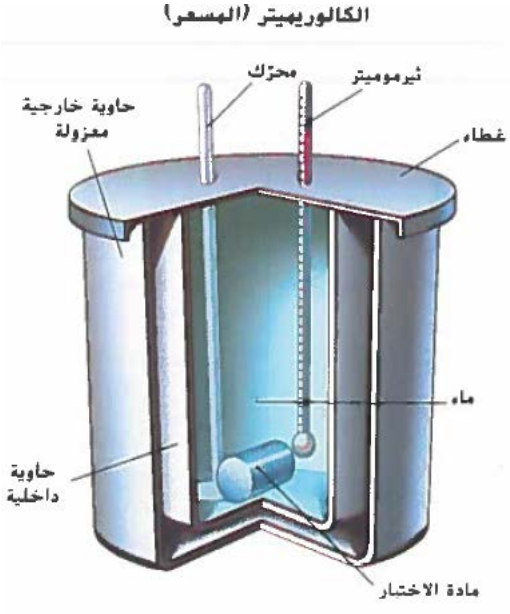
$$Q = m.C.\Delta T = mC(T_f - T_i)$$

تذكر : التدريج الواحد على مقياس كلفن يعادل تدريجاً واحداً على المقياس السيليزي . ولهذا السبب يمكنك حساب (ΔT) على مقياس كلفن أوالمقياس السيليزي .

$$\Delta T = \frac{Q}{m.C}$$

$$C = \frac{Q}{m.\Delta T}$$

الكالوريميتر (المسعر) : جهاز لقياس التغيرات في الطاقة الحرارية .



تعتمد عملية الكالوريميتر على الحفاظ على الطاقة في نظام مغلق ومعزول يتكون من الماء والمادة المقاسة .

إذا تغيرت الطاقة الحرارية للمادة المختبرة بمقدار ΔE_A فإن التغير في الطاقة الحرارية للماء ΔE_B يجب ان ترتبط بالمعادلة التالية :

$$\Delta E_A = -\Delta E_B$$

$$\Delta E_A + \Delta E_B = 0.0$$

$$\Delta E_A = -\Delta E_B$$

يشير التغير الموجب في الطاقة إلى ارتفاع في درجة الحرارة . بينما يشير التغير السالب في الطاقة إلى انخفاض في درجة الحرارة .

لا يوجد جهد مبذول في نظام الطاقة المعزول والمغلق ولذلك فإن التغير في الطاقة الحرارية لكل مادة يكون مساوياً للحرارة ويمكن التعبير عنه بالمعادلة التالية :.

$$\Delta E = Q = mC\Delta T = mC(T_f - T_i)$$

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

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

m_B	كتلة الماء داخل المسعر
C_B	الحرارة النوعية للماء
T_f	درجة الحرارة النهائية للنظام (للخليط)
T_B	درجة الحرارة الابتدائية للماء

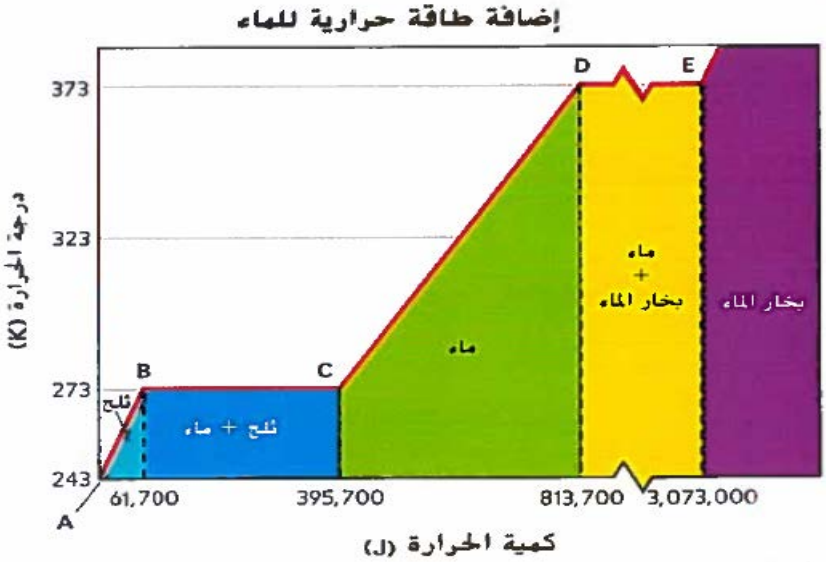
m_A	كتلة مادة الاختبار
C_A	الحرارة النوعية لمادة الاختبار
T_A	درجة الحرارة الابتدائية لمادة الاختبار

