سلسلة تمارين كمية المادة

تمرين-1

1- أحسب الكتلة المولية للماء .
2 - أحسب كمية المادة الموجودة في 3,60g من الماء .
3 - أحسب كتلة $5,00.10^{-2}mol$ من الماء .
نعطي : $M(H) = 1,0\ g.mol^{-1}$; $M(O) = 16,0\ g.mol^{-1}$

تمرين-2 الكتاب المدرسي مرشدي ت:3 ص:209

يضم قرص واحد من الفيتامين C ، 500mg من حمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$.
1 ـ حدد كمية مادة حمض الأسكوربيك المتواجدة في قرص واحد .
2 ـ أحسب عدد الجزيئات $C_6H_8O_6$ المتواجدة في القرص .
3 ـ أوجد قيمة النسب المئوية الكتلية لمختلف العناصر الكيميائية المكونة لحمض الأسكوربيك .

تمرين-3

1- أحسب كمية المادة الموجودة في كتلة $m = 112\ g$ من الحديد .
2 - استنتج عدد ذرات الحديد الموجودة في $m = 112\ g$ من الحديد .
نعطي : $N_A = 6,02.10^{23}mol^{-1}$; $M(Fe) = 56,0\ g.mol^{-1}$

تمرين-4 الكتاب المدرسي المسار ت:5 ص:215

نعتبر قرصا من الأسبرين أو حمض الأستيل ساليسيليك صيغته $C_9H_8O_4$ وكتلته 500mg .
1- أحسب كمية مادة الأسبرين المتواجدة في القرص .
2- الكولسترول مادة ذهنية 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 : الكولسترول 6,50mmol في لتر من الدم . بماذا تنصح هذا الشخص .

تمرين-5

1- يتواجد في عينة كمية مادتها 0,85 mol كتلة قيمتها $m = 37,40g$ من مركب جزيئي غير معروف . أحسب الكتلة المولية لهذا المركب .
2 - علما أن الصيغة الإجمالية لهذا المركب هي C_xO_{2x} ، أحسب x

واستنتج اسم هذا المركب .

نعطي : $M(C) = 12,0\ g.mol^{-1}$; $M(O) = 16,0\ g.mol^{-1}$

تمرين-6 الكتاب المدرسي مرشدي ت:10 ص:209

متى تصبح مادة الكافيين سامة ؟

توجد الكافيين $C_8H_{10}N_4O_2$ في القهوة والشاي والشكولات وبعض المشروبات الغازية ، وهي مهيج

يصبح ساما إذا فاقت الجرعات التي يتناولها الإنسان 600mg في اليوم الواحد .

1 ـ أحسب الكتلة المولية للكافيين .

2 ـ حدد النسب المئوية الكتلية لمختلف العناصر الكيميائية المكونة للكافيين .

3 ـ أحسب كمية مادة الكافيين المتواجدة في كأس قهوة تضم 80mg من الكافيين . استنتج عدد الجزيئات الكافيين في الكأس .

4 ـ كم عدد كؤوس القهوة التي يمكن تناولها في اليوم دون مخافة التسمم بالكافيين ؟

5 ـ يضم نوع القهوة الذي يطلق عليه في الحياة اليومية اسم " القهوة بدون كافيين "نسبة كتلية1% .

أوجد كمية المادة القصوية المتواجدة في كيس من القهوة بدون كافيين ، كتلته 200g .

تمرين-7

1ـ أحسب كتلة الألمنيوم التي تحتوي على 1,25mol من الألمنيوم .

2ـ أحسب كتلة ذرة الألومنيوم .

نعطي : $N_A = 6,02.10^{23}mol^{-1}$; $M(Al) = 27,0g.mol^{-1}$

تمرين-8 الكتاب المدرسي مرشدي ت:5 ص:208

يتكون الكلور الطبيعي من النظيرين $^{35}_{17}Cl$ نسبته المئوية $75,77\%$ وكتلته المولية $34,969g/mol$ و $^{37}_{17}Cl$ نسبته المئوية $24,23\%$ وكتلته المولية $36,969g/mol$.

نعتبر عينة تضم 100mol من ذرات الكلور الطبيعي .

1 ـ حدد كمية مادة كل من الكلور 35 والكلور 37 المتواجدة في العينة .

