



الفرض (1) للثلاثي الثالث

التمرين الأول : (07 ن)

طلب من مخبر مراقبة النوعية قياس نسبة البروتينات في عينة (x) من حليب الرضع (من 0 إلى 6 أشهر) لمراقبة إذا كانت نوعيته تقارب نوعية حليب الأم الذي نسبة البروتينات فيه تتراوح بين 1.17% و 1.35% علما أن تركيز مرتفع للبروتينات في الحليب يتسبب للرضع في عسر الهضم ومشاكل في الأمعاء . فقام المخبري بالتجارب التالية :

- وضع في 5 أنابيب عينات مخففة من محلول بروتيني قياسي (معروف التركيز) .
- حضر محلول من الحليب (x) المراد تقدير نسبة البروتينات فيه حيث أذاب 100 g منه في 1L من ماء فيزيولوجي ثم أخذ 1ml من المحلول (x) داخل أنبوب لمعايرته .
- بعد إضافة كاشف Gornall داخل كل أنبوب ، قام بالمعايرة بالطريقة اللونية ، ف سجل النتائج في الجدول .

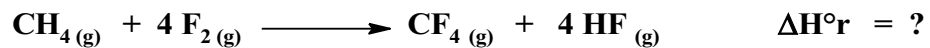
رقم الأنبوب	1	2	3	4	5	عينة الحليب (x)
كتلة البروتين m (mg)	0	2	4	6	8	؟
الكثافة الضوئية D°(540nm)	0	0.32	0.64	0.98	1.30	0.42

المطلوب :

- 1- ما هو مبدأ المعايرة بالقياس اللوني؟
- 2- ما هي العلاقة بين كمية البروتين في الحليب و الكثافة الضوئية ؟
- 3- ارسم المنحنى البياني $D = f(m)$ باستعمال السلم المناسب .
- 4- استنتج بيانيا كتلة البروتين m_x الموجود في 1ml من محلول الحليب (x).
- 5- احسب تركيز البروتين $C_{m(x)}$ (g/L) . ثم استنتج النسبة المئوية للبروتينات في الحليب (x)
- 6- هل ينصح بإعطاء هذا الحليب (x) للرضع ؟ لماذا ؟ برر إجابتك

التمرين الثاني : (13 ن)

لدينا التفاعل التالي عند 25°C :



1- احسب أنطالبي هذا التفاعل باستعمال أنطالبيات التفاعلات التالية :

- 1) $\text{C}(\text{s}) + 2 \text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) \quad \Delta H_1 = - 74,9 \text{ kJ}$
- 2) $\text{C}(\text{s}) + 2 \text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CF}_4(\text{g}) \quad \Delta H_2 = - 681 \text{ kJ}$
- 3) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2 \text{HF}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = - 537,2 \text{ kJ}$

2- عند أية درجة حرارة يكون أنطالبي التفاعل (1) $\Delta H^\circ_1 = - 74,1 \text{ kJ}$ ، يعطى :

المركب	$\text{C}(\text{s})$	$\text{H}_2(\text{g})$	$\text{CH}_4(\text{g})$
$C_p (\text{J} / \text{mol} \cdot \text{K})$	8,6	28,9	55,2

3- احسب حرارة التفاعل (2) عند حجم ثابت ، يعطى $R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

4- احسب طاقة الرابطة H-F ، يعطى :

$\Delta H^\circ_{(\text{C-H})}$	$\Delta H^\circ_{(\text{F-F})}$	$\Delta H^\circ_{(\text{C-F})}$
- 414 kJ / mol	- 155 kJ / mol	- 439 kJ / mol

- 5- أ)- احسب الأنطالبي المولي المعياري لتسامي (أو تصعيد) الكربون $\Delta H^\circ_{\text{subC}(\text{s})}$
- ب)- استنتج كمية الحرارة Q اللازمة لتسامي 1g من الكربون الصلب . $C : 12 \text{g} / \text{mol}$