AL-NOOR-60430050

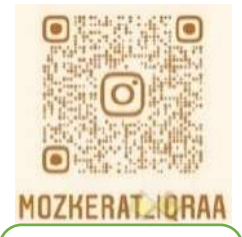
مذكرة اقرأ الفيزياء

B11

هاتف التوصيل
60090309

القسم	المحتوى	صفحة
الوحدة الثانية المادة والحرارة الفصل الأول : الحرارة	الدرس الأول (1-1): الحرارة والاتزان الحراري	2
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس الأول	4
	الدرس الثاني (1-2) القياسات الحرارية	6
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس الثاني	9
	الدرس الثالث: (1-3) التمدد الحراري	13
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس الثالث	17
الفصل الثاني/الحرارة وتغير الحالة	الدرس الثالث (2-3)الطاقة وتغيرات الحالة	19
الوحدة الثالثة الكهرباء والمغناطيسية الفصل الأول: الكهرباء	الدرس الأول (1-1) المجالات الكهربائية وخطوطها	22
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس	24
	الدرس الثاني (1-2) المكثفات	27
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس	30
الفصل الثاني المغناطيسية	الدرس الثاني (2-2)التيارات الكهربائية والمجالات المغناطيسية	33
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس	37
الوحدة الرابعة: الضوء الفصل الأول: الضوء وخواصه	الدرس الأول (1-1)خواص الضوء	34
	بنك الأسئلة وحلولها على الدرس	36
بنك المعلومات	أهم القوانين والتحويلات والعلاقات	39
الاختبارات القصيرة	الاختبارات القصيرة (الورقة التقويمية الأولى)	43
	حل الاختبارات القصيرة (الورقة التقويمية الأولى)	45
	الاختبارات القصيرة (الورقة التقويمية الثانية)	46
	حل الاختبارات القصيرة (الورقة التقويمية الثانية)	48
الاختبارات النهائية	نموذج الاختبار النهائي الأول	49
	حل الاختبار النهائي الأول	52

باركود قناة اقرأ التعليمية



كود صفحة الانستجرام

كود واتساب اقرأ

كود حل بنك الأسئلة

باركود بنك الأسئلة

منافذ توزيع سلسلة مذكرات اقرأ

مكتبة ركان العجيري [حولي]	جمعية الزهراء	جمعية حطين	جمعية بيان سوق2 ق2
جمعية الخالدية	جمعية كيفان	جمعية اليرموك	جمعية النزهة
جمعية الدسمة سيتي سنتر	مكتبة كيبورد الفروانية ق5	سوق كندا الفروانية	جمعية العمرية
جمعية اشبيلية	جمعية العارضية	مكتبة الأندلس سوق فجر ق8	جمعية الصليبية
جمعية تيماء	جمعية الصليبخات	مول النخلة مكتبة الديوان	جمعية غرناطة
جمعية الصباحية	جمعية مبارك الكبير سوق4 ق4	جمعية جابر العلي	جمعية فهد الأحمد

للاستفسار والتوصيل: 60090309

الوحدة الثانية : المادة والحرارة
الفصل الأول : الحرارة
الدرس الأول: (1-1) الحرارة والاتزان الحراري

درجة الحرارة :-

هي الكمية الفيزيائية التى يمكن من خلالها التعبير عن مدى سخونة الجسم أو برودته باستخدام مقياس عياري .

"الترمومتر"

« العلاقة بين درجة الحرارة والطاقة الحركية »

- جميع حالات المادة جزيئاتها فى حالة حركة عشوائية مستمرة فى جميع الاتجاعات أى لديها طاقة حركية فتسبب الاحساس بالدفء.
- فى الغاز المثالى توجد علاقة تناسب بين درجة الحرارة والطاقة الحركية.
- فى الحالة السائلة والصلبة برغم وجود الطاقة الكامنة (طاقة الربط بين الجزيئات) توجد علاقة بين درجة الحرارة والطاقة الحركية.
- **درجة الحرارة هى متوسط طاقة حركة الجزئ الواحد.**

لذا تعتبر درجة الحرارة هى الظهر الملموس لـ طاقة حركة الجزئ الواحد.

مثال :- إناء به لتر ماء مغلي إناء به لترين ماء مغلي

الاثنان لهما نفس : *درجة الحرارة *متوسط طاقة حركة الجزئ الواحد

والاثنان مختلفان فى *الطاقة الحركية الكلية للجزيئات *عدد الجزيئات

ملاحظة :-

- فى المثال السابق إذا كان الماء بارد وتم تسخين كلا منهما على موقد متشابه نفس الفترة الزمنية.

