

Fiches «Sciences physiques 3e»

Ces fiches sont diffusées conjointement par le «Laboratoire Interuniversitaire de Recherches sur les Sciences Physiques et la Technologie» et par «l'Association Tour 23».

L'échantillon ci-après comprend deux fiches-élèves et les deux fiches correspondantes du livret professeur*.

Pour tous renseignements, écrire à L.I.R.E.S.P.T.
(documents tour 123), Université Paris VII, Tour 23, 5e étage,
2, place Jussieu - 75251 Paris Cedex 05

(joindre une enveloppe, demi-format, timbrée (50 g) avec adresse).

* Voir B.U.P. n° 713 page 559.

10 - Réaction entre un oxyde métallique et un corps simple (fiche élève)

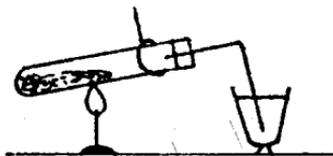
LIRESP
M. DUPONT, M. MESMIN, M. VERLHAC

On cherche à retrouver un métal à partir de son oxyde.
(Un oxyde métallique est formé d'atomes de métal et d'atomes d'oxygène).

1. OXYDE DE CUIVRE

1.1. Réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone

— Boucher, avec le bouchon traversé par le tube coudé, le tube à essais contenant le mélange de poudre de carbone et de poudre d'oxyde de cuivre.



- Plonger l'extrémité du tube coudé dans l'eau de chaux.
- Chauffer en déplaçant le tube à essais par rapport à la flamme.
- Observer le contenu du tube et l'aspect de l'eau de chaux.

1.2. Réaction entre le dioxygène et le carbone

- Placer l'extrémité du fusain dans une flamme.
- Dès qu'elle est rouge, introduire cette extrémité dans le flacon de dioxygène, en déplaçant lentement le fusain vers le bas du flacon.
- Quand le fusain est éteint, le sortir ; verser un peu d'eau de chaux dans le flacon ; boucher et agiter.
- Observer et noter le résultat.

2. OXYDE DE FER

- Décrire les manipulations faites par le professeur en précisant clairement :
 - les substances existant au départ,
 - les conditions de l'expérience.
- Décrire les résultats observés.

Ces manipulations concernent :

- la réaction entre l'oxyde de fer et l'aluminium,
- la réaction entre le dioxygène et l'aluminium.

10 - Réaction entre un oxyde métallique et un corps simple (fiche professeur)

1. MATÉRIEL

1.1. Manipulations élève

- Mélange de poudres d'oxyde de cuivre noir et de carbone,
- Tube à essais,
- Bouchon adapté percé d'un trou,

- Tube de verre coudé adapté,
- Fusain,
- Récipient contenant du dioxygène,
- Eau de chaux,
- Bec de gaz,
- Pince en bois.

1.2. Manipulations professeur

- Mélange de poudre d'aluminium et d'oxyde de fer III,
- Têt à combustion,
- Ruban de magnésium,
- Toile émeri,
- Poudre d'aluminium,
- Bec de gaz.

2. OBJECTIFS

C - rôle de l'oxygène comme réactif.

3. COMMENTAIRE

Au programme, figurent plusieurs réactions avec des solides. Toutefois, plusieurs de ces réactions ont été étudiées dans les classes antérieures et les manipulations décrites en détail dans les fiches correspondantes ; c'est pourquoi elles ne le sont plus ici ; mais on pourra éventuellement les faire réaliser par les élèves.

Dans la présente fiche, sont présentées seulement deux réactions de réduction d'oxydes métalliques. Une réaction de réduction étant accompagnée d'une réaction d'oxydation, il paraît important de mentionner les deux réactifs qui prennent part à ces réactions, d'où le titre choisi pour cette fiche ainsi que les manipulations de combustion des corps simples réducteurs.

On veut mettre ici l'accent sur le fait que l'élément oxygène, même combiné à un autre élément, est susceptible de réagir avec un corps simple dans certaines conditions.

