

LYCEE D'EXCELLENCE	Composition de : Physique-Chimie
Année Scolaire : 2013-2014	Classe : Première D
Premier Semestre	Durée : 2 heures

Chimie

Exercice 1 :

- La formule $C_6H_3N_3O_6$ est celle d'un dérivé trinitré du benzène ?
- Ecrire toutes les formules semi-développées possibles et proposer un nom pour chacun des isomères.
- Un carbure aromatique A a pour formule brute C_8H_{10} .
- Ecrire toutes les formules semi-développées possibles et proposer un ou plusieurs noms pour les correspondants.
- Déterminer la formule semi-développée de A sachant que sa mononitration ne peut donner naissance qu'à un seul isomère.
- Donner toutes les formules semi-développées des dérivés obtenus par mononitration des composés écrits à la question a).

Exercice 2 :

- Un hydrocarbure A a pour formule brute C_9H_{12} .
- Par hydrogénation, en présence d'un catalyseur, A donne un corps de formule C_9H_{18} .
- En présence du dibrome et de trichlorure d'aluminium A conduit à un produit de substitution B contenant 40,2 % de brome en masse.
- Montrer que A renferme un noyau benzénique.
- Montrer que le brome ne se substitue qu'une fois sur A.
- Ecrire toutes les formules possibles pour A.
- Il n'existe qu'un seul dérivé mononitré de A. En déduire la formule semi développée de A.

On donne : masses molaires atomiques en g/mol

$M(H) = 1$; $M(C) = 12$; $M(Br) = 80$

Physique

Exercice 1 :

Une piste a la forme représentée par la figure ci-dessous. Les altitudes des différents points notés par rapport au plan horizontal passant par le point le plus bas B sont les suivantes : $Z_A = 5m$; $Z_C = 15m$; $Z_D = 5m$; $Z_E = 10m$.

- Avec quelle vitesse minimale faut-il lancer en A un solide (S) quasi ponctuel pour qu'il puisse atteindre E en suivant la piste ? Evaluer la vitesse de (S) en E pour cette vitesse minimale en A.
- On communique, en A, au solide (S) une vitesse deux fois plus importante que la vitesse minimale précédente. Quelle sera alors sa vitesse en C, D et E ?
- On communique, en A, au solide (S) une vitesse deux fois plus petite que la vitesse minimale calculée à la question 1). Préciser l'altitude du point B' de BC où le solide (S) s'arrête avant de rebrousser chemin.

Dans tout l'exercice, on suppose que les frottements sur (S) sont négligeables.

