

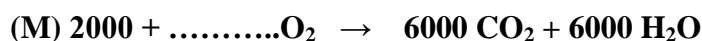
Donner l'expression littérale avant toute application numérique

**Exercice 1:**

Une usine fabrique des jouets plastiques d'un polymère obtenu par réaction de polyaddition du monomère M (alcène). Le polymère Mn obtenu a un indice de polymérisation  $n = 2000$  et sa masse moléculaire vaut  $84 \text{ kg.mol}^{-1}$ .

La formule générale de l'alcène est :  $C_x H_{2x}$ , formule où  $x$  est un entier positif.

- 1- Déterminer la masse molaire du monomère en déduire sa formule brute, semi-développée et son nom.
- 2- Ecrire l'équation de la polymérisation de cet alcène en utilisant les formules semi-développées puis nommer le polymère Mn.
- 3- Lors d'un contrôle de qualité, un service technique a détecté un défaut de fabrication sur un lot de jouets. On procède alors à leur incinération L'équation bilan de la réaction de combustion complète s'écrit :



- a- Compléter cette équation en précisant la formule semi développée de M et le coefficient manquant.
- b- Calculer le volume de dioxyde de carbone dégagé lors de la combustion de 420 kg de polymère Mn.

*On donne en  $\text{g.mol}^{-1}$ :  $M(C) = 16$  ;  $M(C) = 12$  ;  $M(H) = 1$  ; Le volume molaire vaut :  $V_m = 25 \text{ L.mol}^{-1}$ .*

**Exercice 2 :**

Le beurre est mélange de triglycérides dont la palmitine. Celle-ci est issue de la réaction entre le propan-1,2,3-triol et un acide gras du nom d'acide hexadécanoïque de formule :  $C_{15}H_{31}-COOH$ .

- 1- Qu'appelle-t-on triglycérides ? Qu'appelle-t-on acide gras ?
- 2- Ecrire la formule semi-développée du propan-1,2,3-triol. Quel est son nom ?
- 3- Ecrire la formule semi-développée de la palmitine.
- 4- Ecrire l'équation-bilan de la réaction entre l'hydroxyde de sodium et la palmitine ; on nommera les produits formés. Comment appelle-t-on cette réaction ? Quel est l'intérêt de cette réaction ?

**Exercice 3 :**

Un laborantin réalise un transformateur dont le primaire est constitué de 2500 spires et le secondaire de 3000 spires.

- 1- Calculer le rapport de transformation  $m$  du transformateur. De quel type de transformateur s'agit-il ?
- 2- On applique au primaire une tension constante de 12 V. Quelle est la tension recueillie au secondaire ?
- 3- Une tension alternative sinusoïdale de valeur efficace  $U_1$  est appliquée au primaire. La valeur efficace de la tension recueillie au secondaire est  $U_2 = 14,4 \text{ V}$ . Déterminer  $U_1$ .

#### **Exercice 4:**

Choisir la bonne réponse.

- 1- Lors du test de Belstein la couleur verte prise par la flamme montre que le matériau considéré contient :  
a) du chlore ;                      b) du sodium ;                      c) du fluor
- 2- Un morceau de thermoplastique qui, soumis au test de Belstein, donne une flamme verte est  
a) un polypropène ;              b) un polychlorure de vinyle ;              c) un polystyrène
- 4- La réaction de polymérisation est une réaction :  
a) de substitution ;              b) d'addition ;                      c) d'oxydoréduction
- 5- A vide, et alimenté par une tension de valeur efficace  $U_1$ , un transformateur de rapport de transformation égale à 5 donne à la sortie une tension de valeur efficace :  
a)  $U_2 = 0$                       b)  $U_2 = 5U_1$                       c)  $U_2 = U_1 / 5$
- 6- La réaction entre un acide carboxylique et un alcool donne :  
a) un éther                      b) un ester                      c) un savon
- 7- Compléter les phrases suivantes :
  - a- Le degré ou.....de polymérisation mesure le nombre de..... qui se répète dans les polymères.
  - b- Par chauffage, on peut classer les matières plastiques en deux catégories : les .....qui fondent sous l'action de la chaleur et les .....qui .....sous l'action de la chaleur.
  - c- La saponification est une réaction utilisée pour préparer les ..... à partir des ..... sur lesquels on fait réagir une base forte.
  - d- Un ..... qui comporte un nombre  $N_1 = 200$  spires au primaire et  $N_2 = 600$  spires au secondaire est un ..... de tension.
- 8- Répondre par Vrai ou Faux :

Pour minimiser les pertes en ligne lors du transport de l'énergie électrique on abaisse la tension.