

Devoir surveillé N°2
1Bac Sciences Expérimentales
Durée 2h00

Fiche Pédagogique

I Introduction

Le programme d'études de la matière physique chimie vise à croître un ensemble de compétences visant à développer la personnalité de l'apprenant. Ces compétences peuvent être classées en Compétences transversales communes et Compétences qualitatives associées aux différentes parties du programme.

II cadre de référence

L'épreuve a été réalisée en adoptant des modes proches à des situations d'apprentissages et des situations problèmes, qui permettent de compléter les connaissances et les compétences contenues dans les instructions pédagogiques et dans le programme de la matière physique chimie et aussi dans le cadre de référence de l'examen national.

Tout en respectant les rapports d'importance précisés dans les tableaux suivants :

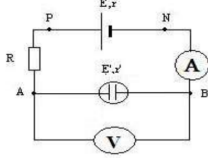
| Restitution des Connaissances | Application des Connaissances | Situation Problème |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 60% | 20% | 20% |

III tableau de spécification

| niveau d'habileté | Restitution des Connaissances | Application des Connaissances | Situation Problème | la somme |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Comportement global d'un circuit | 39% 8pts 47min 8Q | 13% 3pts 16min 3Q | 13% 2pts 15min 2Q | 65% 13pts 78min 13Q |
| Les réactions acido-basiques | 12% 2.5pts 15min 2Q | 4% 1pt 5min 1Q | 4% 0.5pts 4min 1Q | 20% 4pts 24min 4Q |
| Les réactions d'oxydoréduction | 9% 2pts 11min 1Q | 3% 0.5pts 4min 1Q | 3% 0.5pts 3min 1Q | 15% 18pts 18min 3Q |
| | 60% 12pts 72min | 20% 4pts 24min | 20% 4pts 24min | 100% 20pts 120min |

Devoir surveillé N°2 Semestre II

| Chimie | | | | | | | (7pts) | |
|---|--|---|------------|---|--------------------|--------|-----------|-----|
| Partie 1 :Les comprimés effervescents de Vitamine B5 (3.5pts) | | | | | | | | |
| N°Question | | Réponse | | | | | Note | |
| 1. | | un schéma légendé du dispositif de titrage | | | | | 1pt | |
| 2. | | l'équation de la réaction de dosage. $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \longrightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ | | | | | 1pt | |
| 3.b | | tableau d'avancement : | | | | | 1pt | |
| | | Equation de la réaction | | $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \longrightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ | | | | |
| | | états | avanc | quantité de Matière en mol | | | | |
| | | Etat initial | 0 | C_1V_1 | C_2V_2 | 0 | | 0 |
| | | Etat de transformation | x | $C_1V_1 - 5x$ | $C_2V_2 - x$ | $5x$ | | x |
| | | Etat final | x_{max} | $C_1V_1 - 5x_{max}$ | $C_2V_2 - x_{max}$ | $5x_m$ | x_{max} | |
| | | le réactif limitant : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5$ | | | | | | |
| 3.a | | les couples acide / base mis en jeu : $\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5/\text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$ et $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$ l'équation de la réaction envisagée : $\text{HO}^- + \text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}_5 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{C}_9\text{H}_{16}\text{NO}_5^-$ | | | | | 1pt | |
| Partie 2 :L'eau de javel (3.5pts) | | | | | | | | |
| N°Question | | Réponse | | | | | Note | |
| 1. | | les demi-équations électroniques $\text{ClO}^-/\text{Cl}_2 : 2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Cl}_2/\text{Cl}^- : 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$ | | | | | 0.5pt | |
| 2. | | l'équation de la réaction : $2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \longrightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | | | | | 1pt | |
| 3.a | | tableau d'avancement : | | | | | 0.75pts | |
| | | Equation de la réaction | | $2\text{ClO}^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \longrightarrow 2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ | | | | |
| | | états | avancement | quantité de Matière en mol | | | | |
| | | Etat initial | 0 | 0.41 | -en excès- | 0 | | 0 |
| | | Etat de transformation | x | $0.41 - 2x$ | - | $2x$ | | - |
| | | Etat final | x_{max} | $0.41 - 2x_{max}$ | - | $2x_m$ | - | |
| 3.b | | la quantité de matière n du gaz toxique produite $n(\text{Cl}_2) = 0.41\text{mol}$ | | | | | 0.75pts | |
| 3.c | | le volume V de gaz toxique dégagé : $V(\text{Cl}_2) = 9.84\text{L}$ | | | | | 0.5pts | |

| Physique (13pts) | | |
|--|--|------|
| Partie 1 :Comportement globale d'un circuit électrique(6pts) | | |
| N°Question | Réponse | Note |
| 1. | Comportement globale d'un circuit électrique  | 1pt |
| 2.a | L'énergie dissipée par effet joule par le conducteur ohmique : On a : $I = 500\text{mA} = 0,5 \text{ A}$ et $\Delta t = 12 \text{ min} = 12 \times 60 = 720\text{s}$ $W_R = R.I^2.\Delta t = 100,5^2 720 = 1800J$ | 1pt |
| 2.b | Il s'agit d'un circuit en série, on peut appliquer la loi de Pouillet : $I = \frac{E-E'}{R+r+r'}$ donc $r' = \frac{E-E'}{I} - R - r = 5\Omega$ | 1pt |
| 3.a | L'énergie totale produite par le générateur : On maintenant $I = 0,35 \text{ A}$ et $\Delta t = 20\text{min} = 20 \times 60 = 1200 \text{ s}$ $W_e = E.I.\Delta t$ donc $W_e = 120,351200 = 5040J$ | 1pt |
| 3.b | L'énergie électrique fournie au circuit par le générateur : $W_f = U_{PN}.I.\Delta t = E.I.\Delta t - r.I^2.\Delta t$ donc $W_f = 120,351200 - 10,35^2 \times 1200 = 4893J$ | 1pt |
| 3.c | On peut appliquer la loi de Pouillet puisque le circuit est en série : $I = \frac{E-E'}{R+r+r'}$ alors $R = \frac{E-E'}{I} - r - r' = 17\Omega$ Les dipôles récepteurs qui dissipent de l'énergie par effet joule sont le conducteur ohmique et le moteur. $W_{th} = R.I^2.\Delta t = 3200J$ | 1pt |
| Partie 2 :Bilan énergétique(7pts) | | |
| 1. | $P_r = (R + r')I^2 = 0.32W$ | 1pt |
| 2. | $P_u = E'I = 0.24W$ | 1pt |
| 3. | $P_e = P_j + P_u = 0.56W$ | 1pt |
| 4.a | $P_j = 0.36 - 0.32 = 0.04W$ | 1pt |
| 4.b | $P_j = rI^2$ donc $r = \frac{P_j}{I^2} = 4\Omega$ | 1pt |
| 5 | $P_e = U_{PN}.I = (E - rI)I$ donc $E = \frac{P_e}{I} + rI = 6V$ $I = \frac{E-E'}{R+r+r'} = 0.1A$ | 2pt |