بسم الله

توكلت على الله

ولا حول ولا قوة الا بالله .

Physics

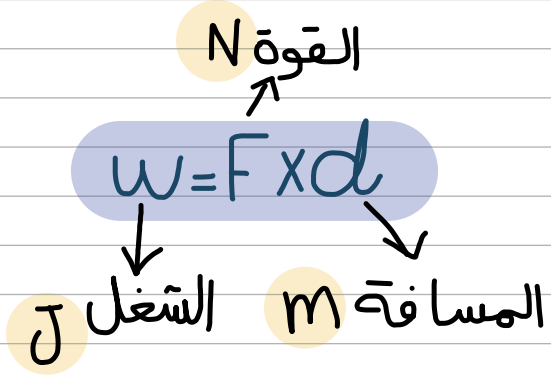
T3

1.	يحدد الشغل على أنه كمية قياسية تقاس بوحدة النيوتن متر (Nm) أو الجول (J)

الشغل : مجهود عضلي او ذهني يتم بين الانسان والطبيعة .

الشغل : حاصل ضرب القوة المؤثرة في الجسم ضرب ازاحة الجسم

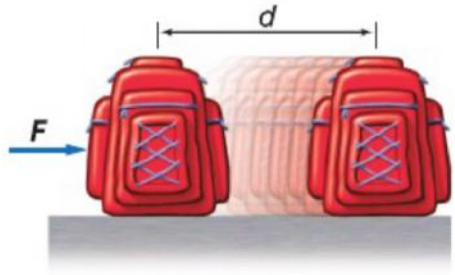
قانون الشغل :



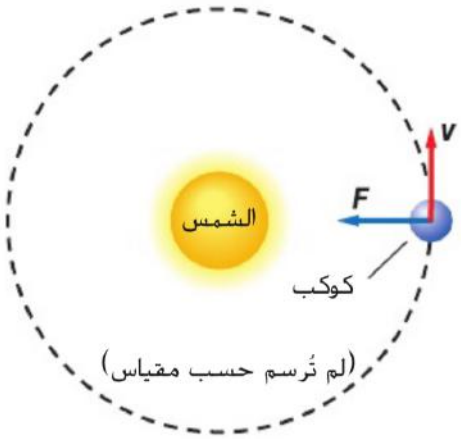
2.	(1) يذكر أن القوة العمودية (العمودية على اتجاه الحركة) لا تبذل شغلًا على الجسم لكنها تغيّر اتجاه حركته (2) يوضح متى يكون الشغل موجبًا أو سالبًا أو صفرًا بأمثلة مناسبة

يتم الشغل عند تطبيق قوة بأتجاه ازاحة .

1-



عند تطبيق قوة (F) باتجاه إزاحة (d) حركة الجسم، يُبذل الشغل (W).



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

ماذا يحدث اذا كانت القوة المبذولة متعامدة على اتجاه الحركة ؟ لا تغير سرعة النظام ، تغير اتجاهه فقط .

الشغل

الشغل موجب

عندما يكون F و d
بنفس الاتجاه

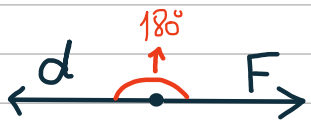
لا يوجد θ بهذه الحالة

$W = Fd\cos(0)$

$\cos(0) = 1$

شغل سالب

عندما يكون F و d
بعكس الاتجاه



في هذه الحالة $\theta = 180°$

$W = Fd\cos(180)$

$\cos(180) = -1$

شغل بوجود θ

عند وجود θ

في هذه الحالة θ حسب السؤال

$W = Fd\cos(\theta)$

$\cos\theta$

متى يكون الشغل = 0 ؟

1- عدم وجود قوة

2- عدم وجود ازاحة

3- الزاوية بين القوة والازاحة = 90°

$W = Fd\cos\theta \rightarrow W = 0 \times d = 0$

$W = Fd\cos\theta \rightarrow W = F \times 0 = 0$

$W = Fd\cos\theta \rightarrow W = Fd\cos 90 = 0$

الشغل

الشغل موجب

عندما يكون F و d بنفس الاتجاه

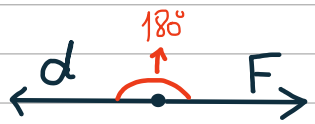
لا يوجد θ بهذه الحالة

$W = Fd\cos(0)$

$\cos(0) = 1$

شغل سالب

عندما يكون F و d بعكس الاتجاه



في هذه الحالة $\theta = 180°$

$W = Fd\cos(180)$

$\cos(180) = -1$

شغل بوجود θ

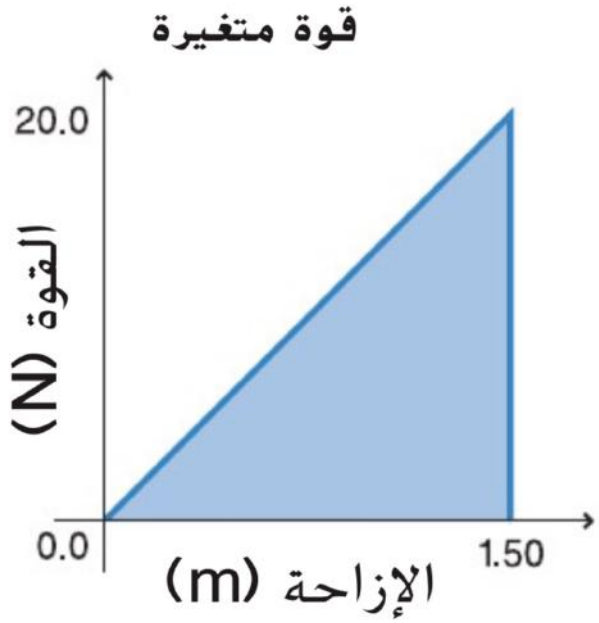
عند وجود θ

في هذه الحالة θ حسب السؤال

$W = Fd\cos(\theta)$

$\cos\theta$

3. يوجد بيانياً الشغل الذي تبذله القوة من خلال المساحة أسفل الرسم البياني للقوة – الإزاحة



