بطاقة تقنية للحصة رقم 04

المستوى: 2 ر – 2 ع ت1 **المجال:** الميكانيك و الطاقة **الوحدة:** الطاقة الداخلية . **الموضوع:** مركبة الطاقة الداخلية المنسوبة للحالة الفيزيائية – الكيميائية للجملة (القياسات الحرارية)	**الأستاذة :** **المؤسسة:** **نوع الحصة :** عملي **المدة الزمنية :** 2 سا

مؤشرات الكفاءة:

- يحسب السعة الحرارية للمسعر الحراري .
- يستنتج المكافىء المائي للمسعر.

الأدوات المستعملة: ماء بارد – المسعر – محرار

المحتوى المعرفي	ما يقوم به الأستاذ	ما يقوم به التلميذ	المدة
تحديد السعة الحرارية لمسعر حراري واستنتاج المكافئ المائي للمسعر :	- قم بعرض المسعر على التلاميذ واسالهم عن الجهاز واين يستعمل . - عرف المسعر. **طريقة العمل:** 1- ضع كمية من ماء بارد كتلتها m داخل المسعر وانتظر تحقيق التوازن الحراري ثم قس درجة حرارة الجملة Ti . 2- ضع الجملة(المسعر + الماء)على كفة الميزان ولتكن كتلة الجملة m_1 3- سخن كمية من الماء في إناء ثم قس درجة حرارته ولتكن T_2 مباشرة قبل تفريغ جزء منه في المسعر . 4- خلط كميتي الماء حتى تتوازن الجملة ثم قس درجة الحرارة النهائية للجملة T_f. 5- زن الجملة (مسعر + ماء بارد + ماء ساخن) ولتكن m_2 ثم عين كتلة الماء الساخن المضاف بالعلاقة : $M = m_2 - m_1$ الأسئلة : حدد ما يلي : 1- الجملة المدروسة. 2- الحالة الابتدائية والحالة النهائية. 3- الحصيلة الحرارية للجملة. 4- المكافىء المائي للمسعر.	-اجابات مختلفة لكن اغلبهم يجمع على ان الاناء يشبه جهاز الترموس الذي يستعمل في المنزل لحفظ القهوة ساخنة داخله . **تعريف المسعر :** هو جهاز يستخدم في المختبرات الكيميائية لقياس كمية الحرارة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية أو التغيرات الفيزيائية بالإضافة إلى تحديد السعة الحرارية. يسمى المسعر بالإنجليزية Calorimeter وهي تعني باللاتينية قياس الحرارة **طريقة الانجاز:** **1-** الجملة المدروسة هي :المسعر +الماء الساخن +الماء البارد. 2- تحديد الحالة الابتدائية والحالة النهائية: الحالة الابتدائية: - المسعر درجة حرارته $Ti=15^0c$ - الماء البارد كتلته m=200g ودرجة حرارته $Ti=15^0c$. - الماء الساخن كتلته M=200g ودرجة حرارته $T_c=60^0c$. الحالة النهائية: - المسعر درجة حرارته $T_f=36^0c$ - الماء البارد كتلته m ودرجة حرارته T_f - الماء الساخن كتلته M ودرجة حرارته T_f .	10 د 15 د 30 د

3- تحديد التحويلات الحرارية:

30 د

المسعر : استقبل تحويلا حراريا Q_1 من الماء الساخن وارتفعت درجة حرارتة من T_i إلى T_f: $Q_1=C(T_f - T_i)$

حيث C السعة الحرارية للمسعر .

الماء البارد: استقبل تحويلا حراريا Q_2 من الماء الساخن وارتفعت درجة حرارية من T_i الى T_f: $Q_2=mc(T_f - T_i)$

الماء الساخن: فقد تحويلا حراريا Q_3 وانخفضت درجة حرارية من T_c الى T_f : قيمتها سالبة. $Q_3=Mc(T_f - T_c)$

4- الحصيلة الحرارية للجملة:

الجملة المدروسة لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي (جملة شبه معزولة) اذا:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

أي أن $C(T_f - T_i) + m.c(T_f - T_i) + M.c(T_f - T_i) = 0$

ومنه نستنتج عبارة **السعة الحرارية للمسعر** :

$$C = \frac{m.c(T_f - T_i) + M.c(T_f - T_i)}{T_i - T_f}$$

$$C = \frac{200\times 4.185(36-15) + 200\times 4.185(36-60)}{15-36} = 119.57\, j/C$$

علما ان : $c=4185(j.kg^{-1}.K^{-1})$ نجد المكافئ المائي للمسعر μ ويمثل كتلة الماء التي تستقبل نفس التحويل الحراري الذي استقبله المسعر أي : $C = \mu.c$

أي أن :

$$\mu = \frac{119.75}{4.185} \Rightarrow \mu = 28.57g$$

المكافئ المائي : هو كمية الماء التي تمتص نفس التحويل الحراري الذي يمتصه المسعر . ننمذج حينئذ المسعر الحقيقي بمسعر مثالي (لا يمتص الحرارة) زائد كمية من ماء (المكافئ المائي للمسعر) .نرمز له بالرمز μ وحدته في جملة الوحدات الدولية kg

- تعريف المكافىء المائي للمسعر.

حل التمرين 13 ص 110
حل التمرين 14 ص 110

تقويم :

تحديد الجمل
حساب التحويل الحراري .
حساب استطاعة التحويل.

التقويم:

المراجع: الكتاب المدرسي – المنهاج – الوثيقة المرفقة – دليل الأعمال المخبرية – بعض المراجع الخارجية – انترنت.

النقد الذاتي :