|  |  |
| --- | --- |
|  | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET chimiques** |
| **❑ Évaluation certificative :  ❑ Baccalauréat professionnel   ❑ BEP  ❑ CAP ❑ Évaluation formative**  **Thème : TRANSPORT**  **Module : T 3** |

|  |
| --- |
| **TITRE DE LA SÉQUENCE D'ÉVALUATION** |

🖐 Ce document comprend :

• Une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ;

• Une grille d'évaluation / notation destinée au professeur ;

• Une situation d'évaluation destinée au candidat.

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR**

**⌦ MANIPULATIONS**

Il appartient au professeur de s'assurer, en fonction des matériels disponibles, de la faisabilité des travaux demandés et de procéder aux adaptations éventuelles.

⮚ **Matériels utilisés pour la première expérimentation :**

|  |  |
| --- | --- |
| * 3 tubes à essais sur support * 1 pipette graduée 10 ml * 1 propipette * 2 béchers de prélèvement * 1 erlenmeyer pour les produits usagés | * + Tournure de cuivre   + Solution de nitrate d’argent   + Solution de sulfate de zinc |

⮚ **Matériels utilisés pour la deuxième expérimentation : (éventuellement)**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1 entonnoir | * + 1 papier filtre |

**⌦ DÉROULEMENT DE L'ÉVALUATION**

Dans un premier temps, le professeur distribue uniquement la **première page du sujet**.

Après la vérification de la démarche d'investigation lors de l'appel, le professeur distribue le reste du sujet (protocole expérimental).

Le professeur évaluateur intervient à la demande du candidat. Il intervient en cas de problème, afin de permettre au candidat de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRILLE NATIONALE D’ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET  EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES | | |
| NOM et Prénom : | Diplôme préparé : | Séquence d’évaluation n° |

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | **HS 2**: Lire et exploiter les informations données sur l’étiquette d’un produit chimique de laboratoire  **HS 2 :** Réaliser une manipulation après avoir recensé les risques et les moyens à mettre en œuvre  **HS 2 :** Partant de la constitution d’un liquide, écrire les formules brutes de quelques ions et les nommer  **HS 2 :** Calculer une masse molaire moléculaire  **T 3 :** Identifier dans une réaction donnée un oxydant et un réducteur  **T 3 :** Prévoir si une réaction est possible à partir d’une classification électrochimique  **T 3 :** Ecrire et équilibrer les demi-équations  **T 3 :** Ecrire le bilan de la réaction d’oxydoréduction |
| **Connaissances** | **HS 2 :** Savoir que les pictogrammes et la lecture de l’étiquette d’un produit chimique renseignent sur les risques et sur les moyens de s’en prévenir, sous forme de phrases de risque et de phrases de sécurité  **HS 2 :** Savoir qu’un ion est chargé positivement ou négativement  **T 3 :** Savoir que certains facteurs tels que l’eau, le dioxygène et le sel favorisent la corrosion  **T 3 :** Savoir qu’un métal s’oxyde  **T 3 :** Savoir qu’une oxydation est une perte d’électrons |
| **Attitudes** | **Sens de l’observation**  **Esprit critique vis-à-vis de l’information disponible**  **Rigueur et précision** |

1. Évaluation

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétences** | **Capacités** | **Questions** | **Appréciation du niveau d’acquisition** |
| **S’approprier** | Rechercher, extraire et organiser l’information. | 2.1 – 2.2  2.3 - 2.4 | /1.75 |
| **Analyser**  **Raisonner** | Émettre une conjecture, une hypothèse.  Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. | 1 – 3.1 4.2.1 – 4.2.2 | /2 |
| **Réaliser** | Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental.  Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler. | 2.4 – 3.2  3.3 – 3.4 | /2.75 |
| **Valider** | Contrôler la vraisemblance d’une conjecture, d’une hypothèse.  Critiquer un résultat, argumenter. | 3.1 - 4.1 | /0.5 |
| **Communiquer** | Rendre compte d’une démarche, d’un résultat, à l’oral ou à l’écrit. | 1 – 3.1  4.2 | /3 |
|  |  |  | **/ 10** |

**Proposition de protocole**

**Document à ne fournir au candidat, à l’issue de l’appel n°1, qu’en cas de nécessité pour la poursuite de l’épreuve.**

**Vérification expérimentale**

Matériel : 3 tubes à essais sur support + 2 bouchons, 1 pipette graduée + 1 propipette, 1 entonnoir + 1 filtre,

2 béchers de prélèvement, 1 erlenmeyer pour la récupération des produits usagés, des gants, blouse et lunettes de protection.