لا يمكن حسابها عن طريق $W=Fd$

* نحسبها عن طريق ايجاد مساحة الشكل اللي تكون تحت المنحنى *

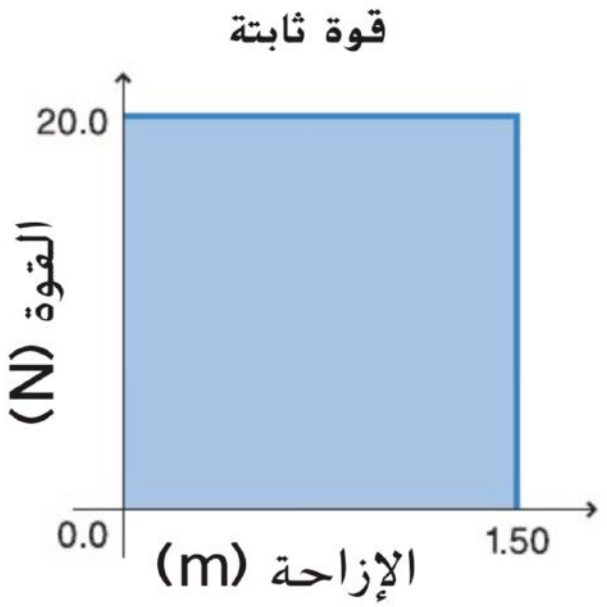
بهذا المثال نحسبه عن طريق قانون مساحة المثلث :

$$A = \frac{1}{2} \times b \times h$$

$$A = \frac{1}{2} \times 1.50 \times 20$$

$$A = 15$$

$$W = 15\,J$$



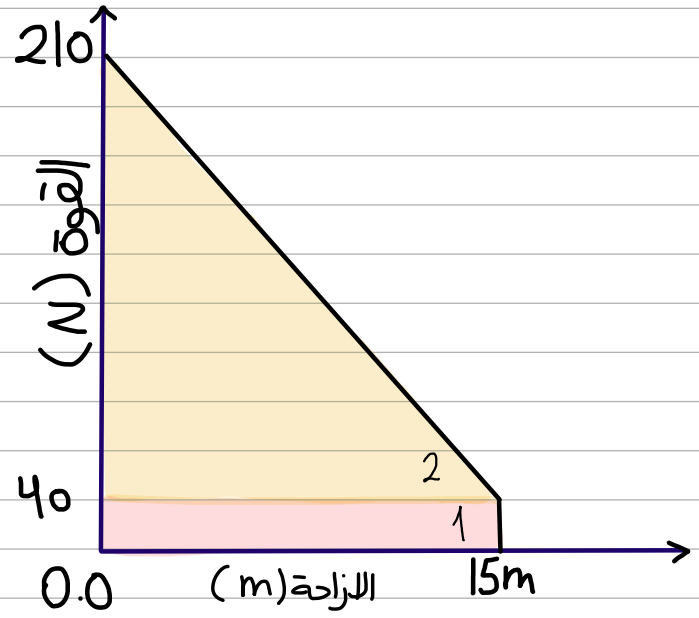
بهذا المثال نحسبه عن طريق قانون مساحة المستطيل :

$$A = w \times l$$

$$A = 1.50 \times 20$$

$$A = 30$$

$$W = 30\,J$$



يوجد شكلين

مستطيل + مثلث

$\frac{1}{2} x b x h + \ell x w$

1) المستطيل:

$A = \ell x w$

$40 \times 15 = 600$

$W_1 = 600 J$

2) المثلث:

$\frac{1}{2} x b x h$

$\frac{1}{2} \times 15 \times (210 - 40)$

عشان حسبنا المستطيل

$W_2 = 1275 J$

$W = W_1 + W_2$

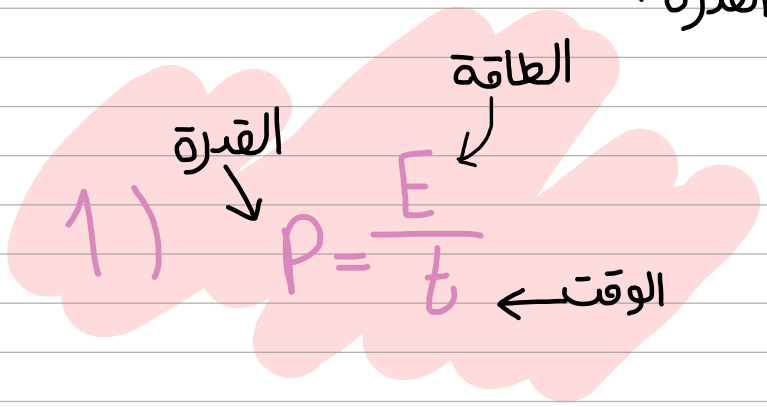
$600 + 1275$

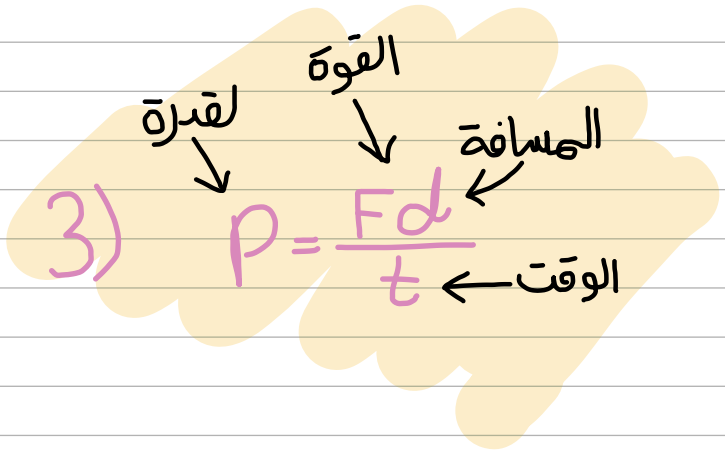
$W = 1875 J$

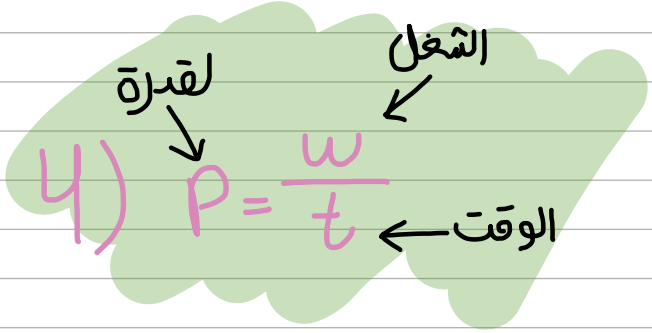
4.	(1) يعرّف القدرة، ويحدد وحدة قياس القدرة بالواط (W) (2) يطبق العلاقة بين القدرة والشغل والفترة الزمنية التي تم خلالها بذل الشغل ($P = \frac{W}{t}$)

