

الأستاذ عزيز حاليبب كمية المادة - المول

نعطي ب $g \cdot mol^{-1}$ لجميع التمارين: $M(O)=16$ ، $M(N)=14$ ، $M(C)=12$ ، $M(H)=1$ و $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} mol^{-1}$

تمرين 1

يضم قرص واحد من الفيتامين C، $500mg$ من حمض الاسكوربيك $C_6H_8O_6$.

- 1- احسب كمية مادة حمض الاسكوربيك المتواجدة في قرص واحد.
- 2- احسب عدد جزيئات $C_6H_8O_6$ المتواجدة في القرص.
- 3- اوجد النسب المئوية الكتلية لمختلف العناصر الكيميائية المكونة لحمض الاسكوربيك.

تمرين 2

الكافيين $C_8H_{10}N_4O_2$ مادة منبهة توجد في البن و الشكلاط و بعض المشروبات الغازية و غيرها ، و رغم دورها المنشط المفيد للإنسان إلا أنها تشكل خطرا على الصحة إذا تعدى المقدار المستهلك منها $600mg$ في اليوم الواحد .

- 1- أحسب الكتلة المولية للكافيين.
- 2- ما كمية مادة الكافيين الموجودة في كأس قهوة واحد به $80mg$ من الكافيين ؟
- 3- كم عدد جزيئات الكافيين الموجودة في هذا الكأس ؟
- 4- ما عدد كنوس القهوة التي لا ينبغي لشخص راشد سليم تجاوزه لتفادي التعرض لخطر التسمم بالكافيين ؟

تمرين 3

نتوفر على قارورة حجمها $2l$ ، بداخلها غاز الأمونياك NH_3 في شروط لدرجة الحرارة و الضغط حيث الحجم المولي:

$$V_m = 24l \cdot mol^{-1}$$

- 1- حدد $n(NH_3)$ كمية مادة غاز الأمونياك الموجودة في القارورة.
- 2- استنتج N عدد جزيئات الأمونياك الموجودة في القارورة.
- 3- تسرب من القارورة الكتلة $m' = 0,34g$ من الأمونياك.
- 1-3: أحسب n' كمية مادة غاز الأمونياك المتسربة.
- 2-3: استنتج "m كتلة الغاز المتبقية في القارورة.

تمرين 4

يعتبر الفيتامين D مركبا أساسيا لجسم الإنسان خصوصا سلامة عظامه و نموها بشكل طبيعي. يتواجد هذا الفيتامين في بعض المواد الغذائية أهمها الزيوت الغذائية. صيغة جزيئة الفيتامين D هي $C_{27}H_{43}O$.

- 1) أحسب الكتلة المولية لجزيئة الفيتامين D.
- 2) تحتوي $100 mL$ من زيت المائدة على $12 mg$ من الفيتامين D.
- 1-2) أحسب كمية مادة الفيتامين D المتواجدة في $100 mL$ من زيت المائدة.
- 2-2) استنتج كمية مادة الفيتامين D المتواجدة في قنينة زيت المائدة سعتها $1 L$.
- 2-3) حدد عدد جزيئات الفيتامين D المتواجدة في هذه القنينة. (1ن)
- 3) علما أن حاجة شخص راشد من الفيتامين D هي $3-250.10 mg$ في اليوم، ما هي كمية الزيت الواجب تناولها في اليوم الواحد من طرف هذا الشخص لسد حاجته من الفيتامين D ؟ علل جوابك

تمرين 5

عند درجة حرارة $\theta = 25^{\circ}C$ و تحت ضغط $P = 1.5bar$ ، تحتوي زجاجة محكمة الغلق سعتها $V = 2l$ على غاز (X) نعتبره كاملا. بتطبيق معادلة الحالة للغازات الكاملة :

- 1- حدد كمية مادة الغاز (X) المتواجد في الزجاجة. نعطي: $R = 8,31 Pa \cdot m^3 \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$
- 2- أوجد قيمة الحجم المولي V_m في الظروف التي يوجد عليها الغاز (X) في الزجاجة.
- 3- استنتج قيمة الحجم المولي V_m باستغلال معادلة الحالة للغازات الكاملة.
- 4- نرفع درجة حرارة الغاز (X) حتى $\theta' = 60^{\circ}C$. حدد قيم متغيرات الحالة الأربعة التي تميز الغاز (X).
- 5- أحسب قيمة الحجم المولي في هذه الظروف. استنتج.

تمرين 6

البوتان مركب عضوي من الألكانات صيغته الإجمالية C_xH_{2x+2} و كتلته المولية $M = 58 g \cdot mol^{-1}$.

- 1 - أحسب بدلالة x الكتلة المولية الجزيئية للبوتان
- 2 - استنتج الصيغة الإجمالية للبوتان
- 3 - أحسب حجم البوتان السائل في القنينة
- 4 - أحسب كمية مادة البوتان في القنينة
- 5 - ماهو عدد جزيئات البوتان الموجود في القنينة