2 ـ أحسب الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور ، وقارنها بالقيمة المعطاة في جدول الترتيب الدوري .

تمرين-9

يتكون الكلور الطبيعي من 75,77 % من النظير $^{35}_{17}Cl$ ذي الكتلة المولية :
$M_1 = 34,969\ g.mol^{-1}$ و 24,23% من النظير $^{37}_{17}Cl$ ذي الكتلة المولية :
$M_2 = 36,966\ g.mol^{-1}$.

1- أحسب عدد ذرات النظير $^{35}_{17}Cl$ الموجودة في 50,0mol من الكلور الطبيعي .
2- ماهو عدد ذرات النظير $^{37}_{17}Cl$ الموجودة في نفس كمية المادة السابقة من الكلور الطبيعي .
3- أحسب كتلة 50,0mol من الكلور الطبيعي .
4- أحسب الكتلة المولية الذرية لعنصر الكلور .

نعطي ، ثابتة أفوكادرو : $N_A = 6,0221.10^{23}\ mol^{-1}$

تمرين-10 الكتاب المدرسي مرشدي ت:7 ص:208

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

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 .

تمرين-11

نعتبر أن غاز ثنائي الأوكسجين يتواجد في الشروط النظامية من درجة الحرارة والضغط .

1- أحسب الحجم V الذي تحتله 0,80mol من غاز ثنائي الأوكسجين
2- ماهو الحجم الذي تحتله كتلة 7,80g من غاز ثنائي الأوكسجين .
نعطي : $M(O) = 16,0\ g.mol^{-1}$
3- أحسب كمية المادة الموجودة في 15,0L من غاز ثنائي الأوكسجين .
4- أحسب كتلة حجم 22,0L من غاز ثنائي الأوكسجين .

تمرين-12 الكتاب المدرسي المسار ت:10 ص:208

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($T(K) = t°C + 273,15$) و

R ثابتة تساوي $8,314 Pa.m^3.K^{-1}.mol^{-1}$

1 ـ أحسب الحجم المولي لغاز كامل في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط (t=20°C و P=101325Pa)

2 ـ يتكون الهواء الذي نستنشقه من التركيبة الحجمية التالية $\frac{1}{5}$ من غاز ثنائي الأوكسجين O_2 و $\frac{4}{5}$ من غاز ثنائي الأزوت N_2 .

2 ـ 1 أحسب حجم كل من الغازين في غرفة حجمها $90m^3$.

2 ـ 2 أحسب كمية المادة لكل من الغازين في هذه الغرفة (في الشروط العادية لدرجة الحرارة والضغط)

2 ـ 3 استنتج كتلة كل من الغازين .

تمرين-13

حصلنا خلال تفاعل كيميائي على $50 cm^3$ من غاز ثنائي أوكسيد الكربون (CO_2) تحت ضغط 1,00bar و درجة حرارة 20°c . نعطي : الحجم المولي في الشروط المذكورة $V_M = 24,4 L.mol^{-1}$.

1ـ أحسب كمية مادة CO_2 المحصل عليها خلال التفاعل الكيميائي .

2ـ استنتج كتلة CO_2 الناتجة خلال التفاعل .

نعطي : $M(O) = 16,0 g.mol^{-1}$; $M(C) = 12,0 g.mol^{-1}$

تمرين-14

حمض الكبريتيك ذو الصيغة الإجمالية H_2SO_4 مركب جزيئي .

يكون حمض الكبريتيك سائلاً عديم اللون تحت حرارة 20°c و ضغط 1,013bar

نعطي كتلة $1,00 cm^3$ من هذا السائل هي : 1,83 g .

1ـ أحسب الكتلة المولية لحمض الكبريتيك .

2ـ أحسب الحجم المولي لحمض الكبريتيك في شروط الضغط ودرجة الحرارة المذكورة أعلاه . حَدِّدْ وَحْدَتَه .

3ـ أحسب كمية المادة المتواجدة في حجم V = 3,00mL من حمض الكبريتيك .

نعطي : $M(S) = 32,0 g.mol^{-1}$; $M(O) = 16 g.mol^{-1}$; $M(H) = 1,00 g.mol^{-1}$