القدرة : هي المعدل الزمني لبذل الشغل . وحدتها W (J/S)

قوانين القدرة :







5.	يعرّف الطاقة الحركية، ويطبق العلاقة بين الطاقة الحركية للجسم وكتلته وسرعته $(KE = \frac{1}{2}mv^2)$

الطاقة الحركية تتناسب طرديًا مع الكتلة

الطاقة الحركية تتناسب طرديًا مع مربع سرعته

الشغل ← $W = \Delta KE$ ← الطاقة الحركية

قانون الطاقة الحركية :

$\Delta KE = \frac{1}{2} m V^2$

- ΔKE : الطاقة الحركية — J
- m : الكتلة — kg
- V : السرعة — m/s

احسب الطاقة الحركية الانتقالية لزلاجة كتلتها 10kg وتتحرك بسرعة 30m/s ، ما مقدار

(V ↑ 30m/s ، m ↑ 10kg)

$KE_i = 0$

عشان نوجد الشغل نحسب الطاقة الحركية لأن $W = KE$

$m = 10$

$V = 30$

$KE_i = 0$ ← إذا كان 0 نعمل القانون $KE_f = \frac{1}{2}mV^2$

$W = ?$

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

$\frac{1}{2} \times 10 \times 30^2$

$KE = 4500\,J$ / KE

نفس القيمة

$W = 4500\,J$

تحمل متسلقة صخور حقيبة ظهر كتلتها 7.5kg اثناء تسلق منحدر صخري ، وبعد 30 دقيقة وصلت المتسلقة الى ارتفاع 8.2m :

١- ما مقدار الشغل الذي تبذله المتسلقة على حقيبة الظهر ؟

٢- اذا كان وزن المتسلقة 645N ، فما مقدار الشغل الذي تبذله لرفع نفسها ؟

٣- ما مقدار الشغل الذي تبذله لرفع نفسها وحقيبة ظهرها معًا ؟

1 :

$m = 7.5$
$d = 8.2$
$F_g = mg \rightarrow 7.5 \times 9.8 = 73.5$

$W = Fd$
$W = 73.5 \times 8.2$
$W = 602\ J$

2 :

$F = 645$
$d = 8.2$
$W = ?$

$W = Fd$
$W = 645 \times 8.2$
$W = 5289\ J$

3 :

$W = W_{\text{للمتسلقة}} + W_{\text{للحقيبة}}$

$602 + 5289$

$W = 5891\ J$

اسئلة الطاقة الحركية في سؤال 5 من الهيكل.

7.

يميّز بين مقاييس الفهرنهايت والسيلزي والكلفن لدرجة الحرارة.

انواع مقاييس درجة الحرارة

سيليزي	كلفن	فهرنهايت
0°K	273.15°F	32°C

يزيد مقياس كلفن بـ 273.15 عن السيليزي

للتحويل من كلفن (K) الى سيليزي (C) و للتحويل من سيليزي (C) الى كلفن (K)

$$T_K = T_C + 273.15$$

للتحويل من فهرنهايت (F) الى سيليزي (C) و للتحويل من سيليزي (C) الى فهرنهايت (F)

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

$T_C = 15° \longrightarrow T_K = ?$

$T_K = T_C + 273.15$

$T_K = 15 + 273.15$

$T_K = 288.15°$

$T_C = 40° \longrightarrow T_K = ?$

$T_K = T_C + 273.15$

$T_K = 40 + 273.15$

$T_K = 313.15°$

$T_K = 20° \longrightarrow T_C = ?$

$T_K = T_C + 273.15$

$T_K = 20 + 273.15$

$T_K = 313.15°$

$T_K = 100° \longrightarrow T_C = ?$

$T_K = T_C + 273.15$

$100 = T_C + 273.15$

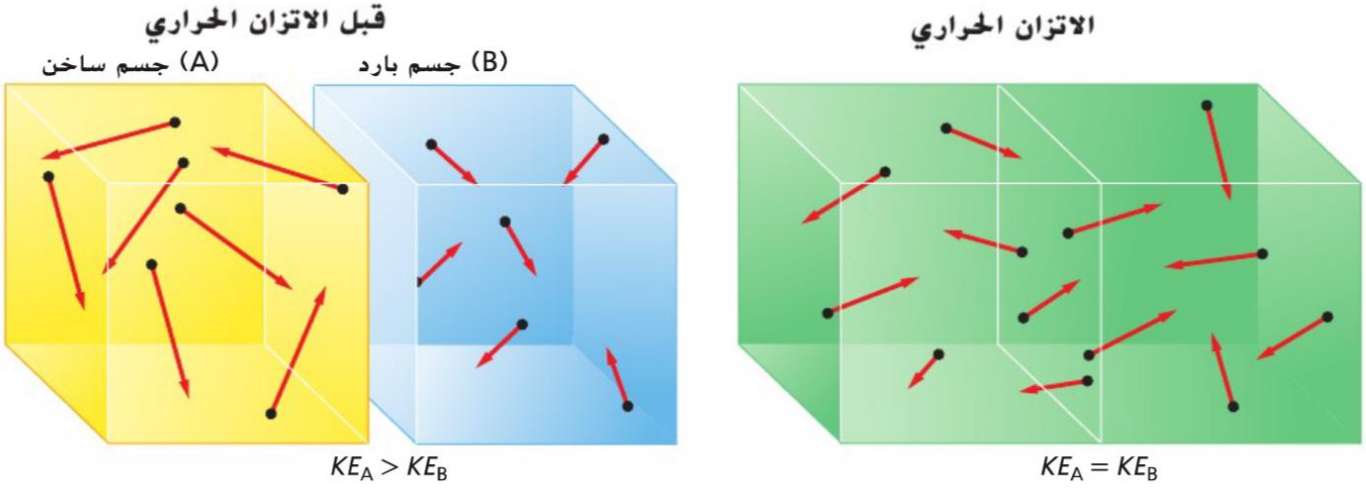
$T_C = -173.15°$

8.

