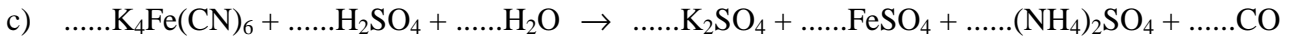
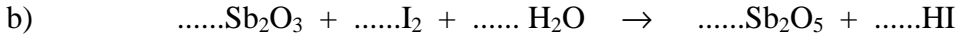
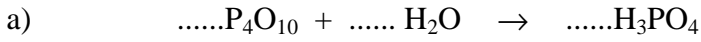


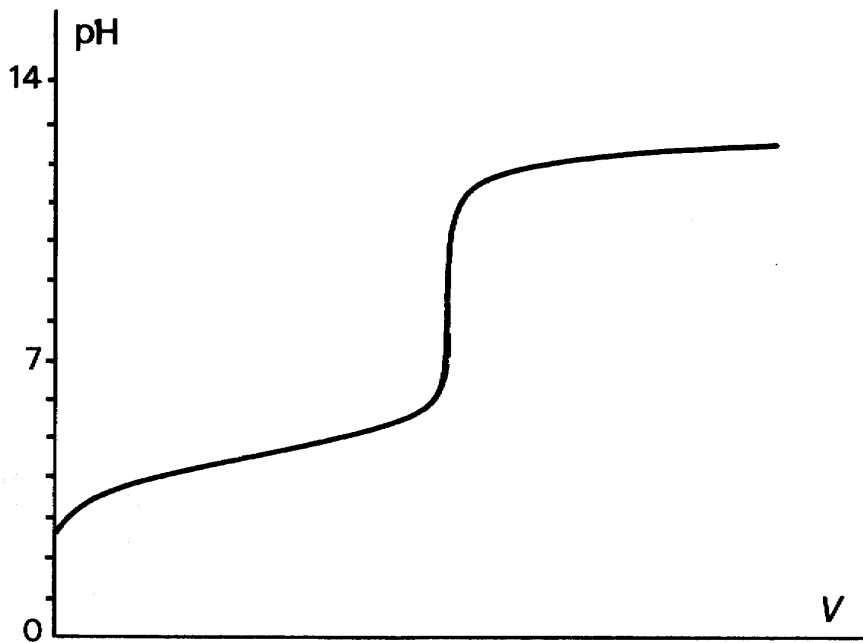
1. Réactions chimiques

Équilibrez les réactions suivantes.



2. Titrage acide-base

Le graphique ci-dessous représente le *titrage* d'un *acide faible* par une *base forte*.



a) Déterminez *graphiquement* la valeur du pKa de cet acide faible

pKa =

b) Exprimez *littéralement* la valeur du pH au *début* du titrage, connaissant $c(HA)$, la concentration de l'acide et K_a , la constante d'acidité de l'acide.

pH =

c) Pour quelle raison, le pH au point d'équivalence est-il *supérieur* à 7 ?

.....
.....

3. Nomenclature et représentation selon Lewis

a) Nommez les espèces suivantes et *représentez* leur formule développée selon Lewis.
(Pour les espèces non planaires, représentez la forme *tridimensionnelle*)

Espèce	Nom	Formule développée
H ₂ S		
CO ₂		
PCl ₅		
Fe(CN) ₆ ³⁻		
BF ₃		
SO ₂		

b) Parmi les espèces ci-dessus, lesquelles possèdent un moment dipolaire *non nul* ?

.....

4. Electrolyse

La fabrication d'aluminium est effectuée par électrolyse d'un mélange en fusion constitué *d'alumine* et de différents fluorures.

a) Quelle réaction a lieu à la *cathode*?

.....

b) Quelle réaction a lieu à *l'anode*?

.....

c) Quelle est *l'utilité* des fluorures?

.....

.....

5. pH

a) Où y a-t-il plus d'ions H^+ : dans un microlitre d'une solution $pH = 3$ ou dans un litre d'une solution de $pH = 8$? *Motiver* votre réponse.

.....

.....

.....

.....

b) Un litre d'acide acétique et un litre d'acide sulfurique, tous deux à $pH = 3$ doivent être neutralisés ($pH = 7$). Pour laquelle de ces deux solutions utilisera-t-on le *plus* de NaOH ? *Motiver* votre réponse.

.....

.....

.....

.....