Produits : tournure de cuivre, solution de nitrate d’argent, solution de sulfate de zinc

* + 1. Respecter le protocole suivant :
  + Placer 2 morceaux de tournure de cuivre dans chaque tube à essais
  + Prélever 5 mL de la solution Freshmax contenant des traces de nitrate d’argent et verser ce volume dans le premier tube
  + Prélever 5 mL de la solution Vigor à base d’ion sulfate de zinc et verser ce volume dans le deuxième tube
  + Boucher les tubes, remuer toutes les 30 secondes pendant 3 minutes et laisser reposer



Tournure de cuivre

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **SÉQUENCE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET chimiques** | |
| **Nom :**  **Prénom :**  **Établissement :**  **Ville :** | **❑ Évaluation certificative :**  **❑ Baccalauréat professionnel**  **❑ BEP**  **❑ CAP**  **❑ Évaluation formative** |
| **Spécialité :**  **Épreuve : Sciences physiques**  **Coefficient :** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Séquence n °** | **Date :** | **Note :** | …… **/ 10** |
| **Thème :** | **Module : HS 2 + T 3** |
| **Professeur responsable :** | **Durée :** 45 min |

|  |
| --- |
| La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.  L'emploi des calculatrices est autorisé, dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler l'examinateur**". | |
|  |  | |
| **DU CUIVRE DANS LES HOPITAUX** | | |



|  |  |
| --- | --- |
| En France, c’est dans les services de réanimation et de pédiatrie de l’hôpital public de Rambouillet que l’on a pour la première fois tester le cuivre pour lutter contre les maladies nosocomiales (sur les poignées de porte, les barres de lits, les mains courantes et les plaques de propreté)  Pour le nettoyage, le personnel hospitalier dispose, entre autres, d’une solution Freshmax contenant des traces d’ions argent et d’une solution Vigor à base d’ions zinc. |  |

* + 1. **Problématique : L’agent d’entretien se demande si ces produits d’entretien ne risquent pas de réagir avec le cuivre ?**

1. **Sécurité**

Une des solutions est réalisée avec un produit chimique étiqueté avec les pictogrammes suivants :

2.1 Relier les pictogrammes à leur signification :



**❑ ❑** Inflammable

**❑ ❑** Toxique

**❑ ❑** Corrosif



2.2 Nommer les matériels de protection nécessaires pour manipuler un produit Corrosif.

2.3 Choisir parmi la liste suivante et nommer le matériel de verrerie en chimie.

**Pro pipette ; Tube à essai ; Pipette jaugée ; Pipette graduée ; Erlenmeyer ; Eprouvette graduée ; Eprouvette ; bêcher.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
|  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |
|  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |  | . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . |

2.4 Compléter le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ion | Entourer la bonne réponse | Entourer la bonne réponse | | Entourer la bonne réponse | |
| Ag+ | Cation | Gagne 1 *e* - | Gagne 1 proton | Ion zinc | Ion cuivre |
| Anion | Perd 1 *e* - | Perd 1 proton | Ion argent | Ion argon |
| Zn2+ | Cation | Gagne 2 *e* - | Gagne 2 protons | Ion zinc | Ion cuivre |
| Anion | Perd 2 *e* - | Perd 2 protons | Ion argent | Ion argon |

1. **La classification électrochimique des métaux**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

* 1. Expliquer en utilisant la classification ci-dessus, comment prévoir si le produit d’entretient Freshmax va réagir ou non sur le cuivre métallique.

* 1. Ecrire la demi-équation de la réduction de l’argent :
  2. Ecrire la demi-équation de l’oxydation du cuivre :
  3. Ecrire et équilibrer l’équation bilan de l’oxydoréduction :

1. **Vérification expérimentale**.

4.1 Proposer une démarche expérimentale permettant de déterminer la solution à utiliser pour nettoyer les poignées en cuivre sans risquer d’abîmer le cuivre.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .** | | **Schémas** | |
|  | **Appel n° 1 : présenter oralement votre démarche au professeur** | |

4.2 Réaliser les expériences validées par le professeur.

Noter les observations de l’expérience

Noter les conclusions de l’expérience.

1. **Application.**
   1. En utilisant la classification précédente, dire si l’agent d’entretien peut nettoyer les poignées en cuivre à l’aide du produit Freshmax ?

* 1. Au fil du temps, le cuivre se recouvre d’un dépôt appelé « vert de gris » qui est un oxyde de cuivre complexe composé de sulfate de cuivre

L’agent d’entretien utilise une crème à base d’atomes de zinc pour éliminer le vert de gris et reconstituer le cuivre des poignées. La réaction se traduit par l’équation suivante :

**Zn + Cu2+ Zn2+ + Cu**

5.2.1. Identifier le réducteur : …………………………………………………….

5.2.2. Identifier l’oxydant : ………………………………………………………

**Vider les solutions dans l’erlenmeyer, laver et rincer la verrerie, remettre en état le poste de travail et donner ce document au professeur.**