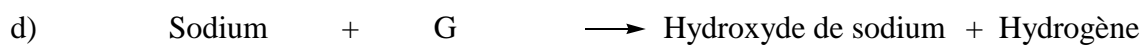
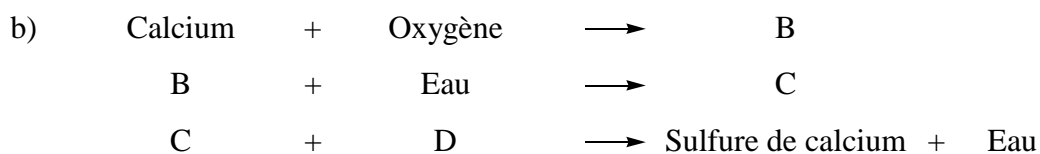
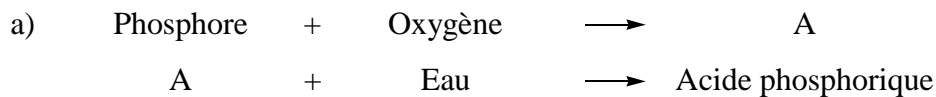


1. Réactivité, nomenclature

(7 pts)

Nommez selon IUPAC et donnez la *formule brute* des molécules désignées par une lettre dans les réactions ci-dessous:



	Nom	Formule brute
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

2. Représentation selon Lewis

(4 pts)

Représentez la formule développée selon Lewis des espèces suivantes (En pseudo 3D, si nécessaire)

Espèce	Formule développée
AlCl_3	
OF_2	
PF_3	
CO	

3. Solubilité

(4 pts)

On introduit du *nitrate d'argent* dans une solution d'*acide carbonique*. Il se forme un *précipité* et le pH est *abaissé*.

a) écrivez l'équation chimique de cette réaction:

.....

b) expliquez le changement de pH:

.....

c) exprimez la formule du *produit de solubilité* du précipité formé:

.....

4. Polarité

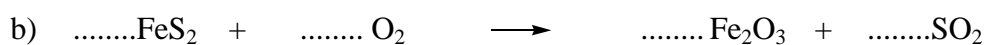
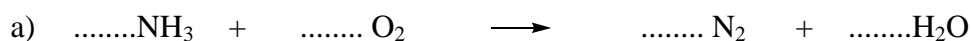
(3 pts)

Expliquez en quelques mots et à l'aide d'un *schéma*, pourquoi la molécule de SO₂ possède un moment dipolaire net *contrairement* à la molécule de CO₂.

5. Equilibrages

(4 pts)

Equilibrez les réactions suivantes :



6. Structure atomique

(4 pts)

Une particule possède 20 protons, 20 neutrons et 18 électrons

- a) quel est son numéro atomique ?
- b) quel est son nombre de masse ?
- c) quelle est sa charge?
- d) quelle est sa configuration électronique?
- e) cette particule est moins facilement oxydée qu'un atome de rubidium. Pour quelle(s) raison(s) ?
.....
.....
.....
- f) donnez trois exemples de particules dont la configuration électronique est identique
.....

7. Electrolyse

(3 pts)

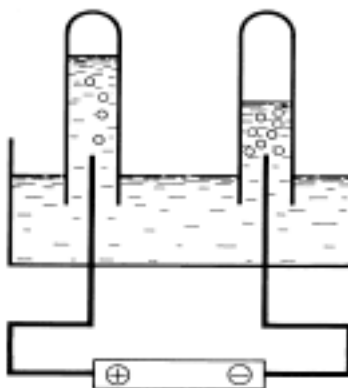
Un laborant effectue l'électrolyse d'une solution aqueuse de NaCl.

$$E^0(\text{Na}^{\oplus} / \text{Na}) = - 2,71 \text{ V}$$

$$E^0(\text{Cl}_2 / \text{Cl}^{\ominus}) = + 1,36 \text{ V}$$

$$E^0(\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2) = - 0,83 \text{ V}$$

$$E^0(\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}) = + 1,23 \text{ V}$$



- a) quelle réaction a lieu à l'anode ?
- b) quelle réaction a lieu à la cathode ?
- c) quelle est la réaction globale ?

8. Vrai ou faux (Soulignez la réponse correcte)

(4 pts)

- a) Par mesure de sécurité lors d'une dilution, on verse d'abord l'acide, ensuite l'eau. Vrai/Faux
- b) L'ozone est toxique. Vrai/Faux
- c) Lors d'une distillation, un liquide commence à bouillir lorsque sa tension de vapeur devient égale à la pression environnante. Vrai/Faux
- d) Un chalumeau à acétylène brûle de l'acétylène et de l'hydrogène. Vrai/Faux
- e) Le point éclair est la température la plus basse à laquelle un mélange combustible s'enflamme spontanément. Vrai/Faux
- f) La réfractométrie est basée sur une modification de la vitesse de la lumière. Vrai/Faux
- g) Une lumière monochromatique est formée d'une radiation d'une seule longueur d'onde. Vrai/Faux
- h) Il existe 3 classes de toxicité. Vrai/Faux

9. Chromatographie

(2 pts)

Complétez le texte suivant.

La chromatographie est une technique très largement répandue servant à séparer les constituants d'un Toutes les techniques de chromatographie (CCM, GC, HPLC) sont basées sur le même principe : les substances à séparer sont réparties dans deux phases. Elles sont en solution dans la phase Celle-ci s'écoule sur une phase Selon leur, les substances sont plus ou moins retenues ce qui rend possible leur séparation.

10. Acides, bases, pH

(4 pts)

a) A 60 °C, le pH de l'eau pure est égal à 6,5; à 100 °C, il est égal à 6,1. Pour quelle(s) raison(s) ?

.....

.....

.....

.....

.....

b) Quels sont les acides conjugués / bases conjuguées ?

Base	Acide
H ₂ O	
	HBr
	NH ₃
HPO ₄ ^{2⊖}	

11. Spectroscopie

(2 pts)

En spectroscopie, l'absorbance (A) est définie comme suit :

$$A = \log(T) \text{ avec } T = \frac{I}{I_0}$$

Que représentent T, I et I₀ ?