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

حيوانات ذات دم بارد	حيوانات ذات دم دافىء
تعتمد درجة حرارة أجسامها على البيئة المحيطة بها	تتحكم في درجة حرارتها داخلياً . لذلك تظل درجة حرارتها مستقرة بغض النظر عن درجة حرارة البيئة المحيطة بهم .
ينظم الحيوان انتقال الطاقة الحرارية عن طريق تصرفه وسلوكه . مثل الاختباء تحت صخرة للحفاظ على برودته . أو البقاء تحت ضوء الشمس للإحتفاظ بالدفىء.	البشر من ذوات الدم الدافىء . فهو يعتمد على الاستجابات الجسدية التي ينتجها المخ مثل الارتعاش والتعرق وذلك لمواجهة أي ارتفاع أو انخفاض في درجة حرارة الجسم .

• تغيرات الحالة



المنحنى AB يمثل ارتفاع درجة حرارة الثلج من (243K) إلى (273K) مع اكتساب حرارة مقدارها 61700J

المنحنى BC انصهار الثلج إلى ماء مع بقاء درجة الحرارة 273K مع اكتساب حرارة مقدارها يساوي حرارة انصهار الثلج

المنحنى CD يمثل ارتفاع درجة حرارة الماء من (273K) إلى (373K) مع اكتساب حرارة مقدارها = $mC\Delta T$

المنحنى DE يمثل تبخر الماء مع بقاء درجة الحرارة (373K) ثابتة مع اكتساب حرارة يساوي حرارة التبخر

الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE

حرارة الانصهار H_f : هي كمية الطاقة الحرارية المطلوبة لصهر 1kg من المادة الصلبة

حرارة التبخر H_v : هي كمية الطاقة الحرارية المطلوبة لتبخير 1kg من المادة السائلة

Material	Heat of Fusion H_f (J/kg)	Heat of Vaporization H_v (J/kg)
Gold	6.30×10^4	1.64×10^6
Iron	2.66×10^5	6.29×10^6
Lead	2.04×10^4	8.64×10^5
Methanol	1.09×10^5	8.78×10^5
Silver	1.04×10^5	2.36×10^6

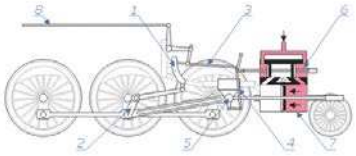
مثال : معدن كتلته 9.75kg يتطلب $6.14x10^2$ kJ من الطاقة الحرارية للتغيير من الحالة الصلبة إلى السائلة عند نقطة انصهار.
ما هو المعدن؟

أ - ذهب. **ب - حديد .**
ج - رصاص . **د – فضة .**

$$Q = mH_f$$

$$H_f = \frac{Q}{m} = \frac{6.14\times10^2\times10^3\,J}{9.75kg}$$

$$H_f = 6.297\times10^4\,J/kg$$



• القانون الأول للديناميكا الحرارية

الديناميكة الحرارية : هي دراسة تحول الطاقة الحرارية إلى أشكال أخرى مختلفة من الطاقة

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 آخرى .

$$\Delta U = Q - W$$

ΔU التغير في الطاقة الحرارية الداخلية لجسم.

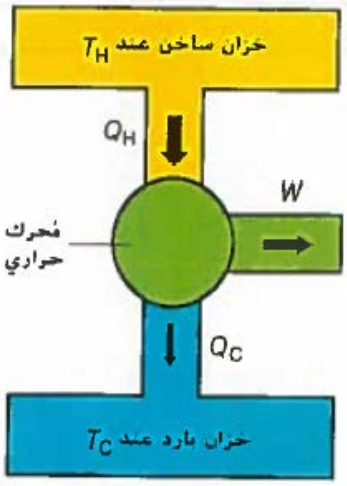
Q كمية الحرارة المضافة للجسم .

W الشغل الذي يقوم به الجسم

إعداد
معلم الفيزياء / اسلام سعيد

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

رسم تخطيطي لمحرك حراري



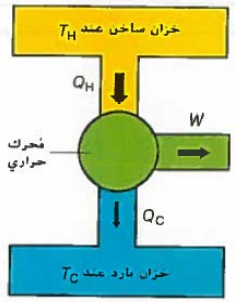
بعض الطاقة الحرارية الصادرة من المصدر Q_H تستخدم لإحداث شغل W والبعض الأخر Q_C ينتقل إلى الحوض .

