



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - BP Menuisier - E1 - Sciences physiques et chimie - Session 2018

---

## Correction de l'épreuve de SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES - BREVET PROFESSIONNEL

---

| Session : Non précisée | Coefficient : Non précisé | Durée : Non précisée

### | Partie A : Partie expérimentale

Le candidat doit répondre à une série de questions concernant l'utilisation et la protection des équipements électriques dans un contexte de chantier, en particulier sur la console multiprise.

#### A.1. Quel est le rôle de certaines protections proposées sur la console de chantier ?

##### A.1.1 Expliquer le rôle de la prise de terre associée au disjoncteur différentiel.

**Démarche :** La prise de terre permet de diriger les courants de fuite vers le sol, assurant ainsi la sécurité contre les électrocutions en cas de défaut.

**Réponse :** La prise de terre est essentielle car elle permet d'éviter les risques d'électrocution en dirigeant le courant de fuite vers le sol en cas de défaut d'isolation. Ainsi, elle protège les personnes qui pourraient toucher les installations électriques.

##### A.1.2 Justifier le choix de 30 mA comme étant la valeur limite de l'intensité du courant de fuite.

**Démarche :** Selon les normes de sécurité, 30 mA est la limite à partir de laquelle le courant devient potentiellement dangereux pour le corps humain.

**Réponse :** Le choix de 30 mA comme seuil de protection est justifié car au-delà de cette intensité, le courant peut causer des blessures graves, y compris l'arrêt cardiaque, en impactant le corps humain pendant une durée suffisamment longue ( $>30$  ms).

##### A.1.3 Donner la valeur de l'intensité maximale du courant à ne pas dépasser lors de l'utilisation de la console.

**Démarche :** Selon les documents fournis, la console multiprise a une intensité maximale de 16 A.

**Réponse :** La valeur de l'intensité maximale à ne pas dépasser lors de l'utilisation de la console est de 16 A.

#### A.2. Un câble électrique alimentant plusieurs récepteurs est-il traversé par la somme des intensités appelées par chacun d'eux ?

##### A.2.1 Formuler une hypothèse justifiant le déclenchement du disjoncteur lors de l'utilisation des trois appareils sur le chantier.

**Démarche :** Le disjoncteur se déclenche si la somme des intensités dépasse le seuil de 16 A.

**Réponse :** L'hypothèse est que l'intensité totale demandée par les trois appareils dépassera 16 A, entraînant le déclenchement du disjoncteur pour protéger le circuit.

##### A.2.2 Proposer un protocole expérimental et les mesures à effectuer.

**Démarche :** Détailler les étapes de mesure des intensités pour chaque appareil, puis pour les trois branches.

**Réponse :**

1. Mesurer l'intensité  $I_1$  de la lampe n°1 avec K1 fermé.
2. Mesurer l'intensité  $I_2$  de la lampe n°2 avec K2 fermé.
3. Mesurer l'intensité  $I_3$  de la lampe n°3 avec K3 fermé.
4. Mesurer l'intensité totale  $I$  lorsque les trois lampes sont allumées.
5. Comparer  $I$  avec  $I_1 + I_2 + I_3$ .

**A.2.3 Réaliser le montage du circuit électrique.**

**Démarche :** S'assurer que l'ampèremètre est réglé correctement et les interrupteurs ouverts avant la mise sous tension.

**Réponse :** Le candidat doit s'assurer que l'installation est approuvée par l'examineur avant de procéder à l'expérimentation.

**A.2.4 Compléter les tableaux de mesurage.**

**Démarche :** Enregistrer les intensités mesurées pour chaque lampe et en configuration multiple.

**Réponse :** Le tableau doit contenir les valeurs mesurées pour chacune des lampes et le total. Les valeurs doivent être déterminées lors de l'expérimentation.

**A.2.5 Répondre à la problématique.**

**Démarche :** Analyse des valeurs mesurées et comparaison à l'hypothèse initiale.

**Réponse :** Un câble électrique alimentant plusieurs récepteurs est traversé par la somme des intensités; cela est confirmé par la mesure effectuée qui montre  $I = I_1 + I_2 + I_3$ , vérifiant ainsi la loi d'additivité des intensités.

**A.3. Pourquoi le disjoncteur de la console multiprise se déclenche-t-il ?****A.3.1 Calculer, en Ampère, l'intensité du courant nécessaire au fonctionnement de l'éclairage.**

**Démarche :** Utiliser la formule  $P = U \times I$ , avec  $P = 500 \text{ W}$  et  $U = 230 \text{ V}$ .

**Calcul :**  $I = P/U = 500/230 = 2.17 \text{ A}$  (arrondi à 2,2 A).

**Réponse :** L'intensité du courant nécessaire pour l'éclairage est de 2,2 A.

**A.3.2 Calculer l'intensité appelée dans le câble lors de l'utilisation de tous les appareils.**

**Démarche :** Additionner toutes les intensités :  $I = I_{\text{éclairage}} + I_{\text{perceuse}} + I_{\text{meuleuse}}$ .

**Calcul :**  $I = 2,2 \text{ A} + 5,3 \text{ A} + 10,5 \text{ A} = 18 \text{ A}$ .

**Réponse :** L'intensité totale appelée par les trois appareils est de 18 A.

**A.3.3 Indiquer si cela permet de vérifier l'hypothèse formulée à la question A.2.1.**

**Démarche :** Comparer la somme des intensités avec le maximum autorisé.

**Réponse :** Ces résultats confirment l'hypothèse, car 18 A dépasse les 16 A autorisés, ce qui cause le déclenchement du disjoncteur.

**| Partie B : Exercice de spécialité 1.2****B.1 Signification du pictogramme n°2 figurant sur l'étiquette d'un bidon d'acide chlorhydrique.**

**Démarche :** Identification du pictogramme sur l'étiquette.

**Réponse :** Le pictogramme n°2 indique que le produit est corrosif pour les métaux et peut causer des brûlures sur la peau.

## B.2 EPI recommandés pour manipuler ce produit.

**Démarche :** Liste des équipements de protection personnelle.

**Réponse :** Les EPI recommandés incluent des gants de protection, des lunettes de sécurité, et des vêtements de protection.

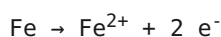
## B.3 Hypothèse sur le fer et le dihydrogène.

**Démarche :** Identifier l'hypothèse correcte sur les produits de la réaction.

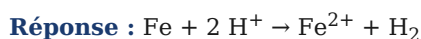
**Réponse :** La bonne réponse est : ☒ Le fer s'oxyde et produit du dihydrogène.

## B.4 Équilibrer les demi-équations d'oxydoréduction.

**Réponse :**



## B.5 Écrire l'équation de la réaction.



## B.6 Nom du gaz produit.

**Réponse :** Le gaz produit est le dihydrogène.

## B.7 Dangers et risques encourus lors de l'utilisation d'acide chlorhydrique.

**Démarche :** Identification des dangers liés à l'utilisation de l'acide.

**Réponse :** Les dangers incluent des brûlures cutanées, des irritations oculaires, des risques respiratoires et corrosifs. Il est vital de manipuler ce produit avec précaution en suivant les consignes de sécurité.

### Conseils méthodologiques :

- Lire attentivement chaque question afin de bien comprendre ce qui est demandé.
- Prendre le temps de bien détailler les réponses, en justifiant chaque affirmation.
- Utiliser des formules appropriées lors des calculs et s'assurer d'arrondir les résultats correctement.
- Dans les protocoles expérimentaux, soyez clair et détaillé sur chaque étape.
- En cas de doutes, n'hésitez pas à faire appel à l'examineur pour obtenir de l'aide.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.