

ACADEMIES DE BESANÇON, DIJON, NANCY-METZ, REIMS, STRASBOURG,
Session 2003

CONCOURS DE RECRUTEMENT

INTERNE ET EXTERNE

D'AIDE DE LABORATOIRE

SESSION 2003

EPREUVE D'ADMISSIBILITE Durée : 1 h 00 - Coefficient : 1

JEUDI 03 AVRIL 2003 de 14h00 à 15h00

Les épreuves sont identiques pour le concours
externe et le concours interne

Cette épreuve consiste en questions simples relatives pour moitié à la biologie et pour moitié aux sciences physiques.

Le sujet comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14 / 14. Vérifiez si ce sujet est complet. Dans le cas contraire, demandez un autre exemplaire aux surveillants de la salle.

1^{ère} Partie : SCIENCES PHYSIQUES
page 1/ 14 à page 5/14

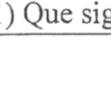
2^{ème} Partie : BIOLOGIE-GEOLOGIE
page 6/14 à page 14/14

REPONDRE DIRECTEMENT SUR LE SUJET

La calculatrice de poche est autorisée

EXERCICE A Les Pictogrammes

Les flacons contenant des produits chimiques portent des étiquettes qui mentionnent, à l'aide de pictogrammes, certaines propriétés de ces produits, ainsi que les risques qu'ils présentent.

SYMBOLE	SIGNIFICATION	MESURES À PRENDRE
 E	Explosif	Manipuler loin des flammes, des étincelles, des sources de chaleur. Éviter les chocs, le frottement.
 O	Comburant	Tenir à l'écart des combustibles repérés F+ ou F. Manipuler loin des flammes, des étincelles et des sources de chaleur.
 T+	Très toxique	Proscrire soigneusement : l'ingestion, l'inhalation, le contact avec la peau, en tenant compte des indications de risque (R, suivi d'un ou plusieurs numéros).
 Xn	Toxicité moindre	Mêmes mesures que ci-dessus. Le risque est moindre, mais réel : éviter l'ingestion, l'inhalation, le contact avec la peau, selon les indications de risque.
 F+	Extrêmement inflammable	Tenir à l'écart des comburants. Manipuler loin des flammes, des étincelles et des sources de chaleur.
 F	Facilement inflammable	Tenir à l'écart des comburants. Manipuler loin des flammes, des étincelles et des sources de chaleur.
 C	Corrosif	Prendre toutes mesures de protection des yeux, de la peau, des vêtements. Voir les indications de sécurité (S suivi d'un ou plusieurs numéros). Ne pas inhaler les vapeurs.
 Xi	Irritant	Éviter soigneusement le contact avec les yeux et la peau. Ne pas inhaler les vapeurs. En cas de projection, laver à grande eau.
 N	Dangereux pour l'environnement	Éviter le rejet dans l'environnement. Éliminer ce produit et son récipient comme un déchet dangereux, dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux.

1) Que signifient les mots : "comburent" et "corrosif" ?

2) Expliquer l'expression : "proscrire l'ingestion et l'inhalation"

3) Quels sont les pictogrammes inscrits sur - une
bouteille d'eau de Javel ?
une bouteille d'alcool à brûler ?

EXERCICE B

L'eau salée

Pour mesurer la densité de l'eau salée puisée en bord de mer, on réalise trois pesées - On pèse une éprouvette vide de 50 mL : on obtient 105,2 g; - On pèse l'éprouvette remplie de 50 mL d'eau pure : on obtient 155,2 g. - On pèse l'éprouvette remplie de 50 mL d'eau salée : on obtient 164,6 g.

1) Donner la définition de la densité

2) Calculer la densité de l'eau salée.

3) En déduire la concentration massique en chlorure de sodium de cette eau salée. (justifier le calcul)

4) Comment pourrait-on recueillir le sel contenu dans cette solution ?

Physique

EXERCICE A

Soleil et Ombre

Je mesure 180 cm. Quand je suis debout à côté d'un poteau vertical mon ombre mesure 1,0 m et celle du poteau 4,0 m.

1) Schématiser la situation

2) Quelle est la hauteur du poteau ?

3) Proposer au laboratoire une manipulation permettant de mesurer la hauteur d'un objet à partir de la mesure de son ombre portée.

EXERCICE B

Un générateur alimente une guirlande électrique de cinq lampes identiques montées en série. On lit sur le culot des lampes : 1,2 V ; 0,22 A.

1) Quelle doit - être la tension entre les bornes du générateur pour que les lampes fonctionnent normalement ? Quelle est alors l'intensité du courant qui circule dans les lampes ?

2) Une lampe vient à griller, les autres lampes brillent - elles ? Quelle est alors la tension aux bornes de chacune d'elles ?

3) Dans une guirlande électrique, lorsqu'une lampe est grillée, comment peut - on détecter la panne avec un voltmètre ?