

L.C.A.
2^{nde} C

DEVOIR N° 4

22/23

Durée: 1 heure 30 min

Exercice 1

1) On donne les symboles de quelques atomes: ${}^3\text{Li}$, ${}^{8}\text{O}$; ${}^9\text{F}$; ${}^{13}\text{Al}$, ${}^{15}\text{P}$, et ${}^{20}\text{Ca}$.

1.1) Énonce la règle de l'octet.

1.2) Écris et nomme l'ion que chaque atome forme.

1.3) Écris l'équation de transformation de Al et de O.

2) Reproduis et complète le tableau ci-dessous.

ions	Formule ionique	Formule statistique	Nom du composé.
		NaCl	
Cu^{2+} et OH^{-}			
			sulfate de fer (III)

Exercice 2:

1) Définis:

1.1) la liaison de covalence.

1.2) la valence d'un atome.

1.3) la molécule.

2) On donne les symboles des atomes suivants:

${}^{8}\text{O}$; ${}^1\text{H}$; ${}^6\text{C}$; ${}^7\text{N}$; ${}^{17}\text{Cl}$.

2.1) Écris les formules de Lewis des atomes ci-dessus.

2.2) Représente et complète le tableau ci-dessous.

Formule brute	Formule de Lewis	Formule développée
CO_2		
$\text{C}_2\text{H}_3\text{OCl}$		
$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$		

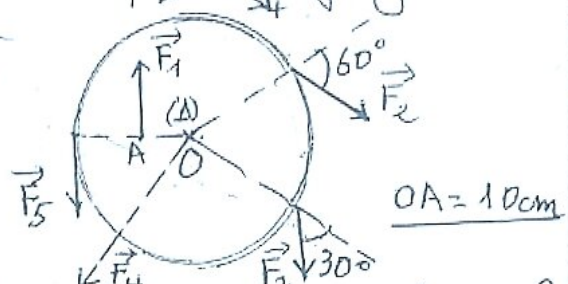
Exercice 3

1) Définis :

- 1.1) le bras de levier d'une force ;
- 1.2) le moment d'une force par rapport à un axe fixe ;
- 2) Énonce le théorème des moments.

3) Sur un disque de rayon 20 cm, on exerce des forces d'intensité égale à 30 N et situées dans le plan vertical comme l'indique la figure.

3.1) Détermine le moment de chaque force par rapport à l'axe (Δ) passant par le centre O du disque.



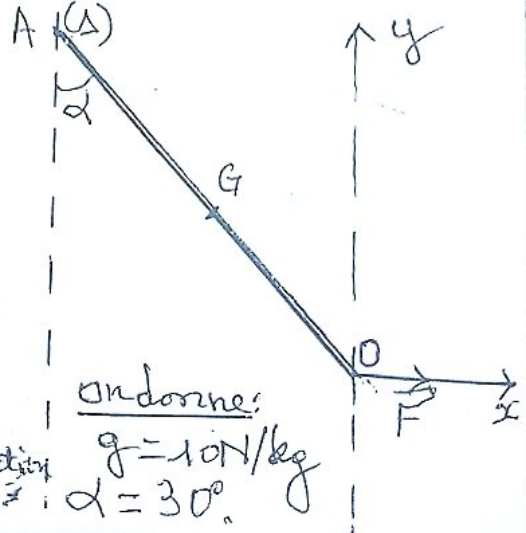
3.2) Détermine la somme des moments des forces et indique le sens dans lequel le disque tourne.

Exercice 4

Une barre homogène AO de longueur $l = 50$ cm de centre de gravité G et de masse $m = 500$ g peut tourner dans le plan vertical autour de l'axe (Δ) passant par le point A comme l'indique la figure. La barre est maintenue en équilibre par la force $\vec{F}$ horizontale.

- 1) Fais l'inventaire des forces + extérieures appliquées à la barre,
- 2) Écris les deux conditions d'équilibre de la barre.
- 3) Représente qualitativement les forces appliquées à la barre.
- 4) Détermine :

- 4.1) l'intensité de $\vec{F}$;
- 4.2) les composantes R_x et R_y de la réaction $\vec{R}$ et l'intensité de $\vec{R}$.