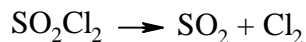
.....

.....

6. Cinétique

La dissociation du chlorure de sulfuryle est une réaction d'ordre 1 ($A = A_0 \cdot e^{-kt}$).

A 600 K, sa constante de vitesse vaut $1,32 \cdot 10^{-3} \text{ min}^{-1}$.



a) Calculez le *temps de demi-vie*, $t_{1/2}$, de SO_2Cl_2 .

.....

.....

.....

b) Quelle est la fraction (% de SO_2Cl_2) dissociée après 30 minutes de réaction ?

.....

.....

.....

c) Quel temps est nécessaire pour que 90 % du chlorure de sulfuryle soit *dissocié* ?

.....

.....

.....

7. Solubilité

a) Calculer la *solubilité* de AgBr, connaissant $K_S(\text{AgBr}) = 5 \cdot 10^{-13}$

.....

.....

b) Calculer la *solubilité* de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ à $\text{pH} = 9$, connaissant $K_S(\text{Mg}(\text{OH})_2) = 5,6 \cdot 10^{-12}$

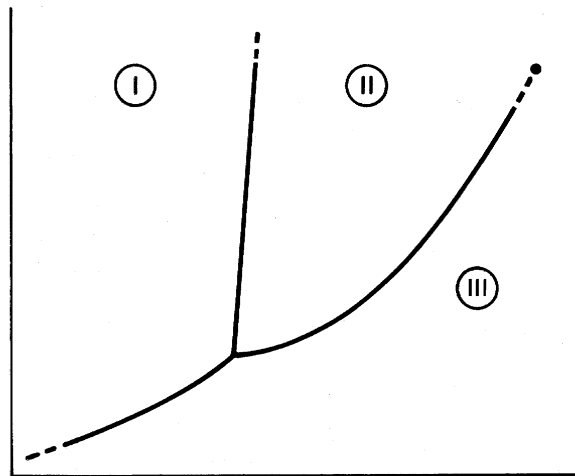
.....

.....

.....

8. Diagramme de phase

La figure ci-dessous représente un *diagramme de phase*.



a) Sur ce diagramme, que représente:

L'ordonnée:

L'abscisse:

La région I:

La région II:

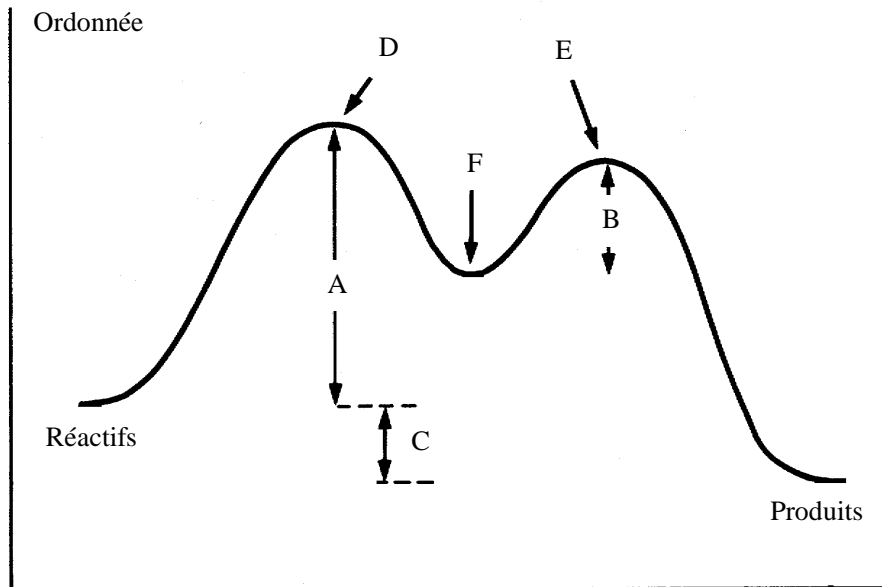
La région III:.....

b) Représentez sur le diagramme une *vaporisation isotherme*.

c) Représentez sur le diagramme une *sublimation isobare*.

9. Profil énergétique

La figure ci-dessous représente le profil énergétique d'une réaction en *deux étapes*.



a) Que représente:

L'ordonnée:

A:

B:

C:

D:

E:

F:

b) Représentez sur le diagramme la même réaction dont la *première* étape serait catalysée.