Pour la première manipulation élève, les masses de réactifs correspondant à l'équation-bilan sont 160 g pour l'oxyde de cuivre et 12 g pour le carbone. Il n'est pas nécessaire de peser les produits pour respecter le

rapport 12/160 ; la réaction est visible si on utilise, pour un tube à essais, la valeur d'une cuillerée à café de chacun des réactifs. Il faut parfois attendre plusieurs minutes avant de voir la couleur rouge du métal cuivre sur la paroi du tube à essais et il faut chauffer le tube pendant toute la durée de la réaction. Si l'on cesse de chauffer pour une raison quelconque, retirer l'extrémité du tube coudé de l'eau de chaux afin d'éviter l'aspiration de celle-ci.

Si on utilise une lampe à alcool comme moyen de chauffage, il faut opérer avec de très petites quantités de réactifs pour obtenir un résultat visible pendant la durée d'une séance.

Les manipulations professeur consistent à réaliser la réduction de l'oxyde de fer III par l'aluminium et la combustion de la poudre d'aluminium dans l'air.

Pour la première, on peut préparer un mélange de poudre dans les proportions de 30 g d'aluminium pour 80 g d'oxyde. On peut utiliser, à la place d'un têt à combustion, un morceau de tube en fer fermé au fond par une capsule de pot à yaourt. Le morceau de magnésium bien gratté à la toile émeri sert de mèche pour l'inflammation du mélange.

Pour la dernière manipulation, il suffit de verser la poudre d'aluminium sur la flamme du bec de gaz tenu horizontalement pour éviter de boucher les trous de l'injecteur du bec.

Il semble utile de préciser aux élèves que dans les deux manipulations relatives aux oxydes métalliques, il s'agit, chaque fois, d'un mélange de deux poudres que le chauffage fait réagir entre elles.

4. BILAN POSSIBLE

Dans ces deux exemples, des atomes d'un corps simple se combinent avec des atomes d'oxygène contenus soit dans un oxyde métallique, soit dans le dioxygène.

18 - Profondeur de champ (fiche élève)

LIRESPT

M. DUPONT, M. MESMIN, M. VERLHAC

On veut savoir dans quelle mesure, quand on prend une photographie, on peut obtenir une image nette de plusieurs objets situés à des distances différentes de l'appareil photographique.

1. FORMER L'IMAGE D'UN OBJET SUR L'ÉCRAN

- Placer l'objet à une distance de la lentille supérieure au double de sa distance focale.
- Placer l'écran de manière à obtenir une image nette.

2. ÉTUDIER L'INFLUENCE D'UN DIAPHRAGME

- Préparer un tableau d'après le modèle :

n° du diaphragme	p	P

- Ne déplacer ni la lentille ni l'écran.
- Placer le diaphragme n° 1 contre la lentille.
- Rapprocher l'objet de la lentille jusqu'à ce que son image ne soit plus nette sur l'écran.
- Mesurer la distance objet-lentille ; noter sa valeur p_1 dans le tableau.
- Éloigner l'objet de la lentille jusqu'à ce que son image ne soit plus nette sur l'écran.
- Mesurer la distance objet-lentille ; noter sa valeur P_1 dans le tableau.
- Faire de même avec le diaphragme n° 2. Noter toutes les valeurs des mesures dans le tableau.

18 - Profondeur de champ (fiche professeur)

1. MATÉRIEL

- Lentille convergente de distance focale 10 cm environ,
- Écran blanc,
- Supports pour la lentille et l'écran,
- Lanterne portant une lettre découpée,
- Papier sulfurisé ou calque,
- Lampe de poche,
- Règle plate graduée,
- Diaphragmes.

2. OBJECTIFS

- C - notion de profondeur de champ
- elle dépend du diamètre du diaphragme.

3. COMMENTAIRE

Le but de cette fiche est d'amener les élèves à voir que des objets situés à des distances différentes d'une lentille peuvent donner des images nettes sur un écran fixe, que ce résultat est obtenu en diaphragmant la lentille et que la profondeur de champ augmente quand on diminue le diamètre du diaphragme.

