

كمية المادة – التركيز المولي

التمرين 1:

يتكون العنصر الكيميائي البور في الحالة الطبيعية من النظيرين ^{10}B و ^{11}B (19,64%) و ^{10}B (80,36%)
احسب الكتلة المولية الذرية لعنصر البور الطبيعي باعتبار أن كتلة مول واحد من ^{10}B هي 10,0129g وكتلة مول واحد من ^{11}B هي 11,0093g .

التمرين 2:

يتكون الكلور الطبيعي من النظيرين ^{35}Cl نسبته المئوية 75,77% وكتلته المولية $34,969g/mol$ و ^{37}Cl نسبته المئوية 24,23% وكتلته المولية $36,969g/mol$.
نعتبر عينة تضم 100mol من ذرات الكلور الطبيعي .

1 - حدد كمية مادة كل من الكلور 35 والكلور 37 المتواجدة في العينة
2 - أحسب الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور ، وقارنها بالقيمة المعطاة في جدول الترتيب الدوري .

التمرين 3:

نعطي الكتل الحجمية للسوائل التالية $\rho(H_2SO_4)=1,8g/ml$ و $\rho(C_6H_6)=0,88g/ml$

1 - أحسب كتلة 50ml لكل من حمض الكبريتيك ومن البنزن .
2 - حدد كمية المادة المتواجدة في $3,0cm^3$ من كل سائل .
3 - أحسب الحجم الذي يشغله 1mol من البنزن والحجم الذي يشغله 0,8mol من حمض الكبريتيك .

التمرين 4:

نعتبر قرصا من الأسبرين أو حمض الأسيتيل ساليسيليك صيغته $C_9H_8O_4$ وكتلته 500mg .
احسب كمية مادة الأسبرين المتواجدة في القرص .

التمرين 5:

الكوليسترول مادة دهنية توجد في الدم صيغة جزيئتها هي $C_{27}H_{45}O$.
تتراوح النسبة العادية لهذه المادة في الدم بين 1,40g/l و 2,2g/l .
أعطت عملية تحليل دم شخص النتيجة التالية : الكوليسترول 6,50mmol في لتر من الدم . بماذا تنصح هذا الشخص .

التمرين 6:

معادلة الحالة للغازات الكاملة هي : $PV = nRT$ بحيث أن P ضغط الغاز ب Pa و V حجم الغاز ب m^3 و n كمية المادة بالمول و T درجة الحرارة بالكلفين ($T(K) = t^\circ C + 273,15$) و R ثابتة تساوي

$$8,314Pa \cdot m^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$$

1 - أحسب الحجم المولي لغاز كامل في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط ($P=101325Pa$ و $t=20^\circ C$)

2 - يتكون الهواء الذي نستنشق من التركيبة الحجمية التالية $\frac{1}{5}$ من

غاز ثنائي الأوكسجين O_2 و $\frac{4}{5}$ من غاز ثنائي الأوت N_2 .

2 - 1 أحسب حجم كل من الغازين في غرفة حجمها $90m^3$.
2 - 2 أحسب كمية المادة لكل من الغازين في هذه الغرفة (في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط)
2 - 3 استنتج كتلة كل من الغازين .

التمرين 7:

نحصل على محلول مائي لكلورور الصوديوم NaCl بإذابة 2kg من بلورات كلورور الصوديوم في $15l$ من الماء المقطر (نعتبر أن حجم المحلول يبقى ثابتا عند إضافة بلورات كلورور الصوديوم) .
أحسب التركيز المولي لهذا المحلول .

التمرين 8:

تحمل لاصقة قارورة محلول تجاري المعلومات التالية :
- الحجم $1l$
- الأمونياك NH_3
- النسبة المئوية الكتلية للأمونياك 28%
- الكثافة $d=0,95$
الكتلة المولية $M=17g/mol$

1 - ما هو اسم هذا المحلول التجاري وصيغته الكيميائية ؟
2 - ماذا تعني النسبة المئوية الكتلية للأمونياك ؟
3 - أحسب التركيز المولي لهذا المحلول S .
4 - نريد تحضير حجم $V_1=500ml$ من المحلول التجاري S تركيزه $C_1=0,1mol/l$.
4 - 1 ما اسم العملية التي بواسطتها يتم تحضير المحلول S1 ؟
4 - 2 أذكر الخطوات التجريبية التي يجب إتباعها للحصول على المحلول S1 مع تحديد الأدوات المختبرية التي نحتاج إليها
4 - 3 أحسب حجم المحلول التجاري الذي يجب أخذه للحصول على المحلول S1 .

التمرين 9:

كتب على لاصقة دواء الأسبرين 500 بالفيتامين المعلومة التالية :
يضم قرص واحد 500mg من الأسبرين (حمض الأسيتيل ساليسيليك $C_9H_8O_4$) و 200mg من الفيتامين C (حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$) .
نذيب قرصا في كأس به 150ml من الماء . أحسب C_1 التركيز المولي للأسبرين و C_2 التركيز المولي للفيتامين C في المحلول المحصل في الكأس .

التمرين 10:

للحصول على محلول مائي لكبريتات الألومينيوم حجمه $V=250ml$ ، نذيب كتلة $m=17,1g$ من بلورات كبريتات الألومينيوم Al_2O_3 في 250ml من الماء .
1 - احسب الكتلة المولية لكبريتات الألومينيوم .
2 - أحسب التركيز المولي لمحلول كبريتات الألومينيوم .
3 - ما هي الأنواع الكيميائية الأساسية الموجودة في المحلول ؟
4 - أحسب تراكيز هذه الأنواع الكيميائية .
5 - تأكد من أن المحلول المائي محايدا كهربائيا .