

LYCEE D'AKLAKOU	DEVOIR SURVEILLE DU PREMIER SEMESTRE	ANNEE SCOLAIRE 2014 – 2015
B.P. 09 AKLAKOU(LACS)	EPREUVE DE SCIENCES PHYSIQUES	CLASSE : 1 ^{ère} D/ DUREE : 3h/ Coef : 3

CHIMIE 1

Un composé organique A de masse molaire 216 g/mol possède la composition centésimale massique suivante :
brome : 74,1% ; carbone : 22,2% ; hydrogène : 3,7%.

- Déterminer la formule brute de A. En déduire les formules semi-développées possibles de A.
- Le composé A peut être obtenu par action du dibrome sur un alcène B. Ecrire les formules semi-développées des alcènes pouvant correspondre à la formule de B.
- Par hydrogénation catalytique de la but-2-yne, on obtient B.
 - En déduire les formules semi-développées et noms des composés A et B.
 - Ecrire l'équation-bilan de la réaction de synthèse de A à partir de B.

CHIMIE 2

Un hydrocarbure A de formule C_xH_y , décolore l'eau de brome (solution aqueuse de dibrome de couleur orangée). La chaîne principale de A est ramifiée.

On réalise la combustion complète de 10 Cm^3 de A dans du dioxygène. La réaction fournit 40 Cm^3 d'un gaz absorbable par la potasse. En outre, par hydratation, A fixe une molécule d'eau et il se forme un composé B contenant 21,62% d'oxygène en masse.

- Peut-on affirmer que A est un hydrocarbure insaturé ? Justifier.
- Ecrire les équations-bilans des réactions de combustion et d'hydratation de A.
- Déduire de ces questions la formule brute de A.
- Ecrire la formule semi-développée exacte de A. Donner son nom.
- Peut-on déduire de la réaction d'hydratation la formule exacte de B ? Justifier.
- Donner les formules semi-développées possibles de B.
- L'un des dérivés est-il majoritaire ? Si oui, préciser lequel puis justifier la réponse à partir d'une règle que l'on énoncera.

PHYSIQUE 1

Données numériques : $m = 100$ g ; $BC = 3$ m ; $\alpha = 40^\circ$;

$r = 1,5$ m ; $f = 0,32$ N ; $g = 10$ N.kg⁻¹. Une piste

comprend un plan incliné AB faisant un angle α avec l'horizontale, une portion BC rectiligne et horizontale, une portion circulaire CD de centre O et de rayon r (voir figure). Les points A, B, C et D sont situés dans le même plan vertical. Les frottements sont négligés sur les parties AB et CD. Sur la portion BC, il existe des forces de frottements équivalentes à une force unique opposée au vecteur vitesse. On abandonne en un point G du plan incliné un solide (S) ponctuel de masse m, sans vitesse initiale. Le solide arrive en C avec une vitesse nulle.

- Faire le bilan des forces appliquées au solide (S) sur les portions AB et BC. Les représenter.
- Déterminer la longueur GB. (On pourra utiliser le théorème de l'énergie cinétique).
- Le solide (S) aborde la partie circulaire CD avec une vitesse nulle en C. On le repère en un point M par l'angle θ .
 - Exprimer sa vitesse V au point M en fonction de g, r et puis calculer sa valeur au passage en O'.
 - Déterminer la vitesse du solide (S) au point D.
- En réalité les forces de frottements sur la portion CD sont identiques à celles de la portion BC et le solide (S) s'immobilise au point E repéré par l'angle β .
 - Exprimer sa vitesse V au point M puis calculer sa valeur au passage en O'.
 - Calculer la valeur de l'angle β .

PHYSIQUE 2

Un disque de masse $m = 100$ g, de rayon $r = 20$ cm tourne autour de l'axe perpendiculaire au disque en son centre O.

- Il est animé d'un mouvement de rotation uniforme, entretenu grâce à un moteur qui fournit une puissance de 36.10^{-3} W. Un point A, situé à la périphérie du disque est animé d'une vitesse de 2,4 m/s.
 - Calculer la vitesse angulaire du disque.
 - Calculer le moment du couple moteur.
 - Calculer le travail effectué par le couple moteur quand le disque tourne de 10 tours.
- On coupe l'alimentation du moteur : le disque s'arrête au bout de 8 secondes après avoir tourné de 7,6 tours. Le frottement peut être représenté par une force constante, d'intensité $1,5.10^{-2}$ N, tangente au disque.
 - Calculer le travail de cette force pendant cette phase du mouvement.
 - Calculer la puissance moyenne de la force de frottement durant cette phase.
 - Calculer la puissance (instantanée) de la force de frottement au commencement de cette phase.

