

**UNIVERSITE CLAUDE BERNARD
LYON 1**

Concours Externe BAP C
Technicien de Recherche et Formation

Technicien d'instrumentation scientifique

Session 2007

Nom :

Nom de jeune fille:

Prénom :

Date de naissance :.....

**EPREUVE D'ADMISSIBILITE - Durée : 3h
Coefficient 3**

Lundi 18 juin 2007

INSTRUCTIONS

Ce sujet comporte 10 pages. Vous devez vérifier en début d'épreuve le nombre de pages de ce fascicule et le matériel mis à disposition.

Matériel autorisé : Calculatrice non programmable, compas, règle et rapporteur

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en tête de la copie mise à votre disposition (1^{ère} page). **Toute mention d'identité ou tout signe distinctif porté sur toute autre partie de la copie (ou les copies) mènera à l'annulation de votre épreuve.**

Question n°1 :

1.1 - Traduisez ce texte en langue française

Lenses are available to produce a variety of beam shapes without compromising efficiency.

These lenses are made from lens quality Polycarbonate; they exhibit high thermal stability and long term durability.

They can be supplied separately or with holders.



1.2 - A quel type d'équipement doit sûrement se rapporter la notice précédente ?



Question n°2 : En électronique, quelle est l'unité de la résistance ?

Question n°3 : Comment exprime-t-on la résistivité d'un matériau ?

Question n°4 : Classez ces cinq matériaux selon leur résistivité croissante :
Aluminium – Argent – Carbone (graphite) - Plomb – Verre

 < < < <

Question n°5 : Quelles sont les deux caractéristiques principales d'un supraconducteur ?

Question n°6 : A quel type de montage électronique ou de composant électronique se réfère le sigle CAN (en anglais ADC) ?

Question n°7 : Donnez quatre types de grandeurs mesurables à l'aide de capteurs pour la mesure et l'instrumentation :

Question n°8 : Quelle est l'utilité d'un transformateur d'isolement lors de mesures sur un équipement relié au secteur, en particulier lorsqu'il est équipé d'une alimentation à découpage ? Justifiez votre réponse

Question n°9 : Un objet de 2,0 cm de hauteur est placé à 10 cm d'une lentille convergente dont la longueur focale est de 5 cm. Trouvez :

1) la nature de l'image :

2) le sens de l'image :

3) la position de l'image :

4) la hauteur de l'image :

Rappel :

Les rayons lumineux qui passent par l'axe optique de la lentille ne sont pas déviés

Question n°10 : Quelle est la vitesse de la lumière dans le vide ?

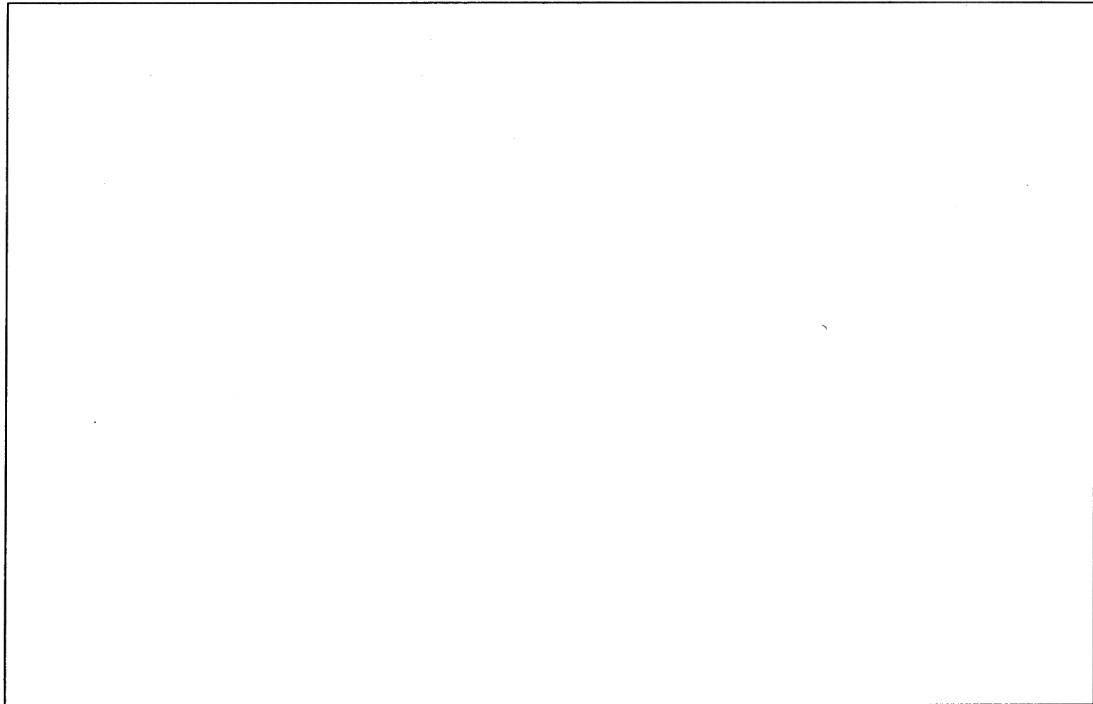
Question n°11 : Quelle est la principale caractéristique du rayonnement Laser ?