Dans l'exploitation, on pourra montrer que l'objet placé successivement à des distances différentes dans les manipulations représente, pour un appareil photographique, plusieurs objets situés à différentes distances de cet appareil.

On n'envisage pas dans cette fiche de faire varier les autres paramètres dont dépend la profondeur de champ.

4. BILAN POSSIBLE

Des objets situés à des distances différentes d'une même lentille peuvent donner des images nettes sur un écran fixe. La distance qui sépare la position de l'objet le plus proche de la position de l'objet le plus éloigné de la lentille se nomme la profondeur de champ.

Cette distance augmente quand le diamètre du diaphragme de la lentille diminue.

Bulletins collèges : Plus de pédagogie !

Pour donner une nouvelle vigueur aux bulletins collèges, et se rapprocher des besoins exprimés lors de l'enquête 88, la rédaction du B.U.P. lance un appel à ses lecteurs pour qu'ils fassent connaître leurs démarches pédagogiques originales.

Une rubrique «**fiches pédagogiques**» sera ouverte : elle fournira l'occasion d'échanger, sous une forme concrète et concise, des pratiques d'enseignement.

D'autre part, la rédaction propose d'examiner des **projets** d'articles, en vue de permettre une plus grande souplesse et d'éventuelles collaborations.

Il ne faut surtout pas oublier que le B.U.P. est rédigé par ses lecteurs(-trices)... alors, à vos plumes !

D. LAUNER
Responsable des bulletins collèges

Pour des raisons techniques, nous vous voyons dans l'obligation de reporter au numéro d'Octobre la publication du compte rendu de l'Assemblée Générale du 11 Juin et du bilan financier.

Monsieur DURUPTHY André
Président

Le 12 juin 1989

à

Monsieur André SAISON
Doyen de l'Inspection Générale
de Sciences Physiques

Monsieur le Doyen

La mise en place à la rentrée, en septembre 1989, des nouveaux programmes de Sciences Physiques pose le problème des élèves redoublants qui n'ont pas eu, dans leur cursus, les enseignements d'Électronique des nouveaux programmes de Seconde et de Première.

Afin de leur éviter tout handicap dans cette partie du programme de Terminale nous pensons qu'un complément devrait leur être apporté. Ce complément pourrait, par exemple, prendre la forme de trois ou quatre séances de travaux pratiques.

Nous vous serions très reconnaissants de bien vouloir intervenir au près de la Direction des Lycées afin que les moyens nécessaires à ces séances soient effectivement prévus.

Vous remerciant par avance, nous vous prions d'agréer Monsieur le Doyen, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

André DURUPTHY
Président de l'Union des Physiciens

André SAISON
Doyen
de L'Inspection Générale
de Sciences Physiques

Paris, le 16 juin 1989

à

Monsieur DURUPHTY
Président de l'Union des Physiciens

Monsieur le Président,

Je reçois votre lettre du 12 juin dans laquelle vous m'exposez le cas des élèves redoublants l'an prochain en terminales, C, D et E qui n'ont pas eu dans leur cursus, les enseignements d'électricité des nouveaux programmes de Seconde et de Première.

Dans le cadre actuel et compte tenu de la globalisation des moyens mis à la disposition des établissements, c'est au chef d'établissement de prélever les heures nécessaires sur sa dotation.

J'écris aux Inspecteurs Pédagogiques Régionaux pour que l'attention des chefs d'établissement soit attirée sur ce fait et que trois ou quatre séances de travaux pratiques permettent d'apporter aux élèves concernés les compléments nécessaires.

A. SAISON

Note du bureau de l'U.D.P. :

Suite à cette réponse de l'Inspection Générale nous vous prions de bien vouloir prendre contact, dès la rentrée, avec votre Chef d'Établissement pour l'organisation de ces séances de travaux pratiques.