أيهما تكون درجة حرارته أكبر (اللتر الواحد له درجة حرارة أكبر)

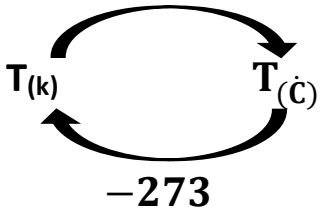
والسبب فى ذلك أن كلما قل عدد الجزيئات زاد متوسط طاقة حركة الجزئ الواحد

أنظمة قياس درجات الحرارة			
	نظام سيليزيوس OC	نظام كلفن K	نظام فهرنهايت OF
بداية التدريج نقطة تجمد الماء	0^0C	273K	32^0F
نهاية التدريج نقطة غليان الماء	100^0C	373K	212^0F
عدد الأقسام	100 قسم	100 قسم	180 قسم

العلاقة بين نظام سيلزيوس ونظام كلفن

$T_{(K)} = T_{(\dot{C})} + 273$

$T_{(\dot{C})} = T_{(K)} - 273$



- درجة الحرارة فى نظام سليزيوس ≠ درجة الحرارة فى نظام كلفن
- التغير فى درجة الحرارة على نظام سليزيوس = التغير فى درجة الحرارة على نظام كلفن لأن عدد الأقسام متساوية .
- التغير فى درجة الحرارة على تدريج سليزيوس 27 فإن التغير فى درجة الحرارة على تدريج كلفن يساوى

27 **310** **246** **300**

- **درجة الصفر المطلق (صفر كلفن)**

هى درجة الحرارة التى تنعدم عندها الطاقة الحركية لجزيئات الغاز نظرياً.

وتساوى على تدريج سليزيوس **- 273°C**

((العلاقة بين نظامى سليزيوس وفهرنهايت))

(40 –) هى درجة الحرارة التى تتساوى عندها المقدار على نظامي سليزيوس وفهرنهايت

$$1/\ T_{(F)} = \frac{2}{2} T_{(\dot{C})} + 32$$

$$= \frac{5}{9} T_F - 322/\ T_{(\dot{C})}$$

((القانون العام بين أنظمة القياس لدرجة الحرارة))

$$= \frac{T_{(\dot{F})} - 32}{180} = \frac{T_{(\dot{C})} - 0 T_{(K)} - 273}{100 \quad 100}$$

إذا علمت أن درجة حرارة جسم الإنسان 370c كم تكون

على نظام كلفن

$T_{(K)} = T_{(\dot{C})} + 273$

$T_{(K)} = 37 + 273$

$T_{(K)} = 310\ k$

على نظام فهرنهايت

$T_{(F)} = \frac{9}{5} T_{(\dot{C})} + 273$

$T_{(F)} = \frac{9}{5} \times 37 + 32$

$T_{(F)} = 98.6\ ^0F$

إذا علمت أن درجة حرارة المنزل 298k كم تكون على نظام فهرنهايت

$$\frac{T_{(F)}-32}{180}=\frac{T_{(K)}-273}{100}$$
$$\frac{T_{(F)}-32}{180}=\frac{298-273}{100}$$
$$^{0}FT_{(F)}=77$$

تعريف الحرارة : هى سريان الطاقة من جسم ساخن لجسم بارد حتى يحدث بينهم اتزان حرارى

(الحرارة – كمية الحرارة) Q تقدر بـ الجول (J)

ما شروط انتقال الحرارة

- ✓ أن يتلامس الجسمان
- ✓ وجود فرق بين الجسمين فى درجة الحرارة أو متوسط طاقة حركة الجزئ الواحد

ملاحظة :- لا تنتقل الحرارة من جسم بارد إلى جسم ساخن تلقائيا إلا فى وجود آلة تبذل شغل خارجي مثل **(مروحة المكيف)**

بنك الأسئلة على الدرس الأول: (1-1) الحرارة والاتزان الحراري

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

1- الكمية الفيزيائية التي يمكن من خلالها تحديد مدى سخونة جسم ما أو برودته عند مقارنته بمقياس معياري **(درجة الحرارة)**

2- متوسط طاقة حركة الجزيء الواحد في المادة. **(درجة الحرارة)**

3- درجة الحرارة التي تنعدم عندها الطاقة الحركية لجزيئات المادة نظريا . **(الصفر المطلق)**

4- الطاقة المنتقلة بين جسمين نتيجة اختلافهما في درجة الحرارة **(الحرارة)**

5- سريان الطاقة من جسم له درجة حرارة مرتفعة إلى آخر له درجة حرارة أقل. **(الحرارة)**

