**Chimie : ( 7 points )**

**Éther diéthylique , sa formule brute est O2+x2HxC, sa masse molaire** M = **74 g /mol, c’est un liquide volatile incolore se déplace à l'état gazeux à la température C°35, Il est utilisé dans le domaine médical en anesthésie, sa masse volumique est**

**Lm/g 0,71=ρ.**

1. **Une infirmière a mis un volume V = 20 mL d'éther liquide dans un flacon de verre son volume 1 Litre et l’a bien fermé pour un usage ultérieur.**
   1. **Trouver l’expression de la masse molaire M d’une molécule de cet éther en fonction de x. ( 0.75 pt)**
   2. **Calculer la valeur de x, et déduire la formule brute de l’éther. ( 0.75 pt)**
   3. **Trouver l’expression n de la quantité de matière de l’éther en fonction de ρ et V et M et calculer sa valeur. ( 1 pt )**
   4. **Calculer N le nombre de particules d'éther présentes dans le flacon. ( 1 pt )**
   5. **Calculer le pourcentage massique de l'élément carbone dans la molécule de cet éther. ( 0.5 pt )**
2. **La chambre était à 40 ° C et l'infirmière n'a pas encore utilisé l'éther.**
   1. **Déterminer l'état physique de l'éther à l'intérieur du flacon, justifier votre réponse. ( 0.5 pt )**
   2. **Supposons que l'éther à l'intérieur du flacon passe à l'état gazeux et soit un gaz parfait. Déterminer V' le volume du gaz à l’intérieur du flacon. ( 0.25 pt )**
   3. **Choisir la proposition juste parmi les propositions suivantes : ( 0.25 pt )**
3. **273,15 + (K)T = (C˚)θ b- 273,15 = (K)T + (C°)θ c- 273,15 + (C˚)θ = (K)T**
   1. **Calculer P la pression du gaz à l’intérieur du flacon. ( 1 pt )**
   2. **Le flacon explosera si la pression du gaz à l'intérieur atteint 4,5 bar.**
      1. **Le flacon va-t-il exploser? Justifier votre réponse. ( 0. 5 pt )**
      2. **Proposer deux solutions pour ne pas provoquer une explosion du flacon par la pression du gaz à l'intérieur. ( 0. 5 pt )**

**On donne mol/g 1=(H)M , mol/g 12=(C)M , mol/g 16=(O)M, NA=6,02.1023 mol-1**

**R=8,314 (SI), Rappel: = bar 1 105 Pa , Le gaz occupe tout l'éspace disponible.**

**PHYSIQUE : ( 12 Points )**

**La figure ci-dessous représente un pont mobile qui pèse deux tonnes, de longueur L, Il peut tourner autour d'un axe horizontal fixe ( ∆ ), fixé avec une extrémité, alors que l'autre extrémité accrochée à une corde solide qui traverse le cours d’une poulie de rayon r , et est relié à l'autre extrémité avec un contrepoids (S) de masse m. Le pont reste suspendu dans l'air, formant l'angle α pour le plan horizontal.**

1. **Faire l’inventaire des forces appliquées sur le pont mobile, puis les représenter sans échelle ( 1,75 pt )**
2. **Donner l’énoncée de la théorème des moments ( 1 pt )**
3. **En appliquant le théorème de moments pour l’équilibre du pont :**
4. **Trouver l’expression de T l’intensité de la force appliquée par la corde sur le pont en fonction de M la masse du pont et g et α ( 2 pt )**
5. **Calculer sa valeur on donne g = 9,81 N/Kg ( 0,5 pt )**
6. **En utilisant la méthode analytique :**
7. **Trouver l’expression des coordonnées de la force R appliquée par l’axe de rotation sur le pont en fonction de M et g et α ( 2 pt )**
8. **Déduire l’expression de l’intensité R et calculer sa valeur ( 1 pt )**
9. **En appliquant le théorème de moments pour l’équilibre de la poulie. Trouver la relation entre les intensités T1 et T2 liées à la réaction de la corde sur la polie. ( 1,5 pt )**
10. **En étudiant l’équilibre du contrepoids (S). trouver l’expression de l’intensité T3 liée à la réaction de la corde sur le contrepoids ( 1 , 25 pt )**
11. **Déduire l’expression de la masse m en fonction de M et α et calculer sa valeur ( 1 pt )**