Question n°12 : A quelles couleurs correspondent les limites de la lumière visible ?

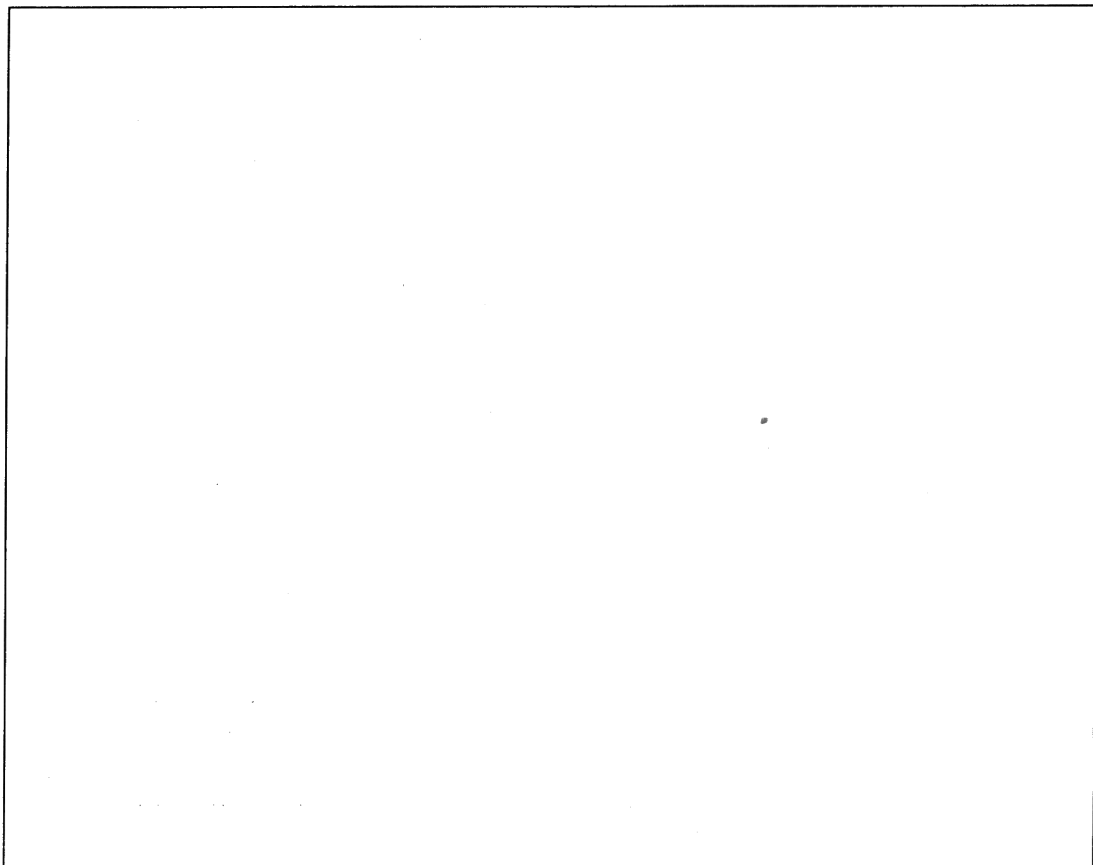
Question n°13 : Un ampèremètre est-il le bon moyen de vérifier l'intensité disponible aux bornes d'une prise secteur ? Argumentez votre réponse.

