

NOM :	PRENOM :	1 ^{ère} EMD	durée : 1h30mn
Cochez la ou les réponses sont justes		9/ A partir de la question 7, si le nombre de transport (une fraction d'une quantité d'électricité totale) de Fe^{2+} $t^+ = 0,43$, $t^+ = \lambda^+ / (\lambda^+ + \lambda^-)$, la conductivité limite ionique de l'ion Fe^{2+} :	
1/ L'électrolyse est une méthode		a- 37.59 ohm ⁻¹ cm ² (eq.g) ⁻¹	
a- polarographique		b- 88.4 ohm ⁻¹ cm ² (eq.g) ⁻¹	
b- coulométrique		c- 101.2 ohm ⁻¹ cm ² (eq.g) ⁻¹	
c- Réalisée à potentiel imposé		d- 98.1 ohm ⁻¹ cm ² (eq.g) ⁻¹	
d- Réalisée à intensité constante		10/ Le nombre d'électron peut être déterminé par :	
2/ Parmi les méthodes électrochimiques suivantes, laquelle présente la voltamétrie :		a- La voltampérométrie	
a- Coulométrie		b- La gravimétrie	
b- Polarographie		c- La polarographie	
c- Voltampérométrie		d- La coulométrie	
d- Conductimétrie		11/ Lors de la production électrochimique d'alumine :	
3/ L'ampérométrie :		a- Le rendement en courant est à 100%	
a- Est une méthode d'analyse qualitative		b- Un dégagement d' H_2 et d' O_2 est observé	
b- Est une méthode d'analyse quantitative		c- L'anode est utilisée à l'état nu	
c- Utilise une une électrode d'argent comme électrode indicatrice		d- L'anode est protégée par une couche d'oxyde	
d- réalisé à courant constant		12/ La production d'alumine nécessite :	
4/ La polarographie est :		a- Des électrodes d'aluminium traitées par NaOH (0.1M)	
a- Une méthode indicatrice du point équivalent		b- Une intensité de courant très forte	
b- Une méthode électrochimique de dosage		c- Une intensité de courant constante	
c- Une méthode analytique quantitative		d- Un électrolyte très agressif	
d- Une méthode à intensité et potentiel variables		13/ La coulométrie peut être réalisée :	
5/ En voltamétrie :		a- A un potentiel contrôlé	
a- Sur le polarogramme, l'intensité limite de diffusion mesurée au pôle de diffusion		b- A une quantité d'électricité constante	
b- L'oxygène donne une vague parasite et perturbe l'enregistrement		c- A une intensité constante	
c- L'analyse est qualitative et quantitative		d- Dans une cellule à trois électrodes	
d- On agite la solution pendant l'enregistrement des voltamogrammes		14/ En coulométrie la quantité d'électricité est proportionnelle :	
6/ En conductimétrie :		a- A l'intensité de courant appliquée	
a- On utilise une électrode de verre pour l'analyse		b- A la matière produite	
b- La quantification d'un composé implique la réalisation d'une gamme d'étalonnage		c- Au nombre d'électron échangé	
c- L'oxygène donne une vague parasite et perturbe l'enregistrement		d- Au volume de l'électrolyte	
d- On quantifie des espèces électro-actives		15/ En propose d'éliminer le plomb d'une eau contaminée :	
7/ Une solution de $FeCl_3$ 2 M est électrolysée dans une cellule électrochimique équipée d'électrodes de platine à 25°C. Après électrolyse la solution du compartiment cathodique contenait 50 g de H_2O et sa composition était 1.57 M en $FeCl_3$ et 0.5 M de $FeCl_2$. la conductivité limite ionique de Cl^- est égale à 76.35 ohm ⁻¹ cm ² (eq.g) ⁻¹ , la quantité de matière électrolysée est :		a- Utilisant des électrodes de références	
a- 0.025 eq.g		b- Utilisant la polarographie	
b- 0.05 eq.g		c- Utilisant une cathode en cuivre et une anode en graphite	
c- 0.075 eq.g		d- Utilisant des électrodes de travail en plomb	
d- 0.010 eq.g		16/ Considérant le dosage potentiométrique de 100mL de Fe^{2+} 0.1N par l'ajout d'une solution de Ce^{4+} 0.2N utilisant une électrode de référence ECS et une électrode indicatrice de :	
8/ A partir de la question précédente la quantité d'électricité qui a traversé le circuit est :		a- Carbone	
a- 4824 Coulombs		b- Platine	
b- 2412 Coulombs		c- Aluminium	
c- 1206 Coulombs		d- Plomb	
d- 965 Coulombs		17/ De la question 16, le volume à l'équivalence	
		a- 55mL	
		b- 50mL	
		c- 60mL	
		d- 40mL	
		18/ De la question 16, le potentiel à l'équivalence	