6 – هي مجموع تغير الطاقة الحركية لكل جزيئات المادة. **(الحرارة)**

7- مجموعة من الطاقات تشمل الطاقة الحركية الدورانية والطاقة الناتجة عن الحركة الداخلية للذرات المكونة للجزيء وطاقة الوضع للجزيئات **(الطاقة الداخلية)**

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) في المربع المقابل أمام أنسب إجابة في كل مما يلي :

1- **من الممكن التحويل من تدريج سلسيوس إلى تدريج فهرنهايت باستخدام المعادلة التالية :**

☑ $T(F)=\frac{9}{5}T(C)+32$ ❑ $T(C)=\frac{9}{5}T(F)+32$

❑ $T(C)=\frac{5}{9}T(F)+32$ ❑ $T(F)=\frac{5}{9}T(C)+32$

2- **مقدار درجة الحرارة $(39^{o}C)$ تكافئ أو تعادل بمقياس فهرنهايت :**

❑ $(38.2^{o}F)$ ❑ $(53.7^{o}F)$

☑ $(102.2^{o}F)$ ❑ $(1022^{o}F)$

3- **مقدار درجة الحرارة $(39^{o}C)$ تكافئ أو تعادل بتدريج كلفن :**

❑ $(-234K)$ ❑ $(31.2K)$

☑ $(312K)$ ❑ $(351\,K)$

4 – في حالة انصهار الجليد الطاقة المكتسبة :

☑ لا تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيئات ❑ تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيئات

❑ تسبب زيادة في الطاقة الحركية الانتقالية للجزيء الواحد ❑ تسبب ارتفاع في درجة حرارة الجليد

السؤال الثالث : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1– قد تنتقل الحرارة من جسم طاقته الحركية الكلية أقل إلى جسم طاقته الحركية الكلية أكبر .

لان سريان الحرارة يعتمد على درجة الحرارة للجسمين وليس الطاقة الحرارية.

2- عند الإصابة بحرق خارجي طفيف ينصح بوضع موضع الحرق تحت ماء بارد جار أو وضع ثلج عليه.

بسبب انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الماء البارد مما يخفف الشعور بالألم.

3 - يجب أن يكون حجم الترمومتر أصغر بكثير من حجم المادة التي تقاس درجة حرارتها بواسطتها .

حتى لا تؤثر الحرارة التى يمتصها الترمومتر على درجة حرارة المادة.

4- عندما نستخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة مادة معينة فإنه يجب الانتظار حتى تثبت قراءته.

حتى يصل الترمومتر لحالة اتزان حراري مع المادة.

السؤال الرابع : ماذا يحدث مع التفسير :

1– عند وصول جسمين متلامسين حراريا إلى حالة الاتزان الحراري .

الحدث : يتوقف انتقال الحرارة بينهما.

التفسير: لتساوي درجة حرارة كل منهما أو لأن متوسط طاقة حركة كل جزيء هي نفسها في الأجسام المتلامسة.

((العلاقة بين الحرارة والطاقة الحركية))

***الحرارة هى مجموع التغير فى الطاقة الحركية الكلية للجزيئات**

***الطاقة الداخلية هى مجموعة من الطاقات التى تشتمل على طاقة حركية انتقالية ودورانية وطاقة وضع تنتج من الترابط بين الجزيئات**

الاتزان الحرارى :-

هى تلك الحالة التى تكون عندها الأ<سام المتلامسة متساوية فى درجة الحرارة أو متوسط طاقة حركة الجزئ الواحد.

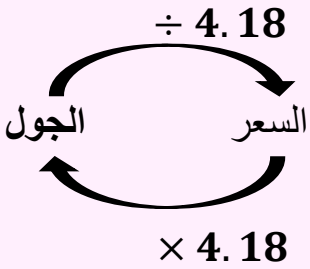
- **علل) يجب وضع الترمومتر لفترة فى فم المريض قبل أخذ درجة حرارته .**
  حتى تحدث عملية اتزان حرارى بن المادة الترمومترية والجسم فيكون لها نفس درجة الحرارة
- **علل) يجب أن يكون حجم المادة الترمومترية أقل بكثير من حجم المادة المراد قياس درجة حرارتها.**
  حتى لا يستهلك الترمومتر قدرا كبيرة من الطاقة فى عملية التمدد
- **علل) لا يمكن قياس درجة حرارة فى قطرة سائل**
- لأن كمية الحرارة الموجودة فى قطرة السائل صغيرة فيه لتمدد الترمومتر
- **علل) يمكن للترموتر أن يقيس درجة حرارة نفسه**