Question n°14 : Citez 5 types d'essais non destructifs :

Question n°15 : Quelles sont les consignes de sécurités relatives aux travaux sur machines outils ?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their answer to Question n°15.

Question n°16 : Indiquez différents procédés de soudage sur acier :

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to write their answer to Question n°16.

Question n°17 : Supposons que nous voulions percer une pièce en matière plastique. On décide d'une vitesse de coupe de 20 m/min. Si nous faisons un perçage de diamètre 5 mm, quelle sera la vitesse de rotation adéquate ?

Question n°18 : Dans bon nombre de nos laboratoires, nous devons faire face aux risques liés aux bouteilles de gaz. Donnez les principaux éléments d'une bouteille et les règles à respecter :

Question n°19 :

19.1 - L'électricité est un facteur de risques important dans notre environnement. Pouvez-vous nous donner les trois façons dont le courant agit sur le corps ?

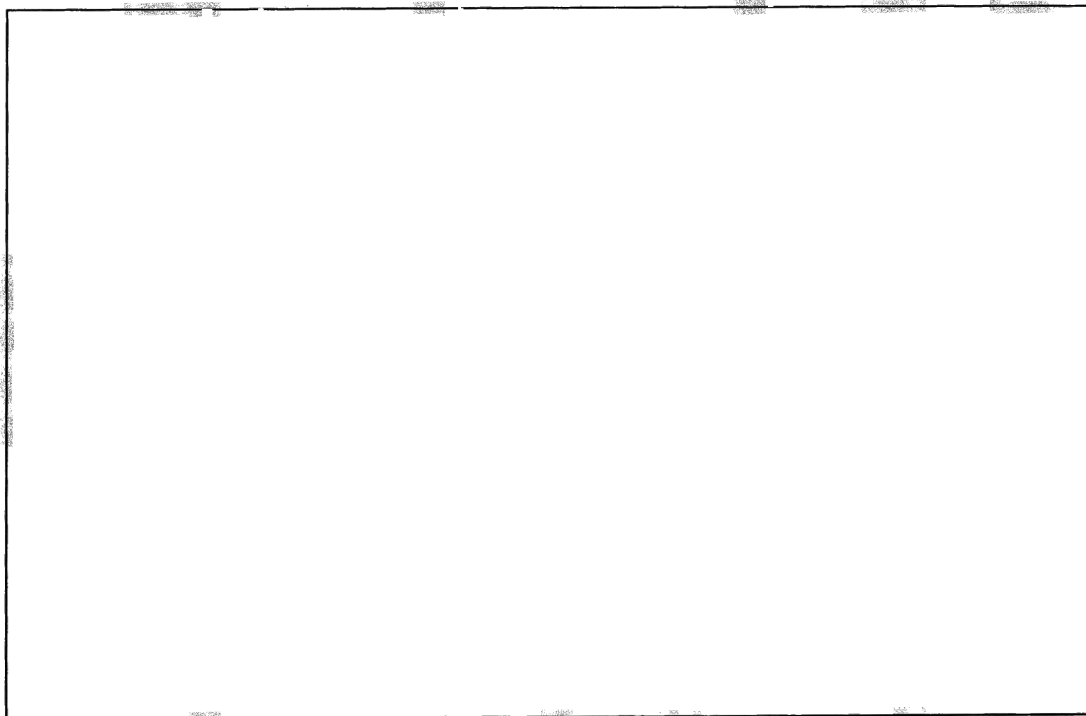
19.2 - Si le corps était un isolant parfait du point de vue électrique, l'électricité ne présenterait aucun risque pour l'homme. Malheureusement, le corps humain est constitué de 70% d'eau. Quels sont les éléments qui influenceront sur la gravité des accidents électriques ?

