# الوحدة 6 : من المجهري إلى العياني

## -سلسلة التمارين-

**معطيات :** هذه المعطيات تخص كل التمارينات

عدد أفوقادرو : $N_A = 6.023 \times 10^{23}$ / الحجم المولي في الشرطين النظاميين : $V_M = 22.4\ L/mol$

ثابت الغازات المثالية : $R = 8.31\ SI$

$M(N) = 14\ g/mol$ / $M(H) = 16\ g/mol$ / $M(C) = 12\ g/mol$ / $M(O) = 16\ g/mol$

$M(Na) = 23\ g/mol$ / $M(Cl) = 35.5\ g/mol$ / $M(S) = 32\ g/mol$

**التمرين 01 :**

نذيب قرصا من البراسيتامول في الماء فيتكون نتيجة لذلك غاز ثنائي أكسيد الكربون ، بواسطة تجهيز مناسب قيس حجم هذا الغاز عند درجة حرارة $\theta = 25°C$ و ضغط $P = 10^5\ Pa$ فكانت النتيجة $V = 90\ mL$

1- أعط عبارة قانون الغاز المثالي

2- اعتمادا على هذه العبارة أثبت أن الحجم المولي في شروط كيفية من الضغط و درجة الحرارة يعطى بالعلاقة التالية $V_M = \frac{R.T}{P}$ احسب قيمته في شروط التجربة

3- احسب بطريقتين مختلفتين كمية مادة غاز أكسيد الكربون $CO_2$ المنطلق.

**التمرين 02 :** حمض الأسكوربيك أو فيتامين $C$ مادة طبيعية توجد في عدد كبير من المواد الغذائية ذات أصل نباتي و على الخصوص في المواد الطازجة، كما يمكن تصنيعه في مختبرات الكيمياء ليباع في الصيدليات على شكل أقراص

و هو مركب مضاد للعدوى ، منشط للجسم و يساعد في نمو العظام و الأوتار و الأسنان ... ونقصه في التغذية لدى الإنسان أدى إلى ظهور داء الحفر




- الجزء الأول :

1- احسب الكتلة المولية الجزيئية لحمض الأسكوربيك

2- احسب كمية مادة حمض الأسكوربك المحتواة في واحد

3- احسب عدد جزيئات حمض الأسكوربيك الموجودة في قرص واحد

- الجزء الثاني : عصير الفواكه غني بالفيتامينات خاصة الفيتامين $C$ (حمض الأسكوربيك) حيث يحتوي كأس $20\ mL$ من عصير البرتقال على كمية مادة حمض الأسكوربيك قدرها $n = 5.7 \times 10^{-5}\ mol$

1- احسب التركيز المولي لحمض الأسكوربيك

2- احسب كتلة حمض الأسكوربيك الموافقة

3- ما عدد الكؤوس الواجب شربها لتعويض قرص واحد من الفيتامين $C$ ؟

**التمرين 03 :** ثنائي إيثيل الإيثر سائل عديم اللون يتحول إلى الحالة الغازية عند درجة حرارة $\theta = 35°C$ ، يستعمل في الميدان الطبي من أجل تخذير المرضى قبل إجراء العمليات ، في هذا الجدول بعض المقادير الخاصة به

| الصيغة الجزيئية للمركب | الكتلة المولية الجزيئية | الكتلة الحجمية |
|---|---|---|
| $C_xH_{2x+2}O$ | $M = 74\ g/mol$ | $\rho = 0.71\ g/mL$ |

www.dzexams.com

– قامت ممرضة في إحدى المستشفيات بوضع حجم $V = 20\ mL$ من هذا السائل في قارورة حجمها $V' = 1\ L$ و أحكمت إغلاقها من أجل استعماله لاحقا

1– اكتب عبارة الكتلة المولية الجزيئية $M$ للإيثر بدلالة $x$ ثم استنتج قيمة $x$

2– عين الصيغة المجملة للإيثر

3– أوجد كمية مادة $n$ الإيثر

4– ما هو عدد الأفراد الكيميائية (عدد الجزيئات) $N$ للإيثر الموجودة داخل القارورة ؟

5– بلغت درجة حرارة الغرفة $\theta' = 40°C$ و الممرضة لم تستعمل الإيثر بعد

5 – 1 – أعط قانون الغاز المثالي

5 – 2 – نعتبر هذا الغاز مثاليا ، برر لماذا يمكننا أخذ حجم الغاز يساوي $V'1\ L$ ؟ ثم عين ضغطه $P$




