

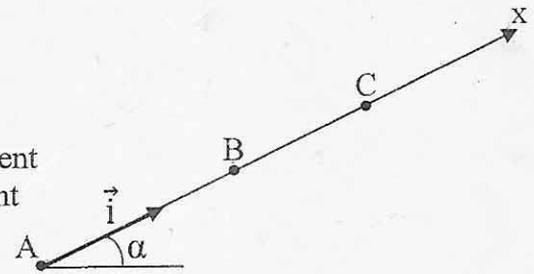
## DEVOIR DE PHYSIQUE-CHIMIE

### EXERCICE 1: 10 points

Un solide  $M_1$  est lancé d'un point A vers un point B ( voir schéma ) avec une vitesse  $V_A = 8 \text{ m.s}^{-1}$  sur un plan incliné : son mouvement est rectiligne uniformément varié.

On prendra dans tout l'exercice le point A comme origine des positions et l'instant où  $M_1$  part de A comme origine des dates.

1. La vitesse de  $M_1$  s'annule au point B tel que  $AB = 16 \text{ m}$ .
  - 1.1. Calculer l'accélération algébrique  $a_1$  de  $M_1$ .
  - 1.2. Donner l'équation horaire du mouvement de  $M_1$ .
  - 1.3. Quel temps met  $M_1$  pour aller de A à B ?
2. Une seconde après le départ de  $M_1$ , un autre solide  $M_2$  initialement immobile est lâché du point C tel que  $AC = 31 \text{ m}$ . Le mouvement de  $M_2$  est rectiligne uniformément varié avec un vecteur accélération de valeur  $a_2 = 2 \text{ m.s}^{-2}$ .
  - 2.1. Donner l'équation horaire du mouvement de  $M_2$ .
  - 2.2. A quelle date et dans quelle position  $M_1$  et  $M_2$  vont-ils se croiser ?
  - 2.3. Calculer les vitesses des deux mobiles lorsqu'ils se croisent.
  - 2.4. Au moment du croisement,  $M_1$  était-il en phase ascendante ou descendante ?



### EXERCICE 2 10 points

- 1 On souhaite préparer un volume  $V = 100 \text{ mL}$  d'une solution S de concentration molaire  $C = 5.10^{-2} \text{ mol/L}$  à partir d'une solution mère  $S_0$  d'hydroxyde de calcium  $\text{Ca(OH)}_2$  de concentration  $C_0 = 0,1 \text{ mol/L}$ .
  - 1.1 Nommer l'opération qui doit être réalisée à cet effet.
  - 1.2 Déterminer le volume  $V_0$  de la solution  $S_0$  à prélever pour préparer la solution S.
  - 1.3 Tout en précisant les matériels utilisés, décrire brièvement les étapes de la préparation de cette solution S.
- 2 Dans la solution S, on verse  $V' = 100 \text{ mL}$  d'une solution de chlorure de calcium  $\text{CaCl}_2$  de concentration  $C' = 0,1 \text{ mol/L}$ . On obtient une solution  $S'$ .
 

**N.B : Aucune réaction n'a lieu entre les différents ions présents dans la solution  $S'$ .**

  - 2.1 Ecrire les équations de dissolution des solutés  $\text{CaCl}_2$  et  $\text{Ca(OH)}_2$  dans l'eau.
  - 2.2 Recenser tous les ions présents dans la solution  $S'$ .
  - 2.3 Calculer les concentrations molaires de ces ions.
  - 2.4 La solution  $S'$  est-elle électriquement neutre ? Justifier la réponse.
  - 2.5 Calculer le pH de la solution  $S'$ . Quelle est la nature de la solution  $S'$  ?