(1) يعرّف الاتزان الحراري ويربطه بدرجة حرارة الأجسام.
(2) يحدّد مواقف يكون فيها جسمان في حالة توازن حراري.

الاتزان الحراري : هو الحالة التي تكون فيها معدلات الطاقة الحرارية التي تنتقل بين جسمين متساوية ويكون كل من الجسمين في درجة الحرارة نفسها .

الاتزان الحراري أثناء انتقال الطاقة الحرارية من جسمك إلى جسيمات الثيرموميتر، تقوم هذه الجسيمات بإعادة بعض الطاقة الحرارية إلى جسمك. عند لحظة معينة، يكون معدل انتقال الطاقة من الثيرموميتر إلى جسمك مساويًا لمعدل الانتقال في الاتجاه الآخر. وفي هذه الحالة، يصل كلٌّ من جسمك والثيرموميتر إلى الاتزان الحراري.
الاتزان الحراري هو الحالة التي تكون فيها معدلات الطاقة الحرارية التي تنتقل بين جسمين متساوية ويكون كلٌّ من الجسمين في درجة الحرارة نفسها. يوضح **شكل 4** وصول كتلتين إلى الاتزان الحراري.



شكل 4 عندما يتصل جسم ساخن مع آخر بارد، يكون هناك يحدث انتقال للطاقة الحرارية من الجسم الساخن إلى الجسم البارد. وعندما يصل كلا الجسمين إلى الاتزان الحراري، يكون مقدار الطاقة الحرارية المنتقلة من الجسم الساخن يساوي مقدار الطاقة المنتقلة إلى الجسم البارد بالإضافة إلى كونهما في درجة الحرارة نفسها.

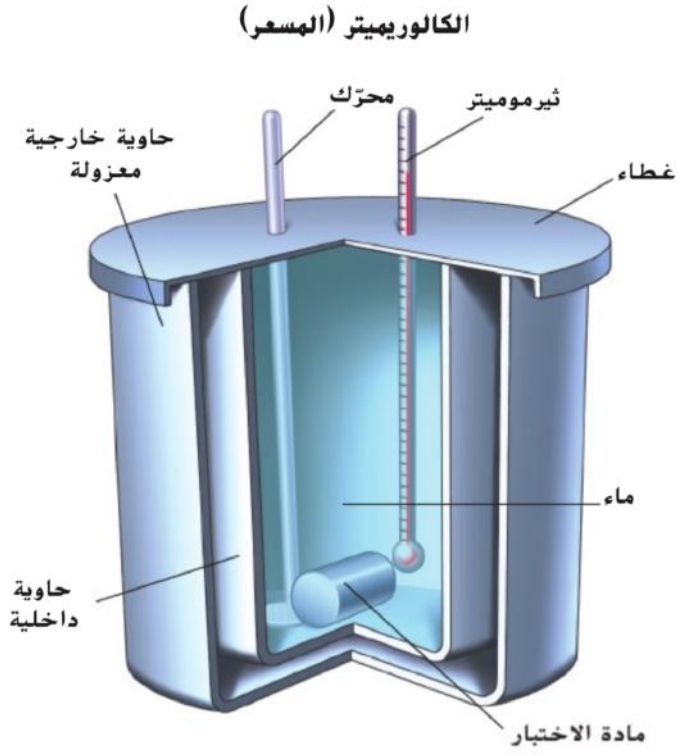
10. يطبّق مبدأ حفظ الطاقة لحل مسائل تنطوي على حساب الحرارة النوعية واستخدام الكالوريمتر.

الحرارة النوعية : هي مقدار الطاقة التي يجب ان تكتسبها وحدة الكتلة لمادة معينة لتزيد درجة حرارة واحدة

رمزها c

وحدتها j/kg.k

يعتمد مبدأ عمل الكالوريمتر على مبدأ حفظ الطاقة في نظام مغلق ومعزول يتكون من الماء والمادة التي يراد تعيين حرارتها النوعية.



المادة	الحرارة النوعية (J/(kg·C))
الألمنيوم	897
النحاس الأصفر	376
الكربون	710
النحاس	385
الزجاج	840
الجليد	2060
الحديد	450
الرصاص	130
الميثانول	2450
الفضة	235
بخار الماء	2020
الماء	4180
الخارصين	388

عندما تفتح الماء الساخن لغسل الاطباق ، ترتفع درجة حرارة انابيب المياه ، كم مقدار الطاقة
°C °C

m=2.3

Tf=80

Ti=20

C=4180 من الجدول

Q=?

$Q=mC(T_f-T_i)$

$Q=2.3\times4180(80-20)$

$Q=57684\,J$

ما المقدار الذي تحتاجه من الطاقة الحرارية لزيادة درجة حرارة 50g من الماء من 4.5°c الى 83°c؟

÷1000

m=50g → 0.05kg

C=4180

Tf=83

Ti=4.5

Q=?

$Q=mC(T_f-T_i)$

$0.05\times4180(83-4.5)$

$Q=16406.5\,J$

كتلة مقدارها 5.0×10^2g من فلز تكتسب 5016j من الطاقة الحرارية عندما تتغير درجة حرارتها من 20°C الى 30°C ، احسب الحرارة النوعية للفلز ؟

m=500g → 0.5kg

Tf=30

Ti=20

Q=5016

C=?

$Q=mC(T_f-T_i)$

$5016=0.5\times C\times10$

$\frac{5016}{5}=\frac{5C}{5}$

$C=1003.2\,J/kg.K$

او نستخدم نفس القانون لكن صيغة ثانية :

$C=\frac{Q}{m(T_f-T_i)}$

الحرارة النوعية للزجاج هي 840

7. توضع قطعة من الزجاج كتلتها 1.50×10^2 g درجة حرارتها 70.0°C في وعاءٍ مع 1.00×10^2 g من الماء عند درجة حرارة 16.0°C. ما درجة حرارة المزيج النهائية؟

