**SESSION 2018**

**BREVET PROFESSIONNEL**

**E 4**

**EPREUVE DE SCIENCES-PHYSIQUES et CHIMIQUES**

**Durée 1 heure – Coefficient : 2**

**GROUPEMENT 3 :**

**- Agent Technique de prévention et de sécurité**

**SUJET**

**BOUILLIE BORDELAISE**

Ce dossier comprend 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6

**A-1 Compléter le questionnaire à choix multiple :**

A quelle famille de réactions chimiques appartient la réactionentre la bouillie bordelaise et le fer ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Combustion🞏 | Réaction acide-base🞏 | Oxydoréduction🗷 |

**A-2 Complétez le questionnaire à choix multiple :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | oxydé | réduit |
| Le fer Fe a été … | 🗷 | 🞏 |
| L’ion cuivre Cu2+… | 🞏 | 🗷 |

**A-3 En utilisant les documents 2 et 3 (ANNEXES page 09/10), et à partir de la liste de matériel de laboratoire et des produits chimiques ci-dessous, proposez une expérience et un schéma, permettant d’expliquer la réaction.**

|  |  |
| --- | --- |
| Matériel de laboratoire et des produits chimiques :Limaille de fer Copeaux de cuivre2 tubes à essaiSolution de sulfate de cuivre CuSO4 à 0,2 mol/LSolution de sulfate de fer FeSO4 à 0,2 mol/LHydroxyde de sodiumEntonnoirPapier filtre | **A L’APPRECIATION DU CORRECTEUR** |

A-4 En utilisant le document 1 (ANNEXES page 9/10), quels devraient être les produits obtenus après la réaction entre le sulfate de cuivre (issu de la bouillie bordelaise) et le fer (du réservoir du pulvérisateur) ?

**Les produits de la réaction devraient être l’ion Fe2+ et des atomes de Cu**

A-5 En utilisant le document 4 (ANNEXES page 9/10), proposez deux tests permettant d’identifier l’ion présent dans la bouillie bordelaise puis l’ion produit par la réaction en complétant le tableau :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L’ion à identifier | Réactif | Couleur du précipité attendu |
| Ion Cu2+ contenu dans la bouillie bordelaise | **Hydroxyde de sodium** | **bleu.** |
| Ion …**Fe2+..** contenu dans la solution issue de votre expérimentation | **Hydroxyde de sodium** | **Vert foncé** |

**A-6 Complétez le protocole ci-dessous :**

|  |
| --- |
| **Document 5** Protocole d’identification d’un ion |
| 1. Verser 2 cm3 de la solution à tester dans un tube à essai
2. Ajouter quelques gouttes du réactif
3. Observer la couleur du précipité
 |  |

A-7 A partir de ces expérimentations, expliquez pourquoi la cuve en acier du pulvérisateur peut être endommagée par la bouillie bordelaise ?

**En présence d’ions Cu2+ (présents dans la bouillie bordelaise), le fer de la cuve est oxydé et se transforme en ions Fe2+**

**Partie B : exercice de spécialité 3.6 (Agent technique de prévention et de sécurité)**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Consultez le document 6 (ANNEXES page 10/10)** |

**B-1 Complétez le questionnaire suivant :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| La tension d’entrée est … | Alternative🗷 | Continue🞏 |
| La tension de sortie est … | Alternative🞏 | Continue🗷 |
| Le transformateur est un … | Abaisseur de tension🗷 | Elévateur de tension🞏 |

B-2 Calculer l’intensité du courant électrique traversant son corps :

**U=R.I ; I=24/5000=0,0048 A**

B-3 Cette intensité présente-t-elle un risque pour sa santé ?

**A un courant de 4,8mA, l’exposition ne présente pas de danger pour le corps humain car on est en dessous du seuil de perception du corps humain.**

B-4 Déterminez la valeur de la résistance du corps humain dans ce cas

**500 Ω**

B5 En utilisant les documents 7 et 8 (ANNEXES page 11/11), cette intensité présente-t-elle un risque pour sa santé ?

**240/500=0,48 A=480 Ma**

**Oui car la durée d’exposition est supérieure à 100 mS**

B6 D’après vos résultats, expliquez l’intérêt des transformateurs pour l’alimentation de ces projecteurs

**Le transformateur permet d’abaisser la tension du courant électrique et donc de rendre l’utilisation**

|  |
| --- |
| **Document 4** Tests d’identification d’ions |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ion identifié** | **Réactif** | **Formule du réactif** | **Couleur du précipité** |
| L’ion sulfate SO42– | **Chlorure de baryum** | BaCl2 | Précipité blanc |
| L’ion cuivre (II) Cu2+ | **Hydroxyde de sodium** | NaOH | Précipité bleu  |
| L’ion fer (II) Fe2+ | **Hydroxyde de sodium** | NaOH | Précipité vert foncé |
| L’ion fer (III) Fe3+ | **Hydroxyde de sodium** | NaOH | Précipité rouille |
| L’ion zinc Zn2+ | **Hydroxyde de sodium** | NaOH | Précipité blanc gélatineux |

 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Document 5**Photo du transformateur étanche utilisé pour alimenter un projecteur |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Document 6**Valeur de la résistance (en kΩ) du corps humain en fonction de la tension de contact en V. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Document 7**Effet de l’intensité du courant électrique sur le corps humain en fonction de sa valeur |  |