تميز بلا حدود

اسم الدرس: الحرارة وآثارها في المواد التاريخ:

المفاهيم والمصطلحات

غير مطلوب حفظ

* درجة الحرارة: خصيصة للجسم تحدد اكتسابه للحرارة أو فقدانه لها عند اتصاله بجسم آخر.

* الطاقة الحرارية: أحد أشكال الطاقة التي نحصل عليها من التحولات المختلفة للطاقة

* ميزان الحرارة: أداة تستخدم لقياس درجة الحرارة ولها عدة أشكال.

* كمية الحرارة: مقدار الطاقة الحرارية المنقولة من جسم آخر.

* الحرارة النوعية: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلوغرام واحد من المادة درجة سلسيوس واحدة. (ح ن)

* السعة الحرارية: كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة سلسيوسية واحدة.

* المخلوط الحراري: اختلاط مادتين أو أكثر أو تلامس جسمين مختلفين في الحرارة.

* النظام الحراري المغلق: نظام حراري معزول عن الوسط ولا يحدث فيه تبادل حراري بين النظام والوسط. مثل المسعر

* نظام حراري مفتوح: نظام حراري يحدث تبادل للطاقة الحرارية بين مكونات المخلوط والوسط المحيط به

مدرسة أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

نظام حراري مغلق مكون من مسعر نحاسي فيه ١٥٠غ من الماء عند درجة حرارة ١٠°س أضيف له ١٠٠غ من الماء الساخن حرارته ٨٠°س احسب درجة حرارة المزيج النهائية؟

ك ماء بارد = ١٥٠غ ، د ماء بارد = ١٠°س

ك ماء ساخن = ١٠٠غ ، د ماء ساخن = ٨٠°س

كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة
(الجسم الساخن) (الجسم البارد)

ك × ك × (د ساخن - د النهائية) = ك × ك × (د النهائية - د بارد)

١ × ٠,١ × (٨٠ - د النهائية) = ١٥٠ × ١ × (د النهائية - ١٠)

٨ - ٠,١ د = ١٥٠,١ د - ١,٥

٨ + ١,٥ = ١٥٠,١ د + ٠,١ د

$\frac{٩٥}{٥٢}$ = $\frac{٢٥٠,١ د}{٥٢}$

د = ٣٨°س

* أقل درجة حرارة للكلفن = ٢٧٣

تصير بلا حدود

اسم الدرس: تابع التعريفات

التاريخ:

* الاتزان الحراري: كمية الحرارة المفقودة من الجسم الأول تساوي كمية الحرارة المكتسبة للجسم الثاني.

القوانين:

$س = (ف - ٣٢) \times \frac{٥}{٩}$

س: سلسيوس
ف: فهرنهايت

$ك = س + ٢٧٣$

∴ الحرارة = كتلة الجسم × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة

كمية الحرارة = ك × ح ن × Δ د ..... (القانون الأول)

السعة الحرارية = ك × ح ن

تصبح ← كمية الحرارة = السعة الحرارية × Δ د ----- (القانون الثاني)

الاتزان الحراري ⇐ كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

أدوات قياس الحرارة

* الميزان الزئبقي ← يستخدم فيه الزئبق الذي يوضع في المستودع ، فعند وضع الميزان في الوسط المراد قياس درجة حرارته يحدث اتزان حراري بين الوسط والزئبق فيرتفع الزئبق في الساق حتى يشير إلى قراءة معينة

* ميزان حرارة فلزي ← يتميز بتغير طول الشريط الفلزي الصلب بارتفاع درجة حرارته

* ميزان طبي الرقمي ← يتميز بتغير خاصية المقاومة الكهربائية لمرور التيار الكهربائي

أنظمة قياس درجة الحرارة

	(س)	(ف)	(ك)
	نظام السلسيوس	نظام فهرنهايت	نظام كلفن أو المطلق
تجمد الماء	الصفر	٣٢	٢٧٣
غليان الماء	١٠٠	٢١٢	٣٧٣
جسم الانسان	٣٧	٩٨,٦	٣١٠

للتحويل بين أنظمة درجات الحرارة

$$س = \frac{٥}{٩} \times (ف - ٣٢)$$

للتحويل بين س إلى ف وبالعكس

$$ك = س + ٢٧٣$$

للتحويل بين س إلى ك وبالعكس

أما إذا طلب من ك إلى ف
نحولها أولاً إلى س ثم نحولها إلى ف

مدرسة أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

المخلوط الحراري

عند مزج كأس ماء بارد مع كأس شاي ساخن وننتظر قليلا نلاحظ أنه بعد وقت قصير استقر درجة الحرارة عند رقم معين

كأس الماء + كأس الشاي ← مخلوط حراري

استقر المخلوط عند درجة معينة ← اتزان حراري

يحدث الاتزان الحراري في النظام الحراري المغلق بحيث يكون كمية الحرارة المفقودة تساوي كمية الحرارة المكتسبة

كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة

الجسم البارد ..... الجسم الساخن .....