L.C.A.
2^{nde} C

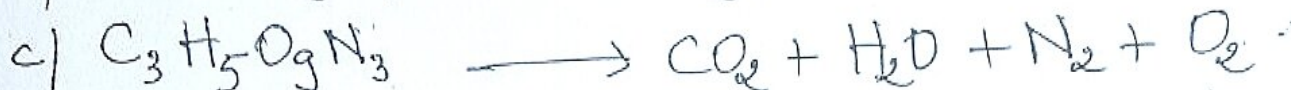
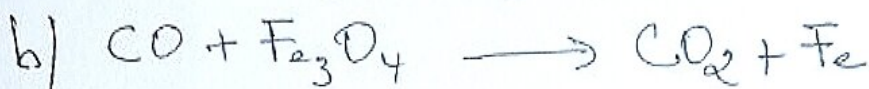
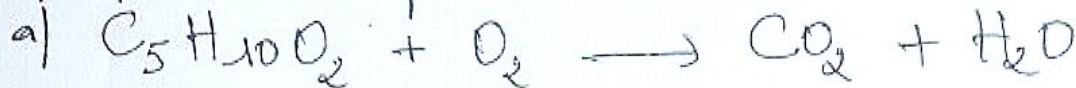
DEVOIR N°5

22/23

Durée: 1h 30min

Exercice 1

1/ Equilibre les équation-bilans ci-dessous.



2/ On réalise l'oxydation de l'aluminium en vue d'obtenir de l'alumine suivant l'équation-bilan ci-dessous.



2.1) Donne pour cette équation une signification macroscopique et une signification microscopique.

2.2) Énonce la loi de Lavoisier.

2.3) Écris la relation entre les quantités de matière des réactifs et du produit dans les proportions stoechiométriques.

2.4) Dans le cas où la réaction est stoechiométrique reproduis et complète le tableau ci-dessous.

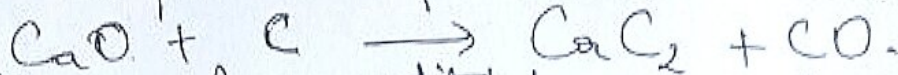
		4 Al	+ 3 O ₂	→	2 Al ₂ O ₃
Quantité	Bilan molaire	4 mol	3 mol		2 mol
	Bilan massique	108 g	96 g		204 g
	Bilan molaire		0,75 mol		
	Bilan massique				

On donne: $M(Al) = 27 \text{ g/mol}$; $M(O) = 16 \text{ g/mol}$

Exercice 2

Tu fais réagir $m_1 = 11,2 \text{ g}$ d'oxyde de calcium CaO avec $m_2 = 10 \text{ g}$ de carbone; Tu obtiens du monoxyde de carbone CO et du carbure de calcium CaC_2 .

1) Ecris et équilibre l'équation bilan de la réaction:



- 2.) Détermine les quantités de matière des réactifs.
- 3.) Déduis-en le réactif en excès.
- 4.) Détermine la masse de chaque produit obtenu.
- 5.) Détermine la masse de réactif en excès restant.

Exercice 3

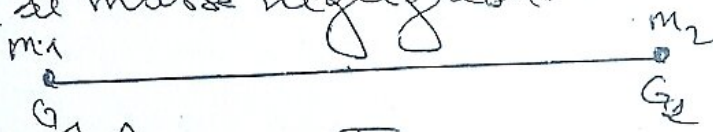
Un palet de centre d'inertie G est en mouvement sur une table à coussin d'air en tournoyant.

Complète les phrases suivantes par les mots qui conviennent.

- 1.) Le palet est un système ...
- 2.) Le centre d'inertie G a un mouvement ...
- 3.) Le mouvement d'un point A à la périphérie du palet correspond au mouvement ... du palet.
- 4.) Le mouvement du point G correspond au mouvement ... du palet.
- 5.) La somme vectorielle des forces appliquées au palet est égale ...

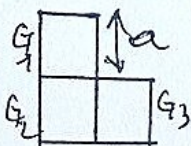
Exercice 4:

1) Deux masselottes m_1 et m_2 de centres d'inertie G_1 et G_2 sont reliées par une tige rigide de longueur 1 m et de masse négligeable.



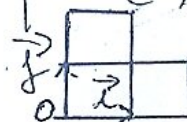
- 1) Ecris la relation entre m_1 , m_2 , GG_1 et G_1G_2 .
- 2.) Détermine la masse m_2 pour que le centre d'inertie G du système soit à 25 cm de G_1 si $m_1 = 300\text{ g}$.

2.1) Trois cubes identiques sont disposés comme l'indique la figure.