0.4V
 0.5V
 0.8V
 ($E^{\circ}_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = +0.77V/ENH$, $E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34V/ENH$)

19/ Le dosage coulométrique d'un anion par précipitation est réalisé

- a- Utilisant des électrodes inertes
- ☒ b- Utilisant une anode métallique soluble
- c- Utilisant une cathode métallique soluble
- d- Par électrolyse d'une solution contenant des ions métalliques

Exo: On lit sur l'étiquette d'une boîte d'un détartrant pour cafetière que chaque cachet de détartrant possède 15g d'acide sulfamique NH_2SO_3H . On dissout un sachet dans 1,00 L d'eau distillée. On obtient une solution S_0 .
 On prélève $V_p = 10,0$ mL de solution S_0 que l'on dose avec une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,100$ mol.L⁻¹ en présence d'un indicateur coloré. Il a fallu verser un volume $V_e = 15,3$ mL de solution d'hydroxyde de sodium pour atteindre l'équivalence.

20/ le rôle de l'indicateur coloré est :

- ☒ a- Repérer l'équivalence par son changement de couleur
- b- Enrichir la solution par des ions H^+
- c- Enrichir la solution par des ions OH^-
- d- Aucune réponse n'est juste

21/ La concentration molaire d'acide sulfamique dans la solution S_0 à l'équivalence :

- a- $1,20 \cdot 10^{-1}$ mol.L⁻¹
- b- $1,00 \cdot 10^{-1}$ mol.L⁻¹
- ☒ c- $1,53 \cdot 10^{-1}$ mol.L⁻¹
- d- aucune réponse n'est juste

22/ La masse d'acide sulfamique dans un sachet de détartrant:

- a- 15 g
- ☒ b- 14,8 g
- c- 15,2 g
- d- 14,3 g

23/ l'incertitude relative $(m_m - m_{exp})/m_m$:

- ☒ a- 1,3 %
- b- 2,45 %
- c- 0,90 %
- d- 1,40 %

24/ Application des biocapteurs électrochimiques

- ☒ a- Quantification d'un substrat
- b- Mesure de métabolites
- c- Quantification d'une matière oxydable
- d- Permet la reconnaissance de l'ADN

25- Les biocapteurs électrochimiques sont formés de :

- ☒ a- Une électrode de référence
- b- Une électrode de travail
- c- Une micro-électrode
- d- Une contre électrode

26/ Les électrolytes sont :

- a- Des solutions qui conduisent mal le courant
- ☒ b- Des liquides situés dans les vaisseaux sanguins
- c- des liquides interstitiels, entourant les cellules
- d- des liquides intracellulaires, à l'intérieur des cellules

27/ Solvants ionisants sont:

- a- Solvants dissociants
- b- Solvants avec une constante diélectrique faible
- ☒ c- Des liquides dont, seuls existent paires d'ions
- d- Solvant provoquant la nuisance des ions libres

28/ Les indicateurs colorés sont :

- a- Des couples acido-basiques forts
- ☒ b- Substrats dont la forme acide et basique sont colorés différemment
- c- Des composés possédant la même coloration dans un milieu acide et un milieu basique
- d- Des substances qui peuvent être dosées

29/ La théorie de d'Arrhenius-Ostwald:

- a- Un acide est accepteur de protons
- ☒ b- Une base est une donatrice de OH^-
- c- Un acide est donneur de H^+
- d- Acide accepteur d'un doublet électronique

30/ Les facteurs influant le potentiel d'oxydo-reduction sont :

- ☒ a- Le pH
- b- La précipitation
- c- L'agitation
- d- la complexation