لا تتحول كل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية

تصبح الغازات وأجزاء المحرك ساخنة .وكذلك الهواء الخارجي الذي يمتزج مع العادم .

Qc:طاقة ضائعة تنتقل إلى خارج المحرك

رسم تخطيطي لمحرك حراري



عندما يستمر المحرك في العمل فإن طاقته الداخلية لا تتغير

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 0.0 \qquad Q - W = 0.0$$

$$Q = W \qquad Q_H - Q_C = W$$

$$Q_H = W + Q_C$$

نتيجة :

تحول المحركات الحرارية الطاقة الحرارية (Q_H) إلى طاقة ميكانيكية (W) وحرارة مهدرة (ضائعة) (Q_C)

$$Q_H = W + Q_C$$

$$Q_H = W + Q_C$$

الكفاءة تساوي الشغل الناتج تقسيم الطاقة الداخلة

$$\text{كفاءة المحرك} = \frac{W}{Q_H}$$

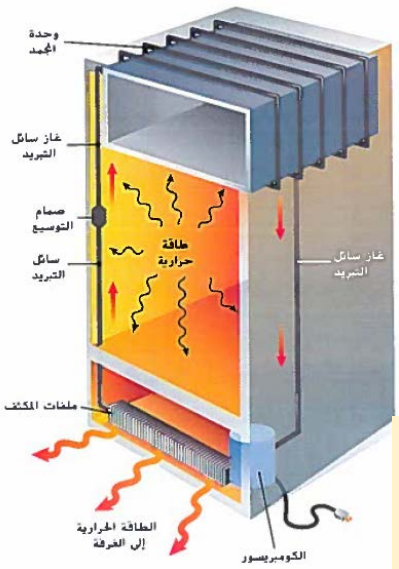
لا يوجد محرك سيارة كفاءته 100% بسبب الطاقة الضائعة أي المهدورة Q_C

المحرك الأكثر كفاءة تعني أقل ضياع للطاقة لذلك يستخدم وقود أقل

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

الثلاجات



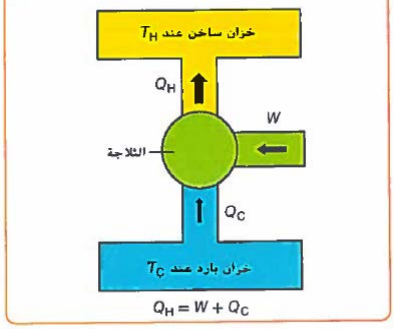
تنتقل الطاقة الحرارية من جسم دافيء إلى جسم بارد بشكل تلقائي .

وإذا تم بذل شغل يمكن أن ننقل الطاقة الحرارية من جسم بارد إلى جسم دافيء

الطاقة الكهربائية تشغل محرك الثلاجة وهو يبذل شغل على الغاز ويضغطه .

المضخة الحرارية هي جهاز تبريد يعمل في اتجاهين.
في الصيف تقوم المضخة بالتخلص من الطاقة الحرارية في المنزل وتبرده. وفي الشتاء تقوم بالتخلص من الطاقة الحرارية من الهواء الخارجي وتحوله إلى هواء أكثر دفئاً داخل المنزل .
وفي كلتا الحالتين فإن الطاقة الميكانيكية مطلوبة لنقل الطاقة الحرارية من جسم بارد إلى جسم دافيء .

مخطط الطاقة للثلاجة



نتيجة : المحرك الحراري يحول الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية .
تستخدم المضخة الحرارة والمبرد الطاقة الميكانيكية (الشغل) لنقل الطاقة الحرارية من منطقة ذات درجة حرارة منخفضة إلى منطقة ذات درجة حرارة أعلى .

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

اسئلة الوحدة 9 : الطاقة الحرارية

1 – تسمى الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 1kg من مادة من حالتها الصلبة للحالة السائلة _____.

أ – نقطة الغليان .

ب – حرارة الانصهار .

ج – حرارة التبخر .

د – حرارة نوعية .