الحرارة النوعية للماء هي 4180

A : المادة المجهولة

B : الماء

$m_A = 150g \xrightarrow{\div 1000} 0.15kg$

$m_B = 100g \xrightarrow{\div 1000} 0.1kg$

$C_A = 840$

$C_B = 4180$

$T_{iA} = 70°$

$T_{iB} = 16°$

$T_f = ?$

$$mC(T_f - T_i) = -mC(T_f - T_i)$$

$$m_A C_A (T_f - T_i)_A = -m_B C_B (T_f - T_i)_B$$

$$0.15 \times 840 \times (T_f - 70) = -0.1 \times 4180 \times (T_f - 16)$$

$$126(T_f - 70) = -418(T_f - 16)$$

$$126T_f - 8820 = -418T_f + 6688$$

$$126T_f + 418T_f = 6688 + 8820$$

$$\frac{544\,T_f}{544} = \frac{15508}{544}$$

$$T_f = 28.5$$

توضع قطعة المنيوم كتلتها $1.0\times10^{2}g$ درجة حرارتها $100\,^{\circ}C$ في $1.0\times10^{2}g$ من الماء تحت درجة حرارة $10\,^{\circ}C$ ، تبلغ درجة الحرارة النهائية للخليط $26\,^{\circ}C$, ماهي الحرارة النوعية للالمنيوم؟

$m_A = 100g \rightarrow 0.1kg$

$T_{iA} = 100$

$T_{fA} = 26$

$m_B = 100g \rightarrow 0.1kg$

$T_{iB} = 10$

$T_{fB} = 26$

$C_B = 4180$

$C_A = ?$

نفس القانون السابق لكن صيغة اخرى .

$$C_A = \frac{-m_B C_B (T_f - T_i)_B}{m_A (T_f - T_i)_A}$$

$$C_A = \frac{-0.1 \times 4180 (26-10)}{0.1 \times (26-100)}$$

$$C_A = \frac{-418 \times 16}{-7.4} = 903.7\,J/kg.C$$

يتم خلط عينة من الماء كتلتها $2.0\times10^{2}g$ عند $80\,^{\circ}C$ مع $2.0\times10^{2}g$ من الماء عند $10\,^{\circ}C$ ، ما درجة الحرارة النهائية للخليط؟

$m_A = 0.2$

$T_{iA} = 80$

$T_{fA} = ?$

$m_B = 0.2$

$T_{iB} = 10$

$C_A = 4180$

$C_B = 4180$

$T_{fB} = ?$

$$m_A C_A (T_f - T_i)_A = -m_B C_B (T_f - T_i)_B$$

$$0.2 \times 4180 (x - 80) = -0.2 \times 4180 (x - 10)$$

$$836(T_f - 80) = -836(T_f - 10)$$

$$836T_f - 66880 = -836T_f + 8360$$

$$836T_f + 836T_f = 75240$$

$$\frac{1672\,T_f}{1672} = \frac{75240}{1672}$$

$$T_f = 45^{\circ}C$$

11.	يعرّف، ويوضّح نقل الطاقة الحرارية بالحمل الحراري والإشعاع، ويحدّد أمثلة شائعة لعمليات نقل الطاقة الحرارية (التوصيل والحمل الحراري والإشعاع).

طرق انتقال الحرارة

الحمل

تقل كثافة الماء الساخن فيصعد للاعلى ، وتزيد كثافة الماد البارد فيحل مكان الساخن ويسخن

مثل تسخين الماء

التوصيل الحراري

انتقال الطاقة الحرارية من خلال التلامس المباشر بينهما

مثل تسخين العقلاة

الاشعاع

انتقال الطاقة الحرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية ويحدث في الحالات الثلاث للمواد

مثل المايكروويف

واشعة الشمس

12.

(1) يذكر القانون الأول للديناميكا الحرارية.
(2) يستدلّ أن القانون الأول للديناميكا الحرارية هو إعادة صياغة لقانون حفظ الطاقة.
(3) يطبّق القانون الأول للديناميكا الحرارية في حل المسائل ($\Delta U = Q - W$).

1) القانون الاول للديناميكا :

التغير في الطاقة الحرارية الداخلية $\triangle U$ لجسم ما يساوي مقدار كمية الحرارة Q المضافة الى الجسم مطوحًا منه الشغل W الذي يبذله الجسم.

الشغل
الطاقة الحرارية الداخلية
$\triangle U = Q - W$
كمية الحرارة المكتسبة او المفقودة

2)

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.

3)

يكتسب بالون الغاز 75j من الطاقة الحرارية ، يتمدد البالون ولكن تظل درجة الحرارة كما هي ، ما مقدار الشغل الذي يبذله البالون عند التمدد ؟

$\triangle U = Q - W$

$Q = 75$

$\Delta U = 0$

$W = ?$

$0 = 75 - W$

$W = 75\,J$

* اذا كان $\Delta U = 0$
فأن $Q = W$ *

يكتسب بالون الغاز 85j من الطاقة الحرارية ، يتمدد البالون ولكن تظل درجة الحرارة كما هي ، ما مقدار الشغل الذي يبذله البالون عند التمدد ؟

$\triangle U = Q - W$

$Q = 85$

$0 = 85 - W$

$\Delta U = 0$

$W = ?$

$W = 85\ J$

* إذا كان $\Delta U = 0$ فأن $Q = W$

عندما تحرك كوبًا من الشاي فإنك تبذل شغل مقداره 0.05j في كل مرة تحرك فيها الملعقة حركة دائرية في الكوب ، كم مرة يجب ان تحرك فيها الملعقة لتسخين كوب من الشاي كتلته 0.15kg بمقدار $2.0^{\circ}C$؟

* إذا كان $\Delta U = 0$ فأن $Q = W$

↓

كيف نوجده؟

من خلال قانونه

$W = 0.05$ كل مرة

$m = 0.15$

$C = 4180$

$\Delta T = 2$

$\Delta U = 0$

$Q = ?$

$Q = W$

↓

$mC\Delta T$

$0.15 \times 4180 \times 2 = W$

$W = \frac{1254}{0.05} = 25080$ مرة

13.

(1) يعرّف الضغط باعتباره القوة المؤثرة عموديًا على سطح ما مقسومًا على مساحة ذلك السطح ($P = \frac{F}{A}$).

(2) يحسب الضغط الذي تبذله قوة ما على سطح معيّن.

(3) يطبّق المعادلة ($P = \rho g h$) لحساب ضغط عمود من المائع على جسم ما حيث تمثّل (ρ) كثافة المائع و (g) تسارع الجاذبية الأرضية و (h) ارتفاع عمود المائع.