Question n°20 :

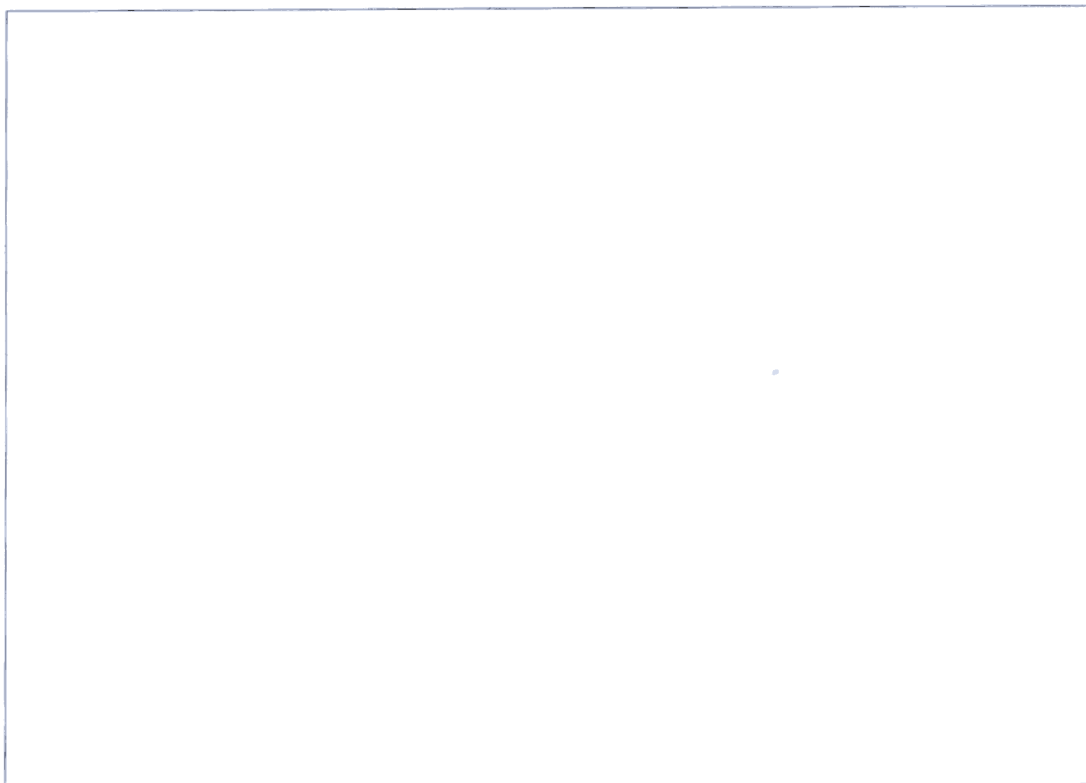
**Soit une solution d'acide benzoïque C_6H_5COOH
de concentration massique $t = 1,22 \text{ g / L}$ et ayant un pH égal à 3,1**

20.1 - Quelle est la base conjuguée de l'acide benzoïque ?

20.2 - Donnez la définition d'un couple acide base :



20.3 - Donnez la formule développée de l'acide :



20.4 - Calculer la concentration molaire volumique de la solution

On donne les masses molaires atomiques suivantes :

C: 12 g / mol O: 16 g / mol H: 1 g / mol