ك ح ن Δد = ك ح ن Δد

ك ح ن (ل اتزان - ل البارد) = ك ح ن (ل الساخن - ل اتزان)

نفسها

تحصيل بلا حدود

اسم الدرس:

التاريخ:

كمية الحرارة:

لتحديد كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم يلزم تحديد الكميات التالية:

(١) التغير في درجة الحرارة $\Delta د$: تنتقل الحرارة من الأعلى إلى الأقل العلاقة طردية بين كمية الحرارة بمعنى لإحداث تغير كبير في درجات الحرارة يلزم تزويد المادة حرارة كبيرة.

(٢) الكتلة ك: العلاقة طردية كلما زادت الكتلة زادت كمية الحرارة التي يجب تزويد المادة بها لإحداث تغير في درجة الحرارة

(٣) نوع المادة: لكل مادة خاصية فيزيائية تؤثر في كمية الحرارة إذا أخذنا ثلاث مواد مختلفة في نوعها متساوية في كتلتها فإن كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم لإحداث نفس تغير درجات الحرارة تختلف حسب نوع المادة، وهذا يكسب كل مادة خاصية الحرارة النوعية وسعة حرارية

مما سبق نستنتج قانون كمية الحرارة

كمية الحرارة = الكتلة × الحرارة النوعية × التغير في درجة الحرارة

* كمية الحرارة = ك × ح × $\Delta د$ ← جول

حيث

* السعة الحرارية = ك × ح ← جول/س

كمية الحرارة = السعة الحرارية × $\Delta د$ ← نستخدمه عندما يعطينا السؤال السعة الحرارة و التغير في الحرارة.

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

من التطبيقات الحرارية رمال الشاطئ
عند السير على الرمال فتكون درجة حرارتها اعلى من السير على الماء بالرغم من ان
الى نفس العوامل الجوية وذلك بسبب اختلاف الحرارة النوعية للرمال و الماء

تطبيقات

احسب كمية الحرارة اللازمة لتسخين ٤ كغ من الماء من درجة ٢٠ س إلى
الغليان ١٠٠ س علما بأن حـ للماء ٤٢٠٠ جول/كغ.س

كمية الحرارة = ك ع ن ∆د
= ٤ × ٤٢٠٠ (١٠٠ - ٢٠)
= ٤ × ٤٢٠٠ × ٨٠
= ١٣٤٤٠٠٠
= ١٠ × ١٣٤٤ جول

قطعة من الالمنيوم سخنت من درجة حرارة ٢٣ س إلى ٣١ س فامتصت
كمية حرارية مقدارها ٧٢٠٠ جول إذا علمت أن الحرارة النوعية للالمنيوم هي ٩٠٠
احسب كتلة هذه القطعة ؟

كمية الحرارة = ك ع ن ∆د
٧٢٠٠ = ك × ٩٠٠ × (٣١ - ٢٣)
٧٢٠٠ = ك × ٩٠٠ × ٨
٧٢٠٠ / ٧٢٠٠ = ٧٢٠٠ ك / ٧٢٠٠

ك = ١ / ١٠٠ = ٠,٠١ كغ

تميز بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

إذا كانت السعة الحرارية لقطعة رصاص هي ١٢٦ جول/ كتلة قطعة الرصاص كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارتها من ١٠ س إلى ٣٤ س علما بأن ح ن = ١٣٠ جول/كغ . س

كمية الحرارة = ك ح ن Δ د

السعة = السعة × Δ د

= ١٢٦ × ٣٤ = ٤٢٠٤ جول ← كمية الحرارة

السعة = ك ح ن حيث لو اسحضت القانون الأول

١٢٦ = ك × ١٣٠

ك = ٠,٩ كغ

وناد من النحاس كتلته ٠,٤ كغ في درجة حرارة ٢٥ س ح ن للنحاس = ٤٠٠ جول/كغ . س احسب :