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

F ← القوة N

P ← الضغط Pa

A ← المساحة m^2

---

1. الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر 1.0×10^5 Pa تقريبًا. ما القوة التي يؤثر بها الهواء عند مستوى سطح البحر على سطح مكتب طوله 152 cm وعرضه 76 cm؟

$P = 100{,}000$

$A = ?$ → $L \times W$

$152 \times 76 = 11552$

$\frac{11552}{1000}$

عشان نحوله من cm^2 الى m^2

$F = ?$

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

$100{,}000 = \frac{F}{1.15}$

$F = 1.15 \times 10^5$ N

---

2. يلامس إطار سيارة الأرض على مساحة مستطيلة تبلغ 12 cm عرضًا و 18 cm طولًا. إذا كانت كتلة السيارة 925 kg ما مقدار الضغط الذي تؤثر به السيارة على الأرض عندما تستقر على أربعة إطارات؟ ← X4

$12 \times 18 = 216 \times 4 = 864$

$\frac{864}{100^2}$ ← للتحويل

$A = 0.0864$

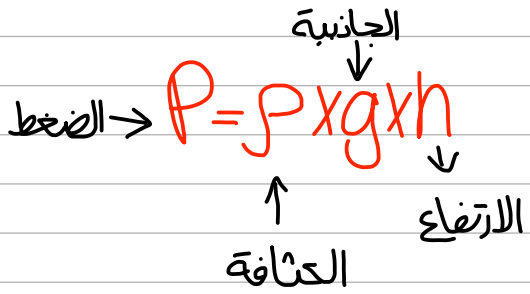
$m = 925$ → $925 \times 9.8 = 9065$ N

$P = ?$

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

$\frac{9065}{0.0864}$

$P = 1.04918 \times 10^5$ pa



68. خزانات المياه إذا كان عمق الماء خلف سد 17 m.
ما مقدار ضغط الماء في المواضع التالية؟

a. قاعدة السد ← يعني السد كامل من بدايته لنهايته

b. على عمق 4.0 m من سطح الماء

a:

ثابت + يُعطى

g=9.8

h=17

ρ: 1x10³

ثابت + يُعطى

P=?

P=ρxgxh

P=1x10³x9.8x17

P=1.66x10⁵pa

b:

h=4

g=9.8

ρ=1x10³

P=?

P=ρxgxh

1x10³x9.8x4

P=3.9x10⁴pa

14.

(1) يعرّف مبدأ باسكال.
(2) يطبّق مبدأ باسكال على الأنظمة الهيدروليكية في حل المسائل.

قانون باسكال : اي تغير في الضغوط المطبقة على اي نقطة من المائع المحصور في وعاء يُنقل كاملاً بالتساوي الى جميع اجزاء المائع وجدران الوعاء الحاوي له .

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

F_1: قوة 1 — A_1: مساحة 1 — F_2: قوة 2 — A_2: مساحة 2

كلمة نظام هايدروليكي ومكبس يدل على قانون باسكال .

24. كرسي طبيب الأسنان هو مثال عن نظام الرفع الهيدروليكي. إذا كان وزن الكرسي 1600 N ويستقر على مكبس مساحة مقطعه العرضي مقداره $1440\ cm^2$، فما مقدار القوة اللازم بذلها على المكبس الأصغر، مساحة مقطعه العرضي مقدارها $72\ cm^2$، لرفع الكرسي؟

$F_1 = 1600$

$A_1 = 1440 \div 100^2 = 0.144$

$A_2 = 72 \div 100^2 = 0.0072$

$F_2 = ?$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} = \frac{1600}{0.144} = \frac{F_2}{0.0072}$$

$$\frac{0.144 F_2}{0.144} = \frac{11.52}{0.144}$$

$F_2 = 80\ N$

25. فني ميكانيكي يبذل قوة مقدارها 55 N على مكبس هيدروليكي مساحة مقطعه العرضي $0.015\ m^2$ لرفع سيارة صغيرة. فإذا كانت مساحة المقطع العرضي للمكبس الذي تستقر عليه السيارة مقدارها $2.4\ m^2$. ما وزن السيارة؟

$F_1 = 55$

$A_1 = 0.015$

$A_2 = 2.4$

$F_2 = ?$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} = \frac{55}{0.015} = \frac{F_2}{2.4}$$

$$\frac{0.015F_2}{0.015} = \frac{132}{0.015}$$

$$F_2 = 8800N$$

15.

(1) يوضّح مبدأ بيرنولي، ويربطه بمبدأ حفظ الطاقة.

(2) يطبّق مبدأ بيرنولي على أمثلة وتطبيقات شائعة من الحياة اليومية.

مبدأ برنولي : عندما تزداد سرعة المائع يقل ضغطه وتقل المساحة .

اذا نقصت مساحة الانبوب زادت سرعة تدفق المائع فيقل ضغطه

$F_{\text{الظاهري}} = F_g - F_{\text{الطفو}}$

!الورقي

(1) يوجد القدرة كناتج ضرب سرعة الجسم ومكوّن القوة في اتجاه السرعة

(2) يوضح أنه يتم بذل شغل على الجسم عند تطبيق قوة عبر إزاحة الجسم

(3) يطبق العلاقة بين القوة F والشغل الذي تبذله القوة على النظام عبر الإزاحة d ($W = Fd\cos\theta$) حيث تمثّل θ الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الإزاحة

(4) يحسب الشغل الكلي المبذول على النظام كمجموع الشغل الناتج عن كل قوة تؤثّر في النظام

قوانين القدرة :

1) القدرة $P = \frac{E}{t}$ (الطاقة / الوقت)

2) القدرة $P = F \times V$ (القوة × السرعة)

3) القدرة $P = \frac{Fd}{t}$ (القوة × المسافة / الوقت)

4) القدرة $P = \frac{W}{t}$ (الشغل / الوقت)

(1)

يرفع مصعد كتلة اجمالية تبلغ 1.1×10^3 kg مسافة 40m خلال 12.5s ، ما مقدار القدرة التي يولدها المصعد ؟

$m = 1100$ kg $\rightarrow$ N $\rightarrow 10780$

$d = 40$

$t = 12.5$

$P = ?$

$F = 10780$

القدرة $P = \frac{Fd}{t}$ (القوة × المسافة / الوقت)

$$P = \frac{10780 \times 40}{12.5}$$

$$P = 34496\,w$$

يرفع صندوق وزنه 575N الى اعلى مسافة 20m بواسطة سلك موصل بمحرك ، يتحرك الصندوق بسرعة متجهة ثابتة وتكتمل المهمة خلال 10s ،ما القدرة التي يولدها المحرك ؟

