

التمرين 1 : (05 نقاط)

عرف مايلي :

- 1- فعل جول.
- 2- السعة الحرارية الكتلية.
- 3- السعة الحرارية.
- 4- السعة الكتلية لتغير الحالة الفيزيائية (حالة التبخر).
- 5- نقطة التكافؤ.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

يحتوي قدر على لتر من الماء النقي عند درجة الحرارة $\theta_1 = 20^\circ \text{C}$ ولتسخينه يوضع القدر على صفيحة كهربائية مسخنة استطاعتها الكهربائية $p = 1000 \text{ W}$.

- 1- عرف الاستطاعة الكهربائية .
- 2- اذا كان مردود التسخين هو : $r = 75\%$: أحسب مدة التسخين اللازمة لجعل الماء في حالة الغليان حتى يتبخر .

يعطى : $C_e = 4185 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$ ، $\rho_e = 1 \text{ g/mL}$ ، $L_v = 2257 \text{ KJ/Kg}$

التمرين الثالث (10 نقاط)

لتحديد التركيز C_0 لمحلول تجاري S_0 غير نقي من الحمض HCL كثافته $d = 1.19$ نأخذ منه حجما $V_0 = 4 \text{ ml}$ نقوم بتخفيفها

فنحصل على محلول S_1 حجمه 200 ml ، ثم نأخذ من المحلول المخفف حجما قدره $V_1 = 50 \text{ ml}$ ونقوم بمعايرته

بمحلول الصود تركيزه $C_b = 0.5 \text{ mol/l}$ فيحدث تغير لون الكاشف عند اضافة حجم من محلول الصود قدره $V_b = 20 \text{ ml}$

- 1- كيف نسمي هذه المعايرة؟ أذكر مبدؤها.
 - 2- لما ذا نقوم بتخفيف المحلول التجاري قبل معايرته؟
 - 3- أذكر البروتوكول التجريبي لتحضير المحلول S_1 من المحلول S_0 .
 - 4- على ماذا يدل تغير لون الكاشف؟ أذكر اسمه في هذه المعايرة وما هو لونه في المزيج عند التكافؤ؟
 - 5- ما هو المتفاعل المحد قبل وبعد التكافؤ؟
 - 6- أحسب التركيز C_0 للمحلول التجاري S_0 .
 - 7- برر الجملة الواردة في مقدمة التمرين: لمحلول تجاري S_0 غير نقي.
 - 8- في غياب الكاشف الملون المناسب اقترح طريقة أخرى لمعايرة هذا الحمض ووضحها برسم تخطيطي.
- يعطى : $M_{\text{HCL}} = 36.5 \text{ g/mol}$.