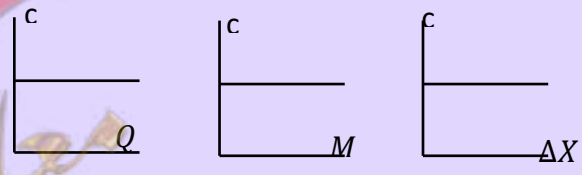
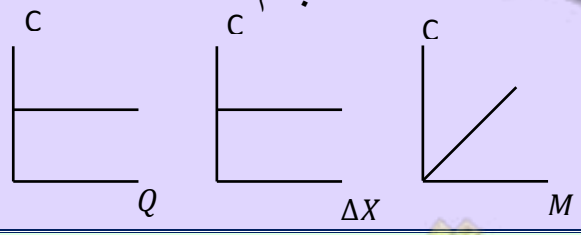
لتلامس المادة الترمومترية مع الوسط الخارجي فيحدث بينهم توازن حراري وتكون لها نفس درجة الحرارة .

الدرس الثاني (1-2) القياسات الحرارية

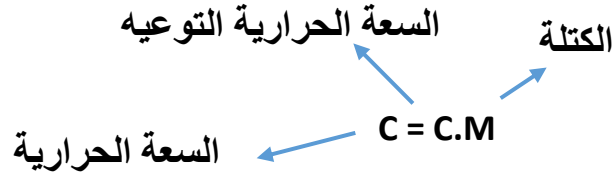
القياسات الحرارية

السعر Cal	الجول J
هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة g (1) من الماء درجة واحدة سليزية	الكيلو جول = 1000 جول
الكيلو سعر (السعر الكبير) = 1000 cal تعريف الكيلو سعر هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة kg(1) من الماء درجة واحدة سليزية.	السعر = 4.18 جول
	الجول = $\frac{1}{4.18}$ السعر



السعة الحرارية النوعية c	السعة الحرارية C
$C = \frac{Q}{\Delta t}$ ← Q كمية الحرارة (J)، Δt التغير في درجة الحرارة K . C°	$C = \frac{Q}{M.\Delta t}$ ← Q كمية الحرارة (J)، M الكتلة Kg، Δt التغير في درجة الحرارة K . C°
هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة kg(1) من المادة درجة واحدة سليزية.أو كلفينية	هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة الجسم كله درجة واحدة سليزية.أو كلفينية
وحدة القياس J / Kg.C° J / Kg	وحدة القياس J / K J / °C
العوامل التى تتوقف عليها c • نوع المادة • حالتها	العوامل التى تتوقف عليها C • نوع المادة • كتلة الجسم
	
علل) السعة الحرارية النوعية خاصية مميزة للمادة لأنها تختلف باختلاف نوع المادة	علل) اسعة الحرارية خاصية مميزة للجسم لأنها تختلف باختلاف كتلة الجسم

العلاقة بين السعة الحرارية النوهية والسعة الحرارية



- تتساوى عدديا السعة الحرارية مع السعة الحرارية النوعية لنفس الجسم عندما تكون الكتلة مساوية (1) kg

تعليلات هامة

ملاحظة :- أكبر سعة حرارية نوعية لمادة معلومة هى السعة الحرارية النوعية للماء تقدر بـ 4200 جول/كجم.سليزيوس.

كلما كانت السعة الحرارية النوعية كبيرة :

- تكتسب المادة قدرا كبيرا من كمية الحرارة
- عملية الاكتساب تكون ببطئ شديد
- عملية الفقد تكون ببطئ شديد

- **علل) يعصب إصابة الكائنات الحية بضربة شمس**

لسبب أن أجسام الكائنات الحية تحتوي على نسبة عالية من الماء وكبر السعة الحرارية النوعية للماء يجعل الجسم يحتاج لـ كمية كبيرة جدا من الحرارة لكي ترتفع درجة حرارته لذا فهي عملية صعبة.

- **علل) يصعب لمس طعام يخرج من الفرن باليد بينما يمكن دفع الغطاء باليد**

الطعام يحتوى على نسبة عالية من الماء أى سعته الحرارية النوعية كبيرة فيفقد الحرارة ببطء على عكس الإناء فسعته الحرارية النوعية أقل فيفقد الحرارة بسرعة لذا يصعب لمس الطعام ويمكن لمس الإناء.

- **علل) كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة g (1) من الحديد درجة واحدة $\frac{1}{8}$ الكمية اللازمة لرفع نفس القدر من الماء درجة واحدة.**

لأن الحديد يستهلك تلك الطاقة فقط فى زيادة الحركة الاهتزازية لذاته ذهابًا وإيابا فى عكس الماء تستهلك تلك الطاقة فى زيادة الحركة الانتقالية والدورانية وكذلك استطالة الروابط بين الجزيئات لكى ترتفع تلك الدرجة.