$F = 575$

$d = 20$

$t = 10$

$P = ?$

القدرة $P = \frac{Fd}{t}$ (القوة × المسافة / الوقت)

$$P = \frac{575 \times 20}{10}$$

$$P = 1150\,w$$

(2

شرط الشغل :

1- القوة

2- تحرك الجسم

(3

عند وجود زاوية نستخدم $W=Fd\cos\theta$

يحمل ناقل الاثاث ثلاجة كتلتها 185kg الى شاحنة نقل بدفع الثلاجة بسرعة ثابتة الى اعلى منصة تحميل منحدرة عديمة الاحتكاك طولها 10.0m و بزاوية ميل مقدارها 11° ، ما مقدار الشغل الذي يبذله ناقل الاثاث الى الثلاجة ؟

$m=185 \xrightarrow{N} 1813$

$d=10$

$\theta=11$

$W=?$

$W=Fd\cos\theta$

$W=1813\times10\cos(11)$

$W=17796.9\ J$

(4

(نفس طريقة سؤال 3)

يدفع سالم جسمًا كتلته 20kg مسافة 10m على ارضية بقوة افقية مقدارها 80N ، احسب مقدار الشغل الذي يبذله سالم ؟

$m = 20$

$d = 10$

$F = 80$

$w = ?$

17	(1) يحسب الشغل الذي تبذله قوة (مطبقة بزاوية على اتجاه الحركة) كناتج ضرب مكوّن القوة في اتجاه الإزاحة ومقدار الإزاحة (2) يطبق نظرية الشغل والطاقة ليربط الشغل الكلي المبذول على النظام والتغير الناتج في الطاقة الحركية

يستخدم حبل في سحب صندوق معدني مسافة 15.0m على الارض ، فإذا كان الحبل مربوطاً بزاوية 46° على الارض وتؤثر قوة مقدارها 628N في الحبل ، ما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على الصندوق ؟

$d=15$

$\theta=46$

$F=628$

$w=?$

$W=Fd\cos\theta$

$W=628\times15\cos46$

$W=6543.6\,J$

يسحب بحار قاربًا مسافة 30m في اتجاه رصيف الميناء مستخدمًا حبلاً يصنع زاوية قدرها 25° مع المحور الافقي ، ما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على القارب اذا كانت قوة شدّه 255N ؟

$d=30$

$\theta=25$

$F=255$

$w=?$

$W=Fd\cos\theta$

$255\times30\cos25$

$W=6933.2\,J$

تسحب سلمى حقيبة امتعة وتؤثر بقوة 50N على طول مقبض الحقيبة بزاوية 60° على الافقي ، ما مقدار الشغل الذي تبذله سلمى حين تقطع مسافة افقية قدرها 15m ؟

$F=50$

$d=15$

$\theta=60$

$w=?$

$W=Fd\cos\theta$

$50\times15\cos60$

$W=375\,J$

18

(1) يحوّل درجات الحرارة من المقياس السيلزي إلى مقياس الفهرنهايت أو الكلفن وبالعكس.

(2) يوضّح أن مقدار نقل الحرارة مرتبط بكتلة الجسم والحرارة النوعية للجسم وفرق درجة الحرارة.

(3) يطبّق المعادلة ($Q = mC\Delta T$) لحل المسائل ذات الصلة.

للتحويل من كلفن (K) الى سيليزي (C) ومن سيليزي (C) الى كلفن (K) :

$$T_K = T_C + 273.15$$

للتحويل من فهرنهايت (F) الى سيليزي (C) ومن سيليزي (C) الى فهرنهايت (F)

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

1. عندما تفتح الماء الساخن لغسل الأطباق، ترتفع درجة حرارة أنابيب المياه. كم مقدار الطاقة الحرارية التي يكتسبها أنبوب ماء نحاسي كتلته 2.3 kg عندما ترتفع درجة حرارته من 20.0°C إلى 80.0°C؟

$Q = mC\Delta T$

الكتلة — فرق درجة الحرارة

الطاقة الحرارية — الحرارة النوعية

$m = 2.3$

$C = 4180$ ← الحرارة النوعية للماء ثابتة

$T_f = 80$

$T_i = 20$

$Q = ?$

$Q = mC(T_f - T_i)$

$Q = 2.3 \times 4180(80 - 20)$

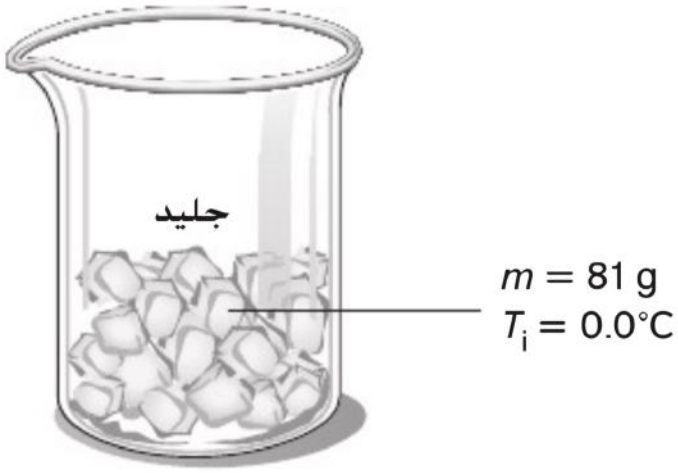
9614×60

$Q = 576{,}840\ J$

Ti = 0 جليد تعني

5. في الشكل أدناه، قطع من الجليد كتلتها 81 g تنصهر وتصبح درجة حرارتها 10°C. ما مقدار الطاقة الحرارية التي تكتسبها من الأجسام المحيطة بالجليد؟

A. 0.34 kJ
C. 30 kJ
B. 27 kJ
D. 190 kJ



m = 0.081 kg

C = 4180

Tf = 10

Ti = 0

Q = ?