2 – ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتسخين كتلة من الجليد كتلتها 87 g عند درجة 14 K وصولاً إلى بخار الماء عند درجة حرارة 140°C ؟

315 KJ

280 KJ

45 KJ

58 KJ

3 – أي من تحويلات درجات الحرارة التالية غير صحيح ؟

298 K = 571°C

88 K = -185 °C

273 °C = 546 K

-273 °C = 0 K

4 – أي من العبارات التالية <u>غير</u> صحيحة لجسمين في حالة اتزان حراري ؟

يستمر تبادل الطاقة بين الجسمين

الطاقة الكلية المنتقلة بين الجسمين تساوي صفراً

الجسمان لهما درجة الحرارة نفسها

الطاقة الكلية المتنقلة بين الجسمين لا تساوي صفراً

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

5 – ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتسخين 363 mL من الماء من 24 °C إلى 38 °C ؟

121 KJ

820 KJ

21 KJ

36 KJ

6 – قطع من الجليد كتلتها 81 g ودرجة حرارتها -24 °C تنصهر وتصبح درجة حرارتها 10 °C ما مقدار الطاقة الحرارية التي تكتسبها من الأجسام المحيطة بالجليد ؟

30 KJ

190 KJ

34 KJ

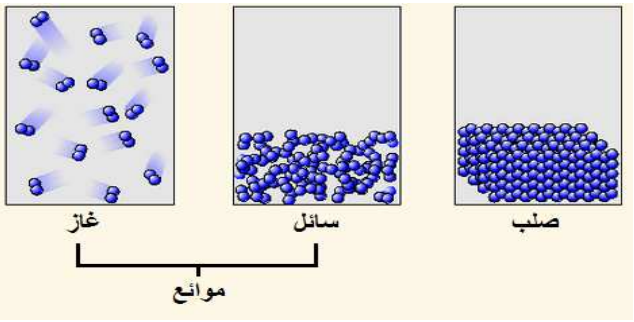
27 KJ

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

الوحدة 10 : حالات المـادة

- **خصائص الموائع**

الموائع : هي مواد يمكنها التدفق وليس لها شكل محدد بذاتها بل تأخذ شكل الوعاء الذي يحويها .



الضغط : هو القوة المبذولة على وحدة المساحة.

$$P = \frac{F(N)}{A(m^2)}$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{20N}{5m^2} = \frac{8N}{2m^2} = \frac{4N}{1m^2}$$

في نظام الوحدات العالمي SI وحدة قياس الضغط هي الباسكال (Pa) وهي N/m^2

الغازات والضغط

الضغط الذي يبذله الغاز يمكن فهمه من خلال تطبيق النظرية الجزيئية الحركية للغازات ..

في الغاز المثالي تعامل الجزيئات على أنها لا تشغل حيزاً ولا تملك قوى تجاذب جزيئية داخلية .

في الغاز الحقيقي الجزيئات تشغل حيزاً و تمارس قوى تجاذب جزيئية داخلية .

وفقاً للنظرية الحركية الجزيئية الجسيمات في الغاز تكون في حركة عشوائية بسرعات كبيرة تصطدم بمرونة مع بعضها .

عندما يصطدم جزيء الغاز بسطح الحاوية فإنه يرتد مما يغير من زخمه ..

قوى الدفع التي تشكلها هذه الاصطدامات تؤدي إلى ضغط الغاز على السطح .

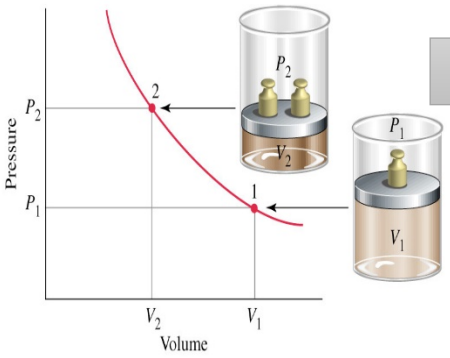
إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

قوانين الغاز

- **قانون بويل**

يوضح التمثيل البياني المقابل العلاقة العكسية بين حجم وضغط الغاز



في حالة ثبات درجة الحرارة

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

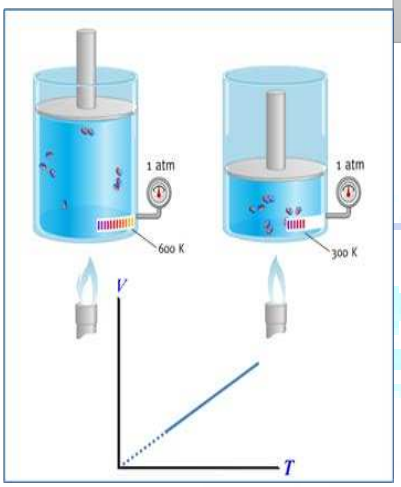
قانون بويل

$$p_1 V_1 = P_2 V_2$$

يقل الضغط بزيادة الحجم

- **قانون شارل**

تشير التجارب إلى أنه تحت ضغط ثابت حجم عينة من الغاز تتناسب طردياً مع درجة الحرارة بوحدة الكلفن فيما يعرف **بقانون شارل**



