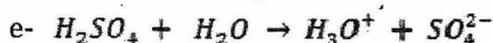
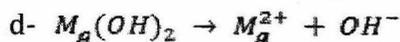
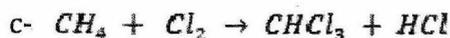
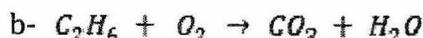


**DEVOIR COMMUN N°3 (2 Heures)**

**Exercice 1 (8points)**

1.1 Equilibrer les équations-bilan suivantes :



1.2 On mélange 1g de poudre d'aluminium ( $Al$ ) et 6 g de diiode ( $I_2$ ). La réaction est amorcée par quelques gouttes d'eau (catalyseur). Il se forme de l'iodure d'aluminium de formule ( $AlI_3$ )

1.2.1 Ecrire l'équation bilan de la réaction.

1.2.2 Les réactifs sont-ils dans les proportions stœchiométriques ?

a- Si oui calculer la masse d'iodure d'aluminium formée.

b- Si non quel est le réactif en excès ? Calculer la masse d'iodure d'aluminium formée et la masse restante du réactif en excès.

**Données :**  $M(Al) = 27 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(I) = 127 \text{ g.mol}^{-1}$

**Exercice 2 (4 points)**

Une tige AB de masse  $m$  et de longueur  $L$  soutient un objet de masse  $m_1$  à son extrémité A. Elle est posée sur un support en O. L'extrémité B porte un corps de masse  $m_2$  (Figure 1).

2.1 Reprendre la figure et représenter les forces appliquées à la tige.

2.2 Déterminer la valeur de la masse  $m_2$  pour que la tige reste en équilibre horizontal.

**Données :**  $m = 2 \text{ kg}$  ;  $m_1 = 2,6 \text{ kg}$  ;  $OA = 20 \text{ cm}$  ;  $L = 80 \text{ cm}$  ;  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

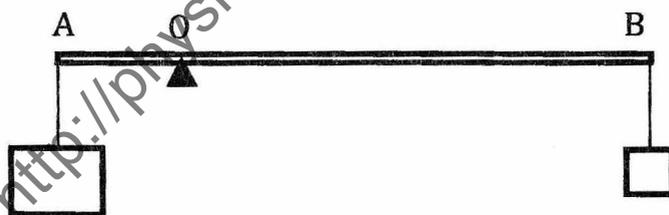


Figure 1

**Exercice 3 (8points)**

On considère le dispositif de la figure (2) où une tige AB horizontale de longueur  $L$ , de masse négligeable est mobile autour d'un axe fixe ( $\Delta$ ) placé au point O (perpendiculaire au plan de la figure). Un ressort de raideur  $k$ , de masse négligeable est perpendiculaire à la tige au point B où il est attaché. Un solide (S) de masse  $m$ , posé sur un plan incliné d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale, est en équilibre grâce à un fil attaché à l'extrémité A de la tige. Le plan est supposé lisse.

3.1 En considérant le solide (S).

3.1.1 Reprendre la figure et représenter toutes les forces extérieures qui s'exercent sur le solide (S).

3.1.2 Déterminer l'expression de la tension  $T$  du fil, en fonction de  $m$ ,  $g$  et  $\alpha$ .

3.1.3 Calculer la valeur de la tension  $T$  du fil.

3.2 En considérant la tige AB.

3.2.1 Ecrire la condition d'équilibre, traduite par le théorème des moments, après avoir représenté les forces extérieures appliquées à la tige AB.

3.2.2 Donner l'expression du moment de chacune de ces forces.

3.2.3 En Déduire l'expression de la tension  $T'$  du ressort au point B en fonction de  $m$ ,  $g$  et  $\alpha$ .

3.2.4 Calculer la valeur de la tension  $T'$  du ressort.

**Données :**  $m = 400 \text{ g}$  ;  $\alpha = 30^\circ$  ;  $k = 30 \text{ N.m}^{-1}$  ;  $OB = \frac{L}{4}$  ;  $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

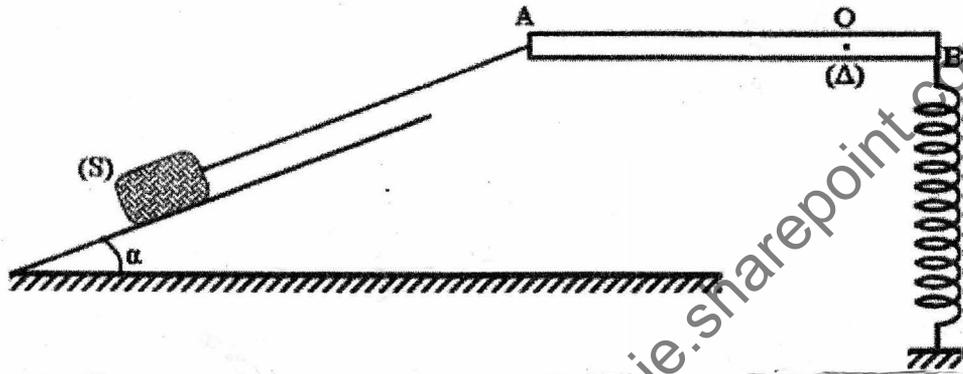


Figure 2

**FIN DU SUJET**