$Q_2 = mC\Delta T$

0 ——— 10

$Q_1 = mHF$

$Q_1 = mHF$

$0.081 \times 3.34 \times 10^5$

$Q_1 = 27054\ J$

$Q_2 = mC(T_f - T_i)$

$0.081 \times 4180(10 - 0)$

338.58×10

$Q_2 = 3385.8\ J$

$Q = Q_1 + Q_2$

$27054 + 3385.8 = 30439.8\ J$

السؤال السابق

19	(1) يطبّق المعادلة $(Q = mC\Delta T)$ لحل المسائل ذات الصلة. (2) يوضّح أن الحرارة اللازمة لانصهار مادة صلبة تساوي كتلة المادة مضروبة في حرارة انصهار المادة $(Q=mH_f)$. (3) يوضّح أن الحرارة اللازمة لتبخير مادة سائلة تساوي كتلة السائل مضروبة في حرارة تبخير السائل $(Q=mH_v)$. (4) يطبّق العلاقات $(Q = mH)$ و $(Q=mH_v)$ لحساب الحرارة المطلوبة لصهر مادة صلبة أو تبخير سائل. (5) يوضّح ما يحدث في أثناء تغيّر حالة المادة من حيث الطاقة الحرارية الممتصة أو المفقودة.

شو نستخدم للحرارة النوعية (c)؟

اذا كانت درجة الحرارة 0 و اقل نستخدم الحرارة النوعية للجليد (2060)

اذا كانت درجة الحرارة اكثر من 0 نستخدم الحرارة النوعية للماء (4180)

نقاط التحول: 0 و 100

19. ما كمية الطاقة التي يمكن امتصاصها من خلال 1.00×10^2 g من الجليد في $-20.0°C$ لتتحول إلى ماء عند درجة حرارة $0.0°C$؟

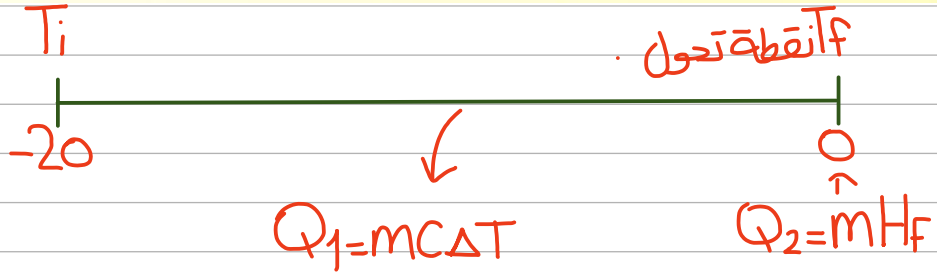
kg

$m=0.1$

$T_i=-20$

$T_f=0$

$Q=?$



للجليد وليس للماء

$Q_1 = mC\Delta T$

$0.1 \times 2060 (0 - -20)$

$Q_1 = 4120\ J$

$Q_2 = mH_f$

$0.1 \times \underbrace{3.34\times10^5}_{\text{ثابت}}$

$Q_2 = 33400$

$Q = Q_1 + Q_2$

$4120 + 33400$

$Q = 37520\ J$

$3.7\times10^4\ J$

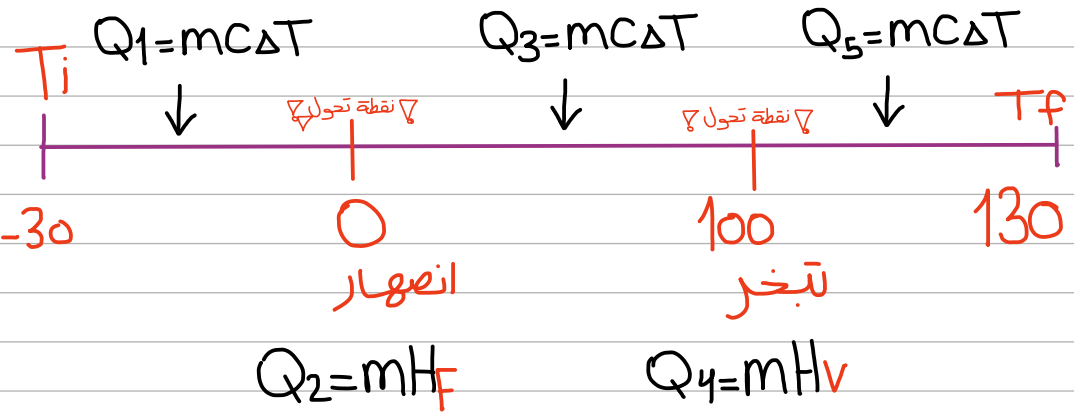
الأجابة

$m = 0.3$ kg

23. مسألة تحفيزية ما مقدار الطاقة الحرارية اللازمة لتحويل 3.00×10^2 g من الجليد عند درجة حرارة $-30.0°C$ إلى بخار ماء عند درجة حرارة $130.0°C$؟

$C_{\text{الماء}} = 4180$

$C_{\text{للجليد}} = 2060$



$m = 0.3$
$C_{\text{الجليد}} : 2060$
$T_f = 0$
$T_i = 20$

$Q_1 = mC\Delta T$
$0.3 \times 2060 (0 - -20)$
618×20
$Q = 12360\ J \rightarrow 1.2 \times 10^4\ J$

$m = 0.3$
$H_F = 3.34 \times 10^5$

$Q_2 = mH_F$
$0.3 \times 3.34 \times 10^5$ (ثابت)
$Q_2 = 100200\ J \rightarrow 1.0 \times 10^5\ J$

$m = 0.3$
$C_{\text{الماء}} : 4180$
$T_f = 100$
$T_i = 0$

$Q_3 = mC\Delta T$
$0.3 \times 4180 (100 - 0)$
$Q_3 = 125400\ J \rightarrow 1.2 \times 10^5$

$m = 0.3$
$H_V = 2.26 \times 10^6$

$Q_4 = mH_V$
$0.3 \times 2.26 \times 10^6$
$Q_4 = 678000 \rightarrow 6.7 \times 10^5\ J$

$m = 0.3$
البخار:
$T_f = 130$
$T_i = 100$

$Q_5 = mC\Delta T$
$0.3 \times 2020 (130 - 100)$
$Q_5 = 18180 \rightarrow 1.8 \times 10^4\ J$

$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$
$12360 + 100200 + 125400 + 678000 + 18180 = 934140$
$9.3 \times 10^5\ J$

تم بحمد الله

بتول عدنان 9/D

الحمد لله

استغفر الله

لا إله إلا الله

الله اكبر

لا إله إلا انت سبحانك اني كنت من الظالمين.