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

قانون شارل

يطلق على درجة الحرارة التي يكون فيها حجم الغاز صفراً اسم الصفر المطلق ويتم تمثيله بالصفر على مقياس درجة الحرارة بالكلفن.

عند ثبوت ضغط الغاز إذا تم تخفيض درجة حرارة الغاز المثالي لتصل إلى $-273\ ^0C$ فإن الغاز سيكون حجمه صفر.

- **القانون العام للغازات**

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

تطبيق :

خزان من غاز الهيليوم يستخدم لنفخ بالونات اللعب يقع عند ضغط $15.5 \times 10^6 pa$ ودرجة حرارة $293K$ وكان حجم الخزان هو $0.020m^3$ ما حجم البالون الذي قد تملؤه عند ضغط $1.5 \times 10^5 pa$ و $323K$ ؟

$$P_1 = 15.5 \times 10^6 pa$$
$$T_1 = 293K$$
$$V_1 = 0.020m^3$$
$$P_2 = 1.5 \times 10^5 pa$$
$$T_1 = 323K$$
$$V_2 = ??????$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

$$\frac{15.5\times10^6 pa \times 0.020m^3}{293K} = \frac{1.5\times10^5 pa \times V_2}{323K}$$

$$V_2 = \frac{15.5 \times 10^6 pa \times 0.020m^3 \times 323K}{1.5 \times 10^5 pa \times 293K}$$

$$V_2 = 2.28\ m^3$$

- **قانون الغاز المثالي**

$$PV = nRT \qquad R = 8.31 Pa.m^3/(mol.K)$$

قانون الغاز المثالي: الضغط (P) المضروب بالحجم (V) يساوي عدد المولات (n) مضروباً بالثابت R بدرجة الحرارة بالكلفن (T) .

- **التمدد الحراري**

التمدد الحراري : هو خاصية لجميع أشكال المادة تتسبب بتمدد المادة .لتصبح أقل كثافة ويتم ذلك عند التسخين .

عند تسخين الماء من 0^0 إلى $4^0 C$ يتقلص .أي يقل حجمه وتزداد كثافته
بسبب تزايد قوى الترابط بين جزيئات الماء .
وانهيار بلورات الثلج وضمورها لأنها ذات تركيب مفتوح بصورة كبيرة .

وعندما ترتفع درجة الحرارة فإن الحجم يزداد وتقل الكثافة بسبب حركة الجزيئات

الحالة الغازية للإلكترونات المشحونة سلباً والأيونات المشحونة ايجاباً تدعى **البلازما**

البلازما هي الحالة الأكثر شيوعاً للمادة في الكون .

تتكون النجوم بشكل أعظمي من البلازما بدرجات حرارة عالية .

الفرق بين الغاز والبلازما هو أن البلازما يمكنها توصيل التيار الكهربائي .
بينما الغازات لا يمكنها .

AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

اسئلة الوحدة 10 : حالات المـادة

1 – أي من التالية لا يحتوي على مادة في حالة البلازما ؟

ضوء النيون

النجوم

البرق

الإضاءة المتوهجة

2 – عند معدل الضغط الجوي القياسي 101.3 KPa يكون حجم عينة من غاز النيتروجين $0.080\ m^3$ إذا كان هناك 3.6 mol من الغاز كم ستكون درجة الحرارة ؟

0.27°C

270°C

0.27 K

270 K

4 - غاز حجمه 10.0 L مضغوط في أسطوانة قابله للتمدد . إذا بلغ الضغط ثلاثة أمثال وازدادت درجة الحرارة بمقدار 80% (بمقياس كلفن) كم سيبلغ حجم الغاز الجديد ؟

16.7 L

2.70 L

6.00 L

54.0 L

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

اسئلة الامتحانات الوزارية السابقة

1 - أي الآتية صحيح لجسمين في حالة اتزان حراري؟

تكون درجة الحرارة مختلفة لكل من الجسمين.

