التمرين 1

نذيب $3.19g$ من كبريتات النحاس الثنائي $CuSO_4$ في $100ml$ من الماء المقطر .

1 – احسب التركيز الكتلي للمحلول الناتج .

2 – احسب الكتلة المولية لهذا المركب وكمية المادة في الكتلة السابقة.

3 – احسب التركيز المولي للمحلول الناتج .

4 – نضيف الى المحلول السابق $300\ ml$ من الماء المقطر :

ا – كيف تؤثر إضافة الماء على المحلول ؟ وما اسم هذه العملية ؟

ب – احسب التركيز المولي الجديد للمحلول . وماهو معامل التمديد ؟

$Cu = 63.5(g/mol)$. $O=16(g/mol)$ $S= 32(g/mol)$

التمرين 2

التمرين

لدينا الجدول التالي

النوع الكيميائي	الكتلة المولية (g/mol)	الكتلة (g)	الحجم (L)	كمية المادة n(mol)	نموذج لويس
غاز البر وبان C_3H_8			0.96		

غاز البر وبان (C_3H_8) موجود في درجة حرارة $20\ C^\circ$ و ضغط $1.013 . 10^5\ Pa$ و في هذه الشروط الحجم المولي $V_m = 24\ L/mol$

1) أكمل الجدول (يجب كتابة العلاقات و إجراء الحسابات في ورقة الإجابة ثم بعد ذالك نملا الجدول)

2) إذا كانت لدينا عينة من غاز البوتان لها نفس حجم غاز البروبان ($V= 0.96\ L$) و موجودة في نفس الشروط من الضغط و درجة الحرارة.

أ) استنتج كمية المادة الموجودة في العينة (دون إجراء الحسابات).

ب) إذا كانت كتلة العينة هي $m= 2.32g$.

- أوجد الكتلة المولية الجزئية للبوتان.
- استنتج صيغته الجزئية المجملة، علما أنها من الشكل C_xH_{2x+2}

يعطي $M(c) = 12g/mol$, $M(H) = 1\ g/mol$, $M(0)= 16g/mol$

التمرين 3

التمرين الثالث:

I / نحضر محلول (S) بإذابة كتلة m=31,9g من كبريتات النحاس اللامائية $CuSO_4$ في حجم 1L من الماء المقطر.

1- احسب التركيز الكتلي ثم التركيز المولي للمحلول (S)؟

2- ما هي الطريقة العملية المتبعة لتحضير هذا المحلول؟

II/ نحضر محالياً (S_1)، (S_2)، (S_3)، (S_4) بنفس الطريقة، وذالك بإذابة كتل مختلفة من كبريتات النحاس اللامائية في حجوم مختلفة من الماء المقطر فنحصل على:

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4
التركيز المولي (mol /L)	0,01	0,02	0,03	0,04
حجم المحلول (mL)	800	600	400	200

① نضيف للمحلول (S_1) 200mL من الماء المقطر.

أ- ماذا نسمي هذه العملية؟ ما الهدف منها؟

ب- احسب تركيز المحلول الجديد؟

② نمزج المحلول (S_2) مع المحلول (S_3).

أ- اثبت أن تركيز المحلول الناتج يعطى بالعلاقة: $C = \frac{C_2V_2 + C_3V_3}{V_2 + V_3}$

ب- احسبه؟

③ نريد الحصول على محلول تركيزه C'=0,008 mol/L انطلاقا من المحلول (S_4).

- ما هو حجم الماء الواجب إضافته؟

يعطى: M_O= 16 g.mol^{-1} ،M_S= 32 g.mol^{-1} ، M_{Cu}= 63,5 g.mol^{-1}

التمرين 4

يريد مخبري تحضير محلول حجمه : 500 mL و بتركيز مولي قدره: $C=10^{-1}$ mol.L^{-1} و ذلك باستعمال مادة صلبة هي هيدروكسيد الصوديوم NaOH و الماء المقطر.

1. **أحسب الكتلة المولية الجزيئية للمذاب .**
2. **مـــاهي كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة لذالك ؟**

نريد تخفيف المحلول السابق ليصبح تركيزه $C_2=3.10^{-2}$ mol.L^{-1} . ماهو حجم الماء المقطر V_{eau} المضاف ؟

التمرين 5

للحصول على محلول مائي لنترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ حجمه 500 ml ، نذيب في الماء المقطر كتلة m=10g من نترات الكالسيوم ، يتم التحضير في حوجلة حجمها 500ml.