- **علل) تعتبر السعة الحرارية النوعية قصور ذاتي حرارى** لأن المادة تقاوم التغير فى درجة حراراتها
- **علل) حريق بخار الماء أكثر تدميرا من الماء المغلي**

لأن البخار يمتلك الطاقة الكامنة للتحول من سائل إلى بخار وهي طاقة إضافية فوق درجة الغليان أي أن طاقة البخار الداخلية أكبر من الطاقة الداخلية للماء المغلي.

➢ **علل) يستخدم الأجداد الماء الساخن فى عمليات التدفئة**

لأن السعة الحرارية للماء كبية فتحتفظ بكمية الحرارة لفترة زمنية طويلة (تفقدها ببطئ) لذا يمكن التدفئة بها

	نسيم البحر يحدث نهاراً	نسيم البر يحدث ليلاً
بم تفسر	أشعة الشمس تسقط على اليابس وعلى البحر ولكن اليابسة تسخن بسرعة لصغر سعتها الحرارية النوعية عن الماء طبقة الهواء الملامسة لليابسة تسخن وتتمدد وتزداد حجمها. تقل كثافتها ترتفع لأعلي يحل محلها هواء بارد قادم من سطح البحر (نسيم البحر)	درجة حرارة البحر أكبر من اليابسة لأن السعة الحرارية النوعية للماء كبيرة ، طبقة الهواء الملامسة للبحر تسخن وتتمدد يزداد حجمها تقل كثافتها فترتفع لأعلي ويحل محلها هواء بارد قادم من سطح اليابسة. (نسيم البر)

المسعرات الحرارية

- أجهزة معزولة حرارية عن الوسط المحيط وتتم عملية التبادل الحرارى بداخلها

(أنظمة معزولة)

تستخدم فى

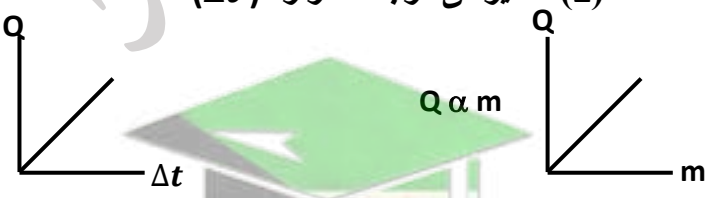
- حساب كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة
- حساب السعة الحرارية النوعية
- وظيفة المقلب لجعل الوسط متجانس حراريا
- وظيفة الترمومتر لمتابعة التغير فى درجة الحرارة

العوامل التى تتوقف عليها كمية الحرارة المكتسبة والمفقودة Q

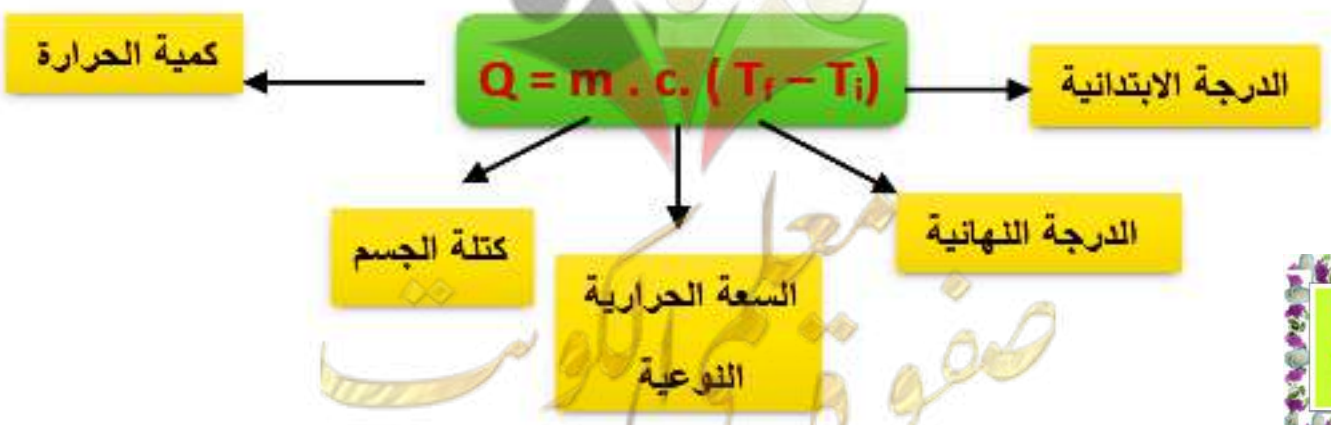
(1) كتلة الجسم m

(2) التغير فى درجة الحرارة (Δt)