6– تنفجر القارورة إذا بلغ ضغطها $P_{max} = 4.5 \times 10^5 Pa$ :

6 – 1 – هل تنفجر قارورة الإيثر في هذه الحالة ؟

6 – 2 – اقترح حلا لتجنب انفجار قارورات الغاز بصفة عامة ؟

التمرين 04 : مركب غازي مجهول صيغته الكيميائية $C_xH_{2x}$ ، كثافة بخاره بالنسبة للهواء $d = 1.45$

1– أوجد الكتلة المولية لهذا الغاز

2– أوجد صيغته الجزيئية المجملة

3– اكتب صيغته المفصلة

4– احسب كمية المادة لعينة حجمها $V = 30\ mL$ في شروط يكون الحجم المولي $V_M = 24\ l/mol$

التمرين 05 : I/ تحتوي قارورة على حجم $V = 250\ mL$ من غاز البروبان $C_3H_8$ كتلته الحجمية $\rho = 1.8\ g/L$

1– احسب كتلة البروبان $C_3H_8$ الموجودة في القارورة

2– احسب الكتلة المولية الجزيئية للبروبان $C_3H_8$

3– استنتج كمية مادة البروبان $C_3H_8$ داخل القارورة

4– احسب الحجم المولي $V_M$ في هذه الشروط ، هل هذه الشروط نظامية ؟ علل

II/ إذا كانت عينة من غاز الإيثان لها نفس حجم عينة غاز البروبان $C_3H_8$ و موجودة في نفس الشروط من حيث الضغط $P$ و درجة الحرارة $T$

1– استنتج كمية المادة الموجودة بالعينة

2– ما هو القانون الذي اعتمدته في ذلك ؟ عرفه

3– إذا كانت كتلة الإيثان $m = 0.3\ g$ ، أوجد الكتلة المولية الجزيئية للإيثان

4– استنتج الصيغة الجزيئية المجملة له علما أنها من الشكل $C_nH_{2n+2}$

التمرين 06 : يعتبر الكولسترول $C_{27}H_{46}O$ من المواد الدهنية التي تؤدي نسبة ارتفاعها في الدم إلى تأثيرات سلبية على صحة الإنسان ، تبقى نسبة الكولسترول مقبولة في حدود $(1.5g/L - 2.5\ g/L)$ في الدم

www.dzexams.com

– بينت تحاليل طبية أجريت على عينة حجمها $V = 10\ mL$ من دم شخص أنه يحتوي على $8 \times 10^{-5}\ mol$ من الكولسترول

1– احسب التركيز المولي $C$

2– استنتج التركيز الكتلي $C_m$

3– حدد ما إذا كانت نسبة الكولسترول عادية في جسم هذا الشخص أم لا

**التمرين 07** : نحضر محلولا لبرمنغنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه المولي $0.2\ mol/L$ و ذلك بإذابة كتلة $m$ منه في $100\ mL$ من الماء القطر

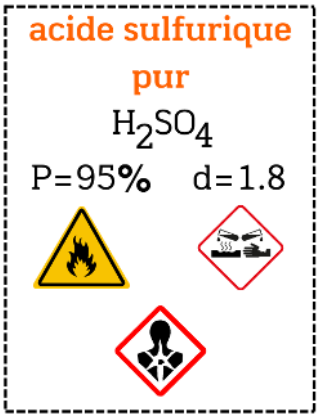
1– اذكر البروتوكول التجريبي

2–احسب التركيز الكتلي

3– نضيف للمحلول المحضر كتلة $m'$ من $KMnO_4$ الصلبة ، فيصبح التركيز المولي $0.3\ mol/L$

– أوجد قيمة الكتلة $m'$

**التمرين 08** : توجد في المخبر قارورة تحتوي على محلول تجاري لحمض الكبريت $H_2SO_4$ نسميه المحلول $S_0$ ، كتب على القارورة المعلومات الموضحة بالصورة




1– جد تركيز المحلول التجاري $C_0$

2– نمدد المحلول التجاري $C_0$ 200 مرة للحصول على محلول $S_1$ تركيزه $C_1$ و حجمه $V_1 = 1000\ mL$

2 – 1– احسب الحجم $V_0$ الواجب استعماله من المحلول $S_0$ لتحضير المحلول $S_1$

2 – 2– قدم بروتوكولا تجريبيا لعملية التمديد، يتضمن الوسائل و المواد المستعملة ، احتياطات الأمن و خطوات العمل

www.dzexams.com