2.1) Détermine le centre d'inertie du système sans calculs $a = 3\text{ cm}$

2.2) Retrouve la position du centre d'inertie dans le repère $(O; \vec{x}, \vec{y})$.



$$\|\vec{x}\| = \|\vec{y}\| = a$$

$$a = 3\text{ cm}$$

L.C.A.
Série C

DEVOIR N°8

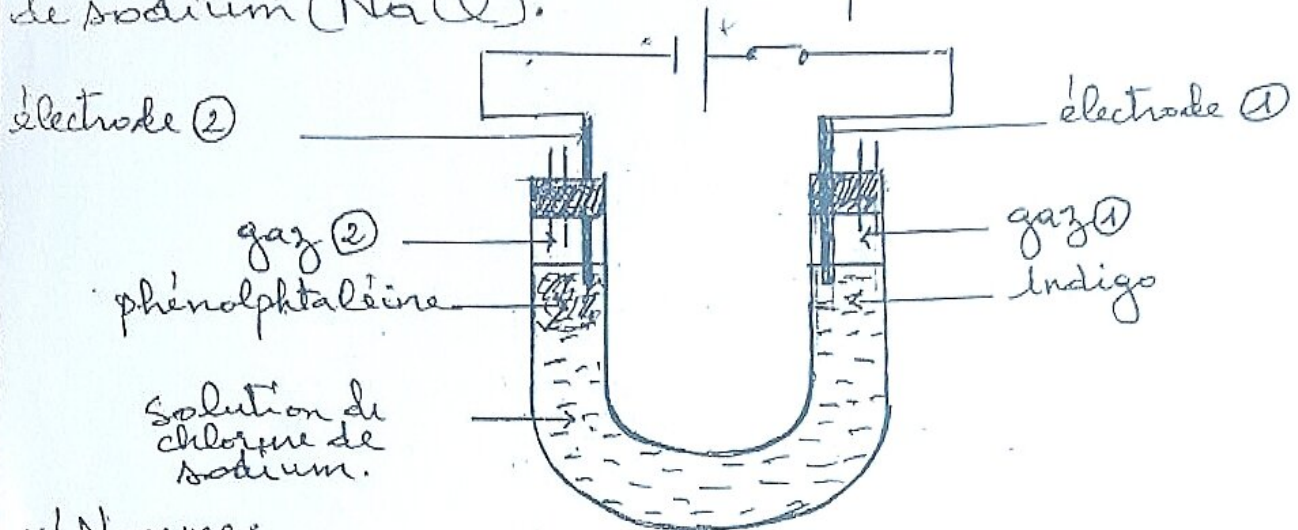
22/23

Durée: 1h 30min

Exercice 1:

I/ Chimie

Le dispositif expérimental ci-dessous permet de réaliser l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium (NaCl).



1/ Nomme:

1.1/ les électrodes ① et ②.

1.2/ les gaz ① et ②.

2/ Indique:

2.1/ la couleur prise par l'indigo;

2.2/ la couleur prise par la phénolphtaléine.

3/ Écris:

3.1/ l'équation de la réaction à l'électrode ①

3.2/ l'équation de la réaction à l'électrode ②

3.3/ l'équation-bilan de l'électrolyse.

4/ Nomme le produit chimique formé à l'électrode ②

II/ Physique.

Une branche d'un circuit électrique est parcourue par un courant continu. On note I l'intensité du courant, Q la quantité d'électricité, n le nombre d'électron, Δt la durée de traversée d'une section du conducteur et e la charge élémentaire. On donne: $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Reproduis et complète le tableau ci-dessous.

I	0,5 A			100 mA
Q (C)		8		
Δt	100 ms	0,02 min	5 s	
n			$1,2 \cdot 10^{23}$	$2,5 \cdot 10^{22}$

Exercice 2

On considère une solution S_0 de chlorure de calcium (CaCl_2) de volume $V_0 = 50 \text{ mL}$ de concentration $C_0 = 0,75 \text{ mol/L}$. On réalise les mélanges suivants.

- Mélange 1 : On verse les 50 mL de S_0 dans 200 mL d'eau ; on obtient une solution S_1 .

- Mélange 2 : A la solution S_1 , on ajoute une solution de chlorure de sodium (NaCl), on obtient une solution S_2 .

On donne : $M(\text{Cl}) = 35,5 \text{ g/mol}$; $M(\text{Ca}) = 40 \text{ g/mol}$.

Détermine :

1.1 la quantité de matière de CaCl_2 dans S_0 .

1.2 la concentration massique de CaCl_2 dans S_0 .

2.1 Détermine :

2.1/ la concentration molaire de la solution S_1

2.2/ la concentration des ions Cl^- et Ca^{2+} dans la solution S_1

3.1/ Fais l'inventaire des ions dans S_2 .

3.2/ Ecris l'équation d'électroneutralité dans S_2 .

Exercice 3 :

On considère le circuit ci-contre :

1/ Indique les nœuds du circuit.

2/ Indique les branches du circuit.

3/ Indique le sens du courant dans les dipôles D_1 , D_5 et D_6 .

Ex : I (P vers A).