(3) نوع المادة



$Q = cm.\Delta t$



مذكرات اقرأ
صفوت معلم الكل

بنك الأسئلة على الدرس الثاني (1-2) القياسات الحرارية

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس. (السعر الحراي)

2- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من الماء درجة واحدة سلسيوس. (الكيلو سعر)

3- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة كيلو جرام واحد من مادة ما درجة واحدة سلسيوس. (السعة الحرارية النوعية)

4- كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة مادة كتلتها (m) درجة واحدة على تدريج سلسيوس. (السعة الحرارية)

5- جهاز يعزل الداخل عن المحيط و يسمح بتبادل الحرارة و انتقالها بين مادتين أو أكثر داخله من دون أي تأثير من المحيط أي أنه يشكل نظاما معزولا. (المسعر الحراري)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) أو ظلل المربع المقابل أمام أنسب إجابة في كل مما يلي :

1- **عندما يكون النظام الحراري معزولا :**

- ☐ كمية الحرارة التي تخسرها المادة الساخنة تكتسبها المادة الباردة بالتفاعل مع المحيط
- ☑ كمية الحرارة التي تخسرها المادة الساخنة تكتسبها المادة الباردة من دون أي تفاعل مع المحيط
- ☐ مجموع الحرارة المتبادلة بين مختلف مكونات المزيج لا يساوي صفر
- ☐ مجموع الحرارة المتبادلة بين مكونات المزيج والوسط المحيط لا يساوي صفر

2- **تتوقف كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة على :**

☐ كتلة الجسم ☐ نوع مادة الجسم ☐ التغير في درجة حرارة الجسم ☑ جميع ما سبق

3- **تتوقف السعة الحرارية النوعية للجسم على :**

☐ كتلة الجسم ☐ نوع المادة ☐ حالة المادة ☑ نوع المادة وحالتها

4- **إذا علمت أن (1 سعر = 4.18J) فإن كمية من الحرارة قدرها J (209) تعادل بوحدة السعر:**

☐ 25 ☑ 50 ☐ 100 ☐ 209

5- **تتوقف السعة الحرارية للجسم على :**

☐ نوع مادة الجسم فقط ☐ كتلة الجسم فقط

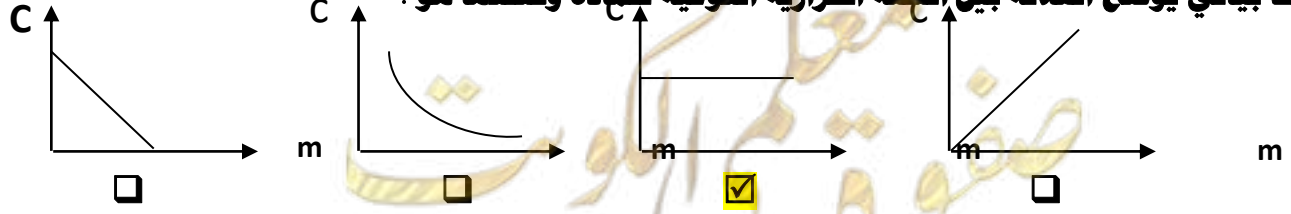
☐ الارتفاع في درجة الحرارة فقط ☑ كتلة الجسم ونوع مادته

6- **كمية من الماء كتلتها 2 kg اكتسبت 21000 J من الحرارة فإذا كانت** $C = 4200\ J/kg.°K$

فإن مقدار الارتفاع في درجة حرارة الماء تساوي :

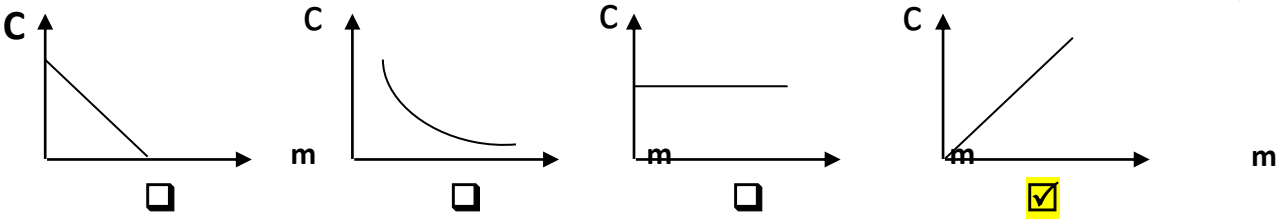
☑ 2.5°C ☐ 10°C ☐ 50°C ☐ 100°C

7- **انسب خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية النوعية للمادة وكتلتها هو :**