يتوقف تبادل الطاقة الحرارية بين الجسمين.

الطاقة الحرارية الكلية المتبادلة بين الجسمين صفرا.

تكون الطاقة الحرارية لكل من الجسمين متساوية.

2 - عندما تنخفض درجة حرارة علبة فلزية مغلقة، يقل الضغط داخل العلبة، ما سبب ذلك؟

تقل سرعة حركة الجزيئات فيقل عدد اصطداماتها بجدار العلبة.

يقل عدد الجزيئات داخل العلبة.

تصبح الجزيئات أخف فيقل تأثيرها على جدار العلبة.

يصبح تتصادم الجزيئات مع جدار العلبة أكثر من تصادمها مع بعضها البعض.

3 - ماذا يحدث عندما ينصهر الجليد إلى ماء دون أي تغيير في درجة الحرارة؟

تنبعث حرارة الانصهار.

تمتص الحرارة النوعية .

تنبعث الحرارة النوعية

تمتص حرارة الانصهار.

4 - مادة صلبة درجة انصهارها 90°C، ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لكتلة 2.0 kg من هذه المادة بدرجة 30°C لتصبح في حالة سائلة؟

حرارة الانصهار للمادة (4000 J/kg), الحرارة النوعية للمادة (390 J/kg.C)

5.5×10^4 J

4.9×10^4 J

1.0×10^4 J

5.9×10^4 J

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد

- 5

- 312 °C

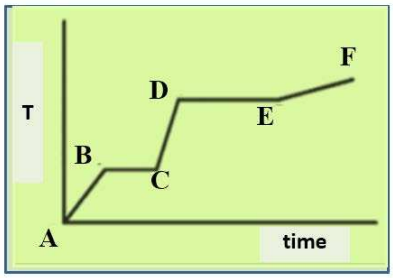
585 °C

39 °C

21 °C

- 6 يظهر الرسم البياني تغيرات درجة الحرارة والزمن لمادة صلبة سخنت بمعدل ثابت حتى أصبحت بخارا،

أي أجزاء المنحنى البياني تمثل المادة في الحالة سائلة؟



D E

E F

AB

CD

- 7 ماذا يسمى انتقال الطاقة الحرارية من خلال حركة جزيئات المادة والناتجة عن اختلافات درجة الحرارة؟

الحمل

التوصيل

الإشعاع

الحرارة النوعية

- 8 مكعب كتلته 3.0kg من مادة الالمنيوم (الحرارة النوعية = 897 J/kg·K) ودرجة حرارته 300 K،

ما درجة الحرارة النهائية لمادة المكعب إذا زود بطاقة حرارية $(3.35 \times 10^5 J)$؟

474 K

487 K

424 K

174 K

AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

9 - اعتمادا على القيم الآتية للماء:

حرارة الانصهار 3.34×10^5 J/kg

حرارة التبخير 2.26×10^6 J/kg

الحرارة النوعية 4180 J/kg K

أي التغيرات الأتية لكتلة 1.0 kg من الماء يلزم طاقة حرارية هي الأكبر؟

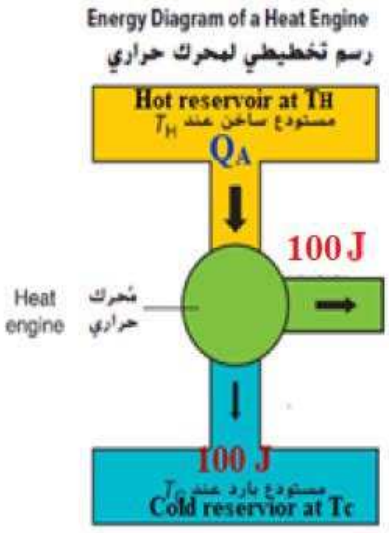
الانصهار من الجليد إلى ماء

التحول إلى البخار على نفس درجة الحرارة

تغير درجة الحرارة بمقدار 1K دون تغير حالة الماء

تغير درجة الحرارة بمقدار 100 K دون تغير حالة الماء

10 - يظهر المخطط في الشكل نظاما يمثل محركا حراريا، ما مقدار الطاقة Q_A؟



800 J

100 J

200 J

400 J

1992
مدرسة الحكمة الخاصة
AL HIKMAH PRIVATE SCHOOL

مع تمنياتي لكم بدوام النجاح والتوفيق

إعداد

معلم الفيزياء / اسلام سعيد