4/ Ecris les équations aux différents nœuds.

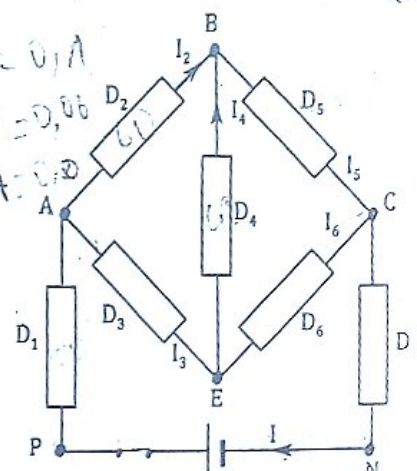
5/ Détermine I_3 , I_5 et I_6 .

On donne :

$$I_1 = 100 \text{ mA} = 0,1 \text{ A}$$

$$I_2 = 60 \text{ mA} = 0,06 \text{ A}$$

$$I_4 = 20 \text{ mA} = 0,02 \text{ A}$$



L.C.A.
2nd C

DEVOIR N°1

22/23

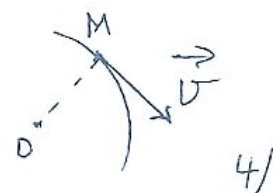
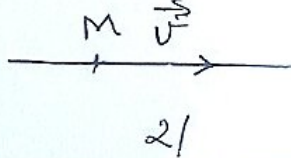
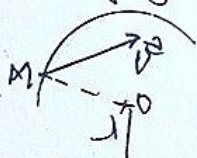
Durée: 1h30min

Exercice 1

- 1/ Définis un élément chimique.
- 2/ Écris correctement les symboles des éléments chimiques ci-dessous et nomme-les. Al , Fe , K , Na , C , N , Ca , Mg et P .
- 3/ Donne le nombre d'éléments chimiques contenus dans le glucose de formule $C_6H_{12}O_6$.
- 4/ On donne la liste des composés suivants: CO_2 , Fe_2O_3 , NH_4Cl , H_2O , CH_4 , $CaCl_2$ et Fe .
Regroupe les corps en fonction des éléments chimiques qu'ils ont en commun.
- 5/ Complète et équilibre les équation-bilans suivantes:
 - 5.1) $Cu + O_2 \longrightarrow \dots$
 - 5.2) $\dots + C \longrightarrow CO_2 + Cu$

Exercice N°2

- 1/ Donne le terme qui convient à chacune des définitions:
 - 1.1/ le corps par rapport auquel on étudie le mouvement.
 - 1.2/ la trajectoire est une droite et la valeur de la vitesse varie.
- 2/ 2.1/ Explique la méthode de détermination de la vitesse instantanée.
- 2.2/ Donne l'expression de la vitesse instantanée au point M_i à la date t_i .
- 2.3/ Donne les caractéristiques du vecteur-vitesse.
- 3/ Les figures ci-dessous sont des représentations de différents vecteur-vitesse au point M .
Écris le (ou les) numéro (s) qui correspond (ent) à la figure correcte.



Exercice 3

Un cycliste parcourt la distance totale de 30 km en trois étapes :

- la 1^{re} étape longue de 12 km à vitesse constante de 25 km/h;
- la 2^e étape longue de 8 km à la vitesse constante de 30 km/h;
- la 3^e étape longue de 10 km à la vitesse constante de 15 km/h.

- 1/ Détermine la durée totale du parcours en heure (h) et en seconde (s)
- 2/ Détermine la vitesse moyenne du cycliste en km/h et en m/s.

Exercice 4

Dans le plan rapporté au repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$ tel que $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1 \text{ cm}$, un point mobile M est repéré à différentes dates t par ses coordonnées (x, y) .

M	M_0	M_1	M_2	M_3	M_4
$t \text{ (ms)}$	0	20	40	60	80
$x \text{ (cm)}$	-2	0	2	4	6
$y \text{ (cm)}$	7	5	3	-1	-1

- 1/ Représente sur du papier millimétré les positions du mobile et trace sa trajectoire dans le repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$.
- 2/ 2.1/ Détermine la vitesse aux points M_1, M_2 et M_3 en m/s.
- 2.2/ Représente les vecteur-vitesse respectivement aux points M_1, M_2 et M_3 . Echelle 1 cm $\rightarrow$ 0,5 m/s.
- 2.3/ Déduis-en la nature du mouvement du point mobile.
- 3/ Détermine la vitesse moyenne du point mobile et compare la à la vitesse instantanée.
- 4/ Place sur la trajectoire le point M_5 à $t = 100 \text{ ms}$ et donne ses coordonnées (x, y) .