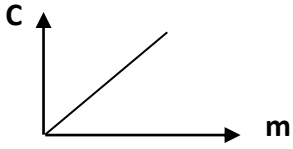
☐ ☐ ☑ ☐

8- **انسب خط بياني يوضح العلاقة بين السعة الحرارية للمادة وكتلتها هو** :



❑ ❑ ❑ ☑

6- **ميل الخط البياني الممثل لعلاقة السعة الحرارية للمادة وكتلتها يساوي** :



❑ الطاقة الحرارية ❑ درجة الحرارة ☑ السعة الحرارية النوعية ❑ فرق درجات الحرارة

السؤال الثالث : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- يحتاج جرام واحد من الماء إلى سعر حراري واحد لرفع درجة حرارته درجة واحدة سلسيوس بينما يحتاج جرام واحد من الحديد إلى (1/8) هذه الكمية .

لأن الماء له سعة حرارية نوعية عالية ويختزن الحرارة لفترة زمنية طويلة.

2- تمتص كتلة معينة من الماء كمية من الطاقة أكبر من تلك التي تمتصها كتلة مساوية من الحديد لترتفع للعدد نفسه من درجات الحرارة . لأن الماء له سعة حرارية نوعية عالية ويختزن الحرارة لفترة زمنية طويلة.

3- يعتبر الماء سائلا مثاليا للتبريد والتسخين .

لأن الماء له سعة حرارية نوعية عالية ويختزن الحرارة لفترة زمنية طويلة.

4- يستخدم الأجداد زجاجات الماء الحارة لتدفئة أقدامهم في أيام الشتاء القارس .

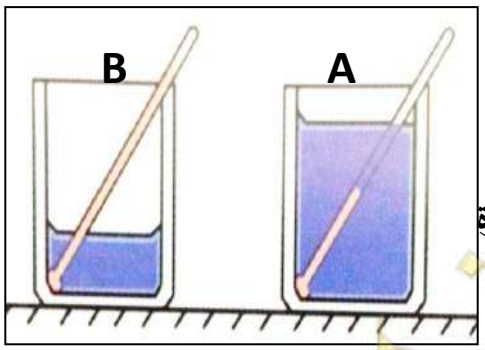
لأن الماء له سعة حرارية نوعية عالية ويختزن الحرارة لفترة زمنية طويلة.

5- تستطيع إزالة غطاء الالمونيوم عن صينية الطعام بإصبعك لكن من الخطورة لمس الطعام الموجود بها.

لأن الطاقة الحرارية المختزنة في الطعام أكبر، ولأن السعة الحرارية النوعية للطعام أكبر.

6- لا تعانى المدن القريبة من المساحات المائية الكبيرة من فرق كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار على عكس المدن البعيدة عن هذه المساحات كالصحارى.

لأن السعة الحرارية النوعية للماء عالية وبالتالي في النهار تسخن اليابسة بسرعة أكبر من ماء البحر فيرتفع الهواء الساخن لأعلي ويحل محله هواء بارد من البحر، وفي الليل تبرد اليابسة بسرعة أكبر من ماء البحر فيرتفع الهواء الساخن فوق البحر ويحل محله هواء بارد قادم من اليابسة.



السؤال الرابع : نشاط عملي :

* الكوبان (B) و (A) في الشكل المقابل بهما كميتان من نفس السائل .

ماذا يحدث مع التفسير لدرجة حرارة كلا منها عند اعطائهما القدر نفسه من الحرارة

الحدث : ترتفع درجة حرارة الاناء B بمقدار أكبر من الإناء A

التفسير : لأن التغير في درجة الحرارة يتناسب عكسيا مع كتلة المادة.

((قانون الاتزان الحراري))

$T_f > T_i$ المادة تكتسب حرارة $Q > 0$ موجبة

$T_f < T_i$ المادة تفقد حرارة $Q < 0$ سالبة

$T_f = T_i$ فى حالة اتزان حراري ولا توجد كمي حرارة متنقلة

- أثناء عملية الخلط تكون إحدى المواد ذات درجة حرارة أعلي والأخرى درجة حرارتها أقل (فقد واكتساب)

∴ النظام معزول حراريا

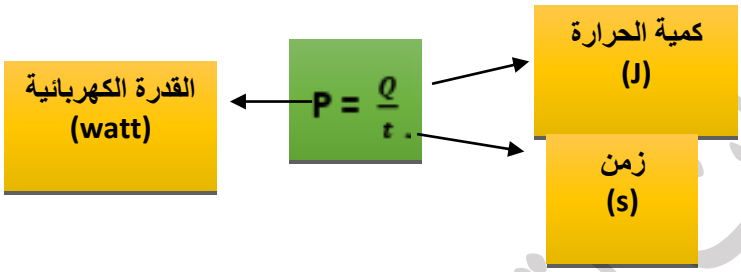
كمية الحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة

$$Q_1 = - Q_2$$

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\sum Q = 0$$

العلاقة بين كمية الحرارة المكتسبة أو المفقودة والقدرة الكهربائية



watt = J/s

J = watt.s

السؤال الخامس: حل المسائل التالية :

