

MINESEC				
DRES-ADAMAOUA	EPREUVE	EXAMEN BLANC	P C&D	Session : Fév 2026
IRP-Sciences	CHIMIE		Coeff : 2	Durée : 2H

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 12 points

EXERCICE 1 : Vérification des savoirs / 4 points

1. Définir : Composé oxygéné ; Composé aromatique. 1pt
2. Donner la formule générale des alcools. 0,5pt
3. Citer deux tests spécifiques aux aldéhydes. 1pt
4. Donner la distance de liaison carbone – carbone dans la molécule du benzène. 0,5pt
5. Répondre par vrai ou faux à chacune des propositions suivantes : 1pt
- 5.1. Une espèce chimique est réductrice quand elle gagne un ou plusieurs électrons au cours d’une réaction chimique ;
- 5.2. L’hydrogénation d’un alcyne en présence de nickel divisé conduit à un alcène.

EXERCICE 2 : Application des savoirs/ 4 points.

1.   crire la formule semi-développée de l’hydrocarbure : (E) : pent-2-  ne 0,5pt
2. Nommer le composé: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$ 0,5pt
3. Un flacon contient du pent-2-  ne, mélange de st  reo-isomères E et Z.
 - 3.1. Représenter ces deux st  reo-isomères. 0,5pt
 - 3.2. On fait réagir du dichlore avec le pent-2-  ne.
 - a) De quel type de réaction s’agit-il ? Modifie-t-elle la structure géométrique de la molécule ? 0,5pt
 - b)   crire son équation bilan à partir des formules semi-développées. 0,5pt
 - c) Donner le nom du produit de la réaction. 0,25pt
4. On réalise une pile standard mettant en jeu les couples Au^{3+}/Au et Pb^{2+}/Pb , dont les potentiels standards sont : $E^0(\text{Au}^{3+}/\text{Au}) = 1,50\text{V}$ et $E^0(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13\text{V}$.
 - 4.1. Donner la représentation conventionnelle de cette pile. 0,5pt
 - 4.2. Calculer la valeur de la force électromotrice de cette pile. 0,75pt

EXERCICE 3 : Utilisation des savoirs/ 4points

1. On introduire dans un ballon 0,12 g de magnésium et 100 mL d’une solution d’acide chlorhydrique en excès.
L’équation-bilan de la réaction entre le magnésium et les ions hydronium est :

$$\text{Mg} + 2\text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 - 1.1. Déterminer le volume de gaz dégagé dans les conditions où le volume molaire est $24\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$. 1pt
 - 1.2. Déterminer la concentration des ions Mg^{2+} en fin de réaction. 1pt
2. L’action du benzène C_6H_6 sur l’acide nitrique aboutit au mononitrobenz  ne $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$.
 - 2.1.   crire l’équation-bilan de la réaction. 1pt
 - 2.2. Déterminer la masse du produit formé si on utilise 60 g de benzène dans un excès de solution d’acide nitrique. Le rendement de la réaction étant 87%. 1pt

On donne en g/mol : C : 12 ; H : 1 ; O : 16 ; Mg : 24

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES/ 8points

Une entreprise a besoin de deux composés pour sa production : 60g de toluène et 120g de trichlorométhane. Malheureusement, le fournisseur est en rupture de stock de trichlorométhane. L'entreprise décide alors de produire lui-même ce composé, ainsi que le toluène, en utilisant les ressources de son laboratoire.

Données :

Informations utiles	Quantités/détails
Réactifs	Dichlore (Cl_2), Acide chlorhydrique (HCl), Benzène (C_6H_6), Carbure de d'aluminium (Al_4C_3), Carbure de calcium (CaC_2), eau distillée
Catalyseurs	Chlorure de fer III (FeCl_3), Chlorure d'aluminium (AlCl_3), Lumière UV
Stocks disponibles	400 g de carbure d'aluminium (pureté 70%), 350 g de carbure de calcium
Masse molaire atomique en g/mol	$M(\text{C}) = 12$, $M(\text{H}) = 1$, $M(\text{Al}) = 27$, $M(\text{Cl}) = 35,5$

En vous appuyant sur les informations fournies, sur vos connaissances :

1. Propose à l'entreprise un protocole expérimental détaillé (étapes de synthèse et équations chimiques) permettant de produire séparément le toluène et le trichlorométhane à partir des réactifs disponibles. **4pts**

2. Dire si l'entreprise parviendra effectivement à produire 120 g de trichlorométhane souhaités, compte tenu du stock et de la pureté du carbure d'aluminium (Al_4C_3) dont il dispose. **4pts**