درجة الحرارة التي يصل إليها الناد لاكتساب كمية حرارة مقدارها ١٢٠٠ جول؟

كمية الحرارة = ك ح ن Δ د

١٢٠٠ = ٠,٤ × ٤٠٠ × Δ د

Δ د = ١٢٠٠ / ١٦٠ = ١٦ د

Δ د = ٧٥ - ٥

Δ د = د٢ - د١

١٦ = د٢ - ٢٥

د٢ = ١٠٠ س

السعة الحرارية للنحاس ؟

السعة = ك ح ن

= ٠,٤ × ٤١١٨,٠

= ١٦٠ جول/س

تميز بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

تطبيقات

حول ٣٥ كلفن إلى س ؟

ك = س + ٢٧٣

٣٥ = س + ٢٧٣

- ٢٧٣ - ٢٧٣

س = - ٢٣٨

حول ٥٩ ف إلى س ؟

$س = \frac{٥}{٩} \times (ف - ٣٢)$

$س = \frac{٥}{٩} \times (٥٩ - ٣٢)$ نجد أولاً ما داخل القوس

$س = \frac{٥}{١٨} \times \overset{٣}{\cancel{٢٧}}$ نختصر بين ٢٧ و ٩

س = ٣ × ٥

س = ١٥

أسئلة : حول ٦٨ ف إلى س ؟

$س = \frac{٥}{٩} \times (ف - ٣٢)$

$س = \frac{٥}{٩} \times (٦٨ - ٣٢)$

$س = \frac{٥}{١٨} \times \overset{٤}{\cancel{٣٦}}$

س = ٢٠

مدرسة أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

التاريخ :

اسم الدرس :

حول س = -٤٠ إلى ك ؟

ك = س + ٢٧ق

ك = -٤٠ + ٢٧ق

ك = ٢٧ق - ٤٠

حول ٣٧٣ ك إلى ف ؟

ك = س + ٢٧ق

٣٧٣ = س + ٢٧ق

س = ٣٧٣ - ٢٧ق

س = ١٠٠

$س = \frac{٥}{٩} \times (ن - ٣٢)$

$١٠٠ = \frac{٥}{٩} \times (ف + ٣٢)$

$\frac{٩}{٥} \times ١٠٠ = ف + ٣٢$

$\frac{٩٠٠}{٥} = ف + ٣٢$

$١٨٠ = ف + ٣٢$

ف = ١٤٨ق

مدارسنا أبو القاسم الإسلامية

تميز بلا حدود

اسم الدرس : التاريخ :

كمية من الماء كتلتها ٥ كغ ودرجة حرارتها ٢٤°س وضعت في مسعر من الألمنيوم معزول درجة حرارتها من الداخل ٩٠°س فاتزن النظام عند درجة حرارة ٦٤°س احسب:

كمية الحرارة التي مصدرها الماء كتلة الإناء الداخلي للمسعر.

* كمية الحرارة المفقودة = ك ن ∆د
= ٤٩٠٠ × ٧٥ × (٧٤ - ٦٤)
= ٣٦٧٥٠٠ جول

* ٣٦٧٥٠٠ = ك × ٩٠٠ × (٦٤ - ٥٩)
٣٦٧٥٠٠ = ك × ٩٠٠ × ٣٥
٣٦٧٥٠٠ = ك ٣١٥
ك = ٣٦٧٥٠٠ / ٣١٥
ك = ١١٦٠,٩٣ كغ
ك ← ١١٦٠,٩٣ غ

ك ← غ
× ١٠٠٠

تميز بلا حدود

اسم الدرس :

التاريخ :

مسعر معزول فيه كمية من الماء كتلتها ١٠٠ غ ودرجة حرارتها ٢١ °س
وضعت فيه قطعة ساخنة من النحاس كتلتها (٥٠ غ) فاتزن النظام
عند درجة حرارة ٣٦ °س احسب درجة حرارة قطعة النحاس قبل تبريدها

الماء بارد ← ١٠٠ غ ← أو كغ
ن بارد = ٢١ °س

ك نحاس = ٥٠ غ ← ٠,٠٥ كغ
ن النزاله = ٣٦ °س

كمية الحرارة المكتسبة = كمية الحرارة المفقودة

ك × ح × (ن النزاله − ن بارد) = ك × ح × (ن ساخن − ن النزاله)

١٠٠ × ١ × (٣٦ − ٢١) = ٥٠ × ٠,٠٥ × ٤٢٠ (د ساخن − ٣٦)

١٥٠٠ = ٢١ د − ٧٥٦

٢١ د = ٨١٠ + ٧٥٦

د = ٧١١٠ / ٢١

د = ٣٣٨ °س