1/ سخن ساق من الالومنيوم كتلته g (28.4) الى c ° (39.4) ثم وضع داخل مسعر حرارى يحتوى على g (50) من الماء درجة حرارته °C (21) . فإذا علمت أن السعة الحرارية النوعية للألومنيوم 899 J/kg.k والسعة الحرارية النوعية للماء 4180 J/kg.K . بإهمال السعة الحرارية النوعية للمسعر. أحسب درجة الحرارة النهائية للساق .

	الألومنيوم (Q_1)	الماء (Q_2)
الكتلة m (kg)	0.0284	0.05
السعة الحرارية النوعية C (J / kg . K)	899	4180
التغير في درجة الحرارة ΔT (K)	$(T_F - 39.4)$	$(T_F - 21)$
كمية الحرارة Q = c m ΔT (J)	$25.5\ (T_F - 39.4)$	$209\ (T_F - 21)$
الاتزان الحراري ∑Q = 0	$Q_2 + Q_1 = 0$ $209\ (T_F - 21) + 25.5\ (T_F - 39.4) = 0$ $T_F = 23\ ^oC$	

2/ تسخن ساق من النحاس كتلتها g (2.5) الى درجة حرارة ما ، ثم توضع في مسعر حراري يحتوي على g (65) من اماء فارتفعت حرارة الماء من °C (20) إلى °C (22.5) علما بأن السعة النوعية للماء تساوي J/Kg.K (4180) والسعة النوعية للنحاس هي J/Kg.K (387) احسب درجة الحرارة الإبتدائية لقطعة النحاس.

	الألومنيوم (Q1)	الماء (Q2)
الكتلة m (kg)	0.0025	0.065
السعة الحرارية النوعية C (J / kg . K)	397	4180
التغير في درجة الحرارة ΔT (K)	$(22.5 - T_i)$	(22.5 - 20)
كمية الحرارة Q = c m ΔT (J)	$0.9925\ (22.5 - T_i)$	679.25
الاتزان الحراري $\sum Q = 0$	$Q_2 + Q_1 = 0$ $679.25 + 0.9925\ (22.5 - T_i) = 0$ $T_i = 7706.88\ ^oC$	

3/ نضع g(500) من الماء درجة حرارته °C(15) في مسعر حرارى ثم اضيف اليه قطعه النحاس كتلتها g(100) ودرجة حرارتها °C (80) وقطعة من معدن مجهول سعتها الحرارية النوعية وكتلتها g(70) ودرجة حرارتها °C (100) .وصل النظام كله إلى الاتزان الحرارى وكانت درجة حرارته °C (25) والسعة الحررارية النوعية للماء هي J/kg.K (4180) والسعة الحرارية النوعية للنحاس هى J/kg.K (386). احسب السعة الحرارية النوعية لقطعة المعدن .

	الألومنيوم (Q1)	الماء (Q2)	الماء (Q3)
الكتلة m (kg)	0.1	0.07	0.5
السعة الحرارية النوعية C (J / kg . K)	386	C_2	4180
التغير في درجة الحرارة ΔT (K)	(25 – 80)	(25 – 100)	(25 – 15)
كمية الحرارة Q = c m ΔT (J)	-2123	$-5.25\ C_2$	20900
الاتزان الحراري $\sum Q = 0$	$Q_3 + Q_2 + Q_1 = 0$ $20900 - 5.25\ (C_2) - 2123 = 0$ $C_2 = 3576.5\ J/Kg.K$		

سلسلة مذكرات اقرأ

للمتوسط والثانوي

اطلبها الان

تصلك حيثما كنت

60090309

ملاحظة: المذكرة الكاملة تحوي

المنهج كامل حسب مقرر هذا العام

الشرح+ تدريبات +حل الكتاب +بنوك معلومات

+اختبارات قصيرة غير محلولة ثم حلها

+ اختبارات نهائية غير محلولة ثم حلها

وكل هذا بدينارين فقط

عرض خاص

عند طلب مذكرات الصف كاملة يكون التوصيل مجاني

كود قناة اقرأ تلجرام

@IQRAA CHANNEL

كود واتساب مذكرات اقرأ

سلسلة مذكرات اقرأ

جهة اتصال في واتساب

كود صفحة الانستجرام

MOZKERAT_IQRAA