

**COURS SECONDAIRE METHODISTE NIANGON**

**2014 – 2015**

**DEVOIR DE PHYSIQUE CHIMIE**

**Tle C : 2h 15mn**

**Mr SAGOU**

Exercice 1

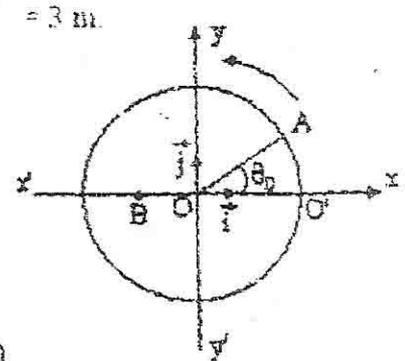
Un mobile M décrit une trajectoire circulaire de centre O et de rayon R à la vitesse angulaire  $= 2\text{rad.s}^{-1}$ . L'origine des positions est O' et les abscisses curviligne et angulaire sont respectivement  $O'M = s(t)$  (en mètre) et  $\theta$  (en radian), à une date quelconque t. A l'instant  $t_0 = 0\text{s}$ , M est en A tel que ses coordonnées cartésiennes dans la base (o, i, j) sont  $x = 4\text{m}$  et  $y = 3\text{m}$ .

- 1) Calculer le rayon R et l'angle  $\theta_0$
- 2) Utiliser les valeurs numériques de

L'énoncé pour vérifier que les  
Les abscisses curvilignes et angulaires

Peuvent s'écrire :  $s(t) = 10t + 3,2$  et  $\theta_0(t) = 2t + 0,64$ .

- 3) Calculer la date t du passage O' de M.

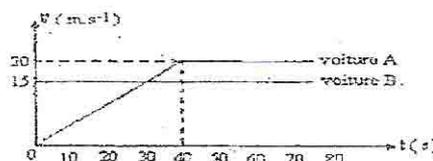


Exercice 2

Une voiture A est arrêtée à un feu de la circulation. Le feu vert s'allume et la voiture A démarre d'un mouvement rectiligne uniformément varié.

A l'instant où elle démarre la voiture A est dépassée par une voiture B qui se déplace d'un mouvement uniforme. Le graphique ci-contre représente la vitesse des deux voitures en fonction du temps.

- 1) Déterminer l'accélération de la voiture A pendant la période de démarrage.
- 2) Combien de temps faut-il à la voiture A pour se déplacer à la même vitesse que la voiture B ?
- 3) Quelle est à cet instant l'avance de la voiture B sur la voiture A ?
- 4) A l'instant  $t = 40\text{ s}$ , le mouvement de la voiture A devient rectiligne uniforme, de vitesse  $20\text{ m.s}^{-1}$ . Quelle est à cet instant la vitesse qui sépare les deux véhicules ?
- 5) En prenant pour origine les dates, l'instant de démarrage de la voiture A et pour origine d'espace, la position du feu, écrire les équations horaires de la voitures A et B.
- 6) A quel instant la voiture A rejoint-elle la voiture B ?
- 7) Depuis le feu, quelle distance ont-elles parcourues au moment où la voiture A rattrape la voiture B

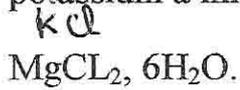


## COURS SECONDAIRE METHODISTE NIANGON

2014 – 2015

### Exercice 3

On dispose d'une solution de nitrate de potassium  $\text{KNO}_3$ ,  $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ , d'une solution de nitrate de calcium  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  à  $0,8 \text{ mol L}^{-1}$ , d'une solution de chlorure de potassium à  $1 \text{ mol L}^{-1}$  et de chlorure de magnésium cristallisé, de formule :



On souhaite préparer un litre de solution contenant les ions  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$  et  $\text{Cl}^-$  tel que  $[\text{Mg}^{2+}] = 0,2 \text{ mol L}^{-1}$ ;  $[\text{NO}_3^-] = 0,25 \text{ mol L}^{-1}$

$[\text{Ca}^{2+}] = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$ ;  $[\text{K}^+] = 0,2 \text{ mol L}^{-1}$

- 1- Déterminer les volumes des solutions et la masse de solide à mélanger pour préparer cette solution que l'on complète à 1L avec de l'eau distillée.
- 2- Calculer directement la concentration  $[\text{Cl}^-]$
- 3- Vérifier l'électroneutralisation de la solution.

$M_{\text{g/mol}}$   $M_{\text{Cl}} = 35,5$  ,  $M_{\text{O}} = 16$  ,  $M_{\text{H}} = 1$   
 $M_{\text{N}} = 14$  ,  $M_{\text{Ca}} = 40$  ,  $M_{\text{Mg}} = 24$   
 $M_{\text{K}} = 39$