

تمارين المقادير المرتبطة بكمية المادة

تمرين 1:

في حوجلة معيارية من فئة 250ml نضع كتلة $m=5,9g$ من الساكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ ثم نضيف قليلا من الماء المقطر لإذابتها و بعد ذلك نتمم مستوى الماء حتى الخط المعياري فنحصل على المحلول (S).

- 1- أحسب كمية المادة المذابة من الساكروز .
- 2- استنتج التركيز المولي للمحلول .
- 3- نأخذ حجما $V=20ml$ من المحلول (S). ما كتلة الساكروز المذابة فيه ؟

تمرين 2 :

التيتان فلز خفيف ، يتحمل الضغوط الكبيرة ويستعمل في صناعة الطائرات . كثافته $d=4,51$.

- 1- عرف كثافة جسم صلب .
- 2- ما هي الكتلة الحجمية للتيتان ؟
- 3- أحسب كمية المادة الموجودة في الحجم $v=1,32cm^3$ من التيتان .
 $M(Ti)=48g.mol^{-1}$

تمرين 3 :

الأسيتون ($C_3H_6O_{(l)}$) مذيب كثير الإستعمال في الكيمياء ، كيافته $d=0,79$.

- 1- أحسب الكتلة المولية الجزيئية للأسيتون .
- 2- عرف كثافة جسم سائل . استنتج الكتلة الحجمية للأسيتون .
- 3- أحسب كمية مادة 1l من الأسيتون .
 $M(C)=12g.mol^{-1}$ $M(O)=16g.mol^{-1}$ $M(H)=1g.mol^{-1}$

تمرين 4:

لدينا حجما $V=100ml$ من محلول مائي للإيثانول $C_2H_6O_{(aq)}$ تركيزه $C=2.10^{-2}mol.l^{-1}$.

- 1- أحسب كمية مادة الإيثانول في هذه العينة .
- 2- أحسب الكتلة المولية الجزيئية للإيثانول.
- 3- ماهي كتلة المذابة للحصول على هذا المحلول .
 $M(C)=12g.mol.l^{-1}$ $M(H)=1g.mol^{-1}$ $M(O)=16g.mol^{-1}$

تمرين 5:

حجم إطار عجلة سيارة $V=30\ell$ عند درجة حرارة 20°C وتحت الضغط $2,10\text{bar}$ ، نعتبر هذا الحجم ثابتاً .

- 1- ما هي كمية مادة الهواء داخل الإطار .
- 2- بعد قطع السيارة مسافة معينة ، راجع السائق ضغط الإطار فوجد $2,30\text{bar}$. ما هي إذن درجة حرارة الهواء داخل الإطار ؟ أعط النتيجة بالوحدة $^{\circ}\text{C}$.
- 3- هل قيم الضغط المنصوح بها من طرف صانع إطارات العجلات بالنسبة للهواء تبقى صالحة إذا احتوت الإطارات على غاز الأزوت .
نعطي : $R=8,314\text{Pa.m}^3.\text{K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ $1\text{bar}=10^5\text{Pa}$

تمرين 6 :

لدينا عينة حجمها $V=416,0\ell$ من غاز ثنائي الأوكسيجين عند 1000°C وتحت الضغط $1,013.10^5\text{Pa}$.

- 1- أحسب كمية مادة ثنائي الأوكسيجين في هذه العينة .
- 2- أحسب كتلة العينة .

معطيات :

الحجم المولي للغازات عند 1000°C وتحت الضغط $1,013.10^5\text{Pa}$: $V_m=104,0\ell.\text{mol}^{-1}$

$$M(\text{O})=16\text{g}.\text{mol}^{-1}$$

تمرين 7:

يعتبر الخل التجاري محلولاً مائياً لحمض الإيثانويك $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$. درجة حمضيته X° تساوي النسبة المئوية لحمض الإيثانويك في المحلول (الخل).
حدد التركيز المولي لخل كتلته الحجمية $1,02\text{g}.\text{mol}^{-1}$ ودرجة حمضيته 6° .

تمرين 8:

يتوفر مختبر على قارورة محلول مركز لحمض الكلوريدريك HCl .
على لصيقة القارورة نقرأ المعطيات التالية :

$$M=36,46$$

$$37\%$$

$$d=1,15$$

- 1- ماذا تمثل هذه المعطيات ؟
- 2- أحسب التركيز المولي لهذا المحلول .

3- ما حجم غاز كلور الهيدروجين المذاب في لتر من الماء للحصول على 1ℓ من هذا المحلول في شروط لدرجة الحرارة والضغط حيث الحجم المولي للغازات يساوي $V_m = 24,2 \text{ l.mol}^{-1}$

تمرين 9:

نملاً بالون حجمه $V = 1,50 \text{ l}$ بغاز ثنائي الأوكسيجين . أعطى قياس الضغط P_1 ودرجة الحرارة θ_1 للغاز بداخل البالون القيمتين $P_1 = 1020 \text{ hPa}$ و $\theta_1 = 22,0^\circ \text{C}$.
ندخل من جديد في البالون غاز ثنائي الأزوت دون أن يتسرب غاز ثنائي الأوكسيجين أعطى القياس الجديد للضغط ودرجة الحرارة القيمتين $P = 1050 \text{ hPa}$ و $\theta = 22,0^\circ \text{C}$
1- أحسب n_1 كمية مادة ثنائي الأوكسيجين داخل البالون .
2- أحسب n_2 كمية مادة ثنائي الأزوت المضاف الى البالون .
3- حدد m الكتلة الكلية للخليط الغازي المتواجد في البالون .
نعطي : $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$

تمرين 10:

تحتوي قنينة زجاجية سعتها $V = 1,5 \text{ l}$ على الهواء في درجة حرارة $\theta = 20^\circ \text{C}$ والضغط الجوي $P = 1,013.10^5 \text{ Pa}$ نعتبر أن الهواء يتكون من 80% من الأزوت و 20% من الأوكسيجين ، كما نعتبره كاملاً .
1- أحسب الحجم المولي للغازات في هذه الظروف .
2- أحسب كمية مادة الهواء n في القنينة .
3- أحسب كمية مادة كل من الأزوت والأوكسيجين في القنينة واستنتج الكتلة المقابلة لكل منهما .
4- نسخن الغاز حتى $\theta' = 100^\circ \text{C}$ الهواء داخل القنينة . ما هو المقدار الذي سيتغير في نفس الوقت ؟ حدد قيمته الجديدة .
5- في تجربة أخرى نرفع درجة حرارة الغاز الى 100°C ولكن مع فتح القنينة
1-5- أحسب كمية مادة الغاز داخل القنينة .
2-5- استنتج الحجم المولي للغازات عند 100°C وتحت الضغط الجوي .
نعطي :