1- بين الخطوات التجريبية لتحضير المحلول مبينا الوسائل المستعملة بدقة.
2- احسب الكتلة المولية لنترات الكالسيوم.
3- احسب التركيز المولي للمحلول C.
4- ما هي الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول؟
5- احسب تراكيز هذه الأنواع.

المعطيات : $M_{Ca}=40.1g/mol$; $M_O=16$ g/mol ; $M_N=14$ g/mol ;

التمرين 6

الاييوزين لها خواص ملونة ، و مطهرة صيغتها المجملة هي $C_{20}H_6O_5Br_4Na_2$

1) أحسب الكتلة المولية الجزئية للاييوزين.
2) نحضر محلولا مائيا للاييوزين بإذابة كتلة $m = 70$ g من الاييوزين في قارورة حجمها 500ml تحتوي علي ماء مقطر.
   - أحسب كمية مادة الاييوزين المحتواة في الكتلة m
3) بعد إذابة الاييوزين في كمية من ماء القارورة ، نكمل الحجم إلي الخط 500ml بالماء المقطر
   - أحسب التركيز المولي C_0 لهذا المحلول المحضر (ندعوه المحلول S_0)
4) نأخذ حجما قدره 20ml من المحلول السابق و ندخلها في قارورة مدرجة حجمها 200ml ثم نكمل الحجم بالماء المقطر إلي التدريجة 200ml فنحصل علي محلول (ندعوه S_1)
   أ) كيف نسمي هذه العملية؟
   ب)أحسب التركيز المولي C_1 للمحلول (S_1)
   ت)أوجد معامل التمديد F
   ث)أحسب التركيز الكتلي (t) للمحلول(S_1)

يعطى M(Br) = 79.9g/mol M (Na) = 23 g/mol

التمرين 7

1) الصيغة الجزئية للكولسترول هي: $C_{27}H_{46}O$
   - أحسب الكتلة المولية الجزئية له.
2) خلال تحليل طبي لحجم 1L من الدم وجد أنه يحتوي علي $6.5.10^{-3}$mol من الكولسترول
   أ) عبر عن نتيجة التحليل ب : g/l
   - علما أن النسبة العادية في الدم تتراوح ما بين (1.4g/l - 2.2g/l)
   1/ هل يكشف التحليل عن وجود زيادة من الكولسترول في الدم؟
   2/ بماذا تنصح هذا الشخص؟

التمرين 8

I- فحمات الصوديوم مركب شاردي يتكون من شوارد الصوديوم Na^+ و شوارد الفحمات CO_3^{2-}.

1 - أكتب الصيغة الشاردية و الصيغة الإحصـــــائية لهذا المركب.

2 - احســـسب كتلته المولية.

II – نذيب كتلة m من فحمات الصوديوم في حجم $100cm^3$ من الماء قصد الحصول على محلول مائي تركيزه المـــولي الحجمي 0,1mol / L.

1 - ما هي كمية مادة فحمات الصوديوم الواجب استخدامهـــا؟

2 - استنتج قيمة الكتلـــــــة (m).

3 - احسب التركيز المولي الكتلـــــي للمحلول الناتج.

4 - كم يكون التركيز المولي الحجمي للمحلول لـو كان حجم الماء المستخدم سابقا يساوي V'=250 mL؟

تـعطـــــى الكتل المولية الذرية : O : 16g/mol , Na : 23g/mol

التمرين 9

الخل هو عبارة عن المحلول المائي لحمض الإيثانويك (حمض الخل) ذي الصيغة الجزيئية : $C_2H_4O_2$

1 – أعطي تمثيل لويس لحمض الخل وحدد عدد الأزواج الرابطة وغير الرابطة.

2 – احسب كتلة حمض الإيثانويك في 1 Kg من الخل درجة 6° مع العلم ان درجة حموضة الخل تمثل كتلة حمض الايثانويك النقي الموجودة في 100 g من الخل ومقاسة بالغرام.

3 - استنتج كمية المادة من حمض الإيثانويك الموجودة في محلوله

4 - احسب كمية المادة من حمض الإيثانويك في 1 L في الخل.

5- استنتج التركيز المولي لحمض الإيثانويك في هذا الخل.

مع العلم أن : كثافة الخل : $d= 1.05g.L^{-1}$ ، الكتلة الحجمية للماء : $\rho= 1000\ g.L^{-1}$

$M_O= 16g.mol^{-1}$ ، $M_H= 1g.mol^{-1}$ ، $M_C= 12g.mol^{-1}$