

CONCOURS EXTERNE D'ADJOINT TECHNIQUE DE RECHERCHE ET DE FORMATION

BAP C : Emploi type : Préparateur-conducteur d'expériences

SESSION 2004

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

Durée : 2 heures

Coefficient : 3

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande à en-tête de la (ou des) copie(s). Toute mention d'identité portée sur toute ou autre partie de la copie ou tout signe quelconque pouvant indiquer la provenance de la copie conduira à son annulation.

**Aucun document n'est autorisé.
Les calculatrices ou « calettes » sont interdites.**

1- Culture générale

- **Question n°1.**

Le navigateur Dumont d'Urville aborda au XIXème siècle le continent antarctique. Quel est le nom de la Terre qu'il découvrit et qui appartient toujours à la France ?

- **Question n°2.**

Quelle entité administrative représente le conseiller général ?

Quelle est la durée de son mandat ?

- **Question n°3.**

Combien y a t'il d'états dans la communauté européenne ?

- **Question n°4.**

Pouvez – vous citer la moitié des états de la Communauté Européenne ?

- **Question n°5.**

Citez 5 planètes du système solaire ?

- **Question n°6.**

Expliciter les acronymes suivants : CNES, CNRS, CEA.

- **Question n°7.**

-

Citer les 4 plus grands fleuves français.

- **Question n°8.**

En cas de décès du Président de la République au cours de son mandat,
qui prend provisoirement

2- CALCULS

⇒ *Note : Indiquer clairement les opérations effectuées pour obtenir le résultat.*

- **Question n°1.**

Les trois côtés d'un triangle ont les dimensions suivantes : 3 cm, 4 cm et 5cm.
Montrer en utilisant un théorème que l'on nommera et que l'on appliquera à ce cas particulier qu'il s'agit d'un triangle rectangle ?

- **Question n°2.**

Calculer la masse en grammes d'une médaille en argent massif de diamètre 80 mm et d'épaisseur 4 mm, sachant que la densité de l'argent est égale à $d = 10,5$.

- **Question n°3.**

Calculer la moyenne à un contrôle, d'une classe de 22 élèves sachant que :

- 10 ont 15/20
- 3 ont 18/20
- 5 ont 12/20
- 2 ont 20/20
- 1 a 12/20
- 1 a 7/20

On donnera le résultat avec deux chiffres après la virgule en arrondissant par excès.

- **Question n°4.**

Réduire l'expression suivante et montrer qu'il s'agit d'un nombre entier ?

$$3\sqrt{27} - \sqrt{12} - 7\sqrt{3}$$

- **Question n°5.**

Deux tables mises bout à bout mesurent 7m de longueur, la longueur de la première représente les $\frac{3}{4}$ de la longueur de la seconde.

Quelle est la longueur de la plus petite ?

- a – 4 m
- b – 3,25 m
- c – 3 m
- d – 2 m

- **Question n°6.**

Un bidon plein de lait pèse 34kg. Lorsqu'il est à moitié vide il pèse 17,5 kg. Quel est le poids du bidon ?

- A – 1kg
- b – 1,5 kg
- c – 2 kg
- d – je ne sais pas

- **Question n°7.**

Un triangle a 3 angles, un petit, un moyen qui est le double du petit et un grand qui est le triple du petit.

Ce triangle est :

- a – quelconque
- b – rectangle
- c – rectangle isocèle
- d – je ne sais pas

- **Question n°8.**

Dans un repère (O, I, J) on donne A (2 ; -4) et B (-2 ; -8). Si dans ce repère une droite a pour équation $y = 3x$ alors elle est :

- a – parallèle à (AB)
- b – parallèle à l'axe des abscisses
- c – perpendiculaire à (AB)
- d – je ne sais pas

3- PHYSIQUE

Note : Indiquer clairement les opérations effectuées pour obtenir le résultat.

- **Question n°1.**

Exprimer une pression de 10 bar en Pascal

p =

- **Question n°2.**

Citer trois unités de pression

→
→
→

- **Question n°3.**

Indiquer, en unité S.I. la grandeur mesurée par l'appareil suivant :

Voltmètre →
Baromètre →
Thermomètre →
Ampèremètre →
Chronomètre →
Tachymètre →
Anémomètre →
Hygromètre →

- **Question n°4.**

Donner la valeur de la pression atmosphérique moyenne en millibar.

Pression atmosphérique =

- **Question n°5.**

Avec quel appareil mesure t-on la pression atmosphérique ? Cocher la bonne réponse.

Un anémomètre

- Un hygromètre
- Un baromètre

- **Question n°6.**

Un chauffage électrique ayant une puissance de 2200 Watt est branché sur le secteur 220 Volt monophasé.

-Calculer la valeur du courant dans les câbles d'alimentation

-Donner la valeur du fusible à installer sur le circuit

- **Question n°7.**

Quel est le poids d'une masse de 500 kg ?

Poids =

- **Question n°8.**

Un cube ayant 1mètre de côté et de masse volumique $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ est posé sur un plan horizontal. Calculer, en bar, la pression exercée sur le plan.

$p =$

- **Question n°9.**

Donner les ordres de grandeur des masses volumiques de l'air et de l'eau à 20° C.

Masse volumique de l'air =

Masse volumique de l'eau =

- **Question n°10.**

La vitesse du vent dans une soufflerie est de 40 m/s. Donner la valeur de la vitesse du vent en km/h

$V =$

- **Question n°11**

Une machine soulève une masse de 1000 kg sur une hauteur de 20 m.
Calculer la valeur du travail effectué par la machine

$$W =$$

- **Question n°12.**

Une machine déplace une masse de 1000 kg à la vitesse constante de 10 m/s.

Calculer la puissance théorique de la machine

$$P \text{ théorique} =$$

Calculer sa puissance réelle si la machine a un rendement de 50%

$$P \text{ réelle} =$$

- **Question n°13.**

Quelle est en KELVIN ,la température d'ébullition de l'eau ?

- **Question n°14.**

Une force de 200 N est exercée à l'extrémité d'une clé de serrage de longueur $l = 10 \text{ cm}$. Calculer le couple exercé au niveau de l'axe de l'écrou.

$$\text{Couple} =$$

- **Question n°15.**

Quelle est la distance parcourue par un rayon lumineux pendant 1 année ?

$$d =$$

- **Question n°16.**

Un événement débute à 11h 25min 30s le matin et se termine à 3h 3min 5s l'après midi, le même jour. Exprimer la durée de l'événement en minutes et secondes.

4- INFORMATIQUE

- **Question 1.**

Citer les principaux éléments composant d'un PC.

- **Question 2.**

Citer les principaux logiciels utilisés en bureautique. Préciser leur domaine d'utilisation .

- **Question 3.**

Citer les principaux types d'interface entrée-sortie des PC.

- **Question 4.**

Dans un PC, quel est le rôle du disque dur , de la mémoire vive (RAM)?

- **Question 5.**

A quels logiciels correspondent les extensions suivantes :

.doc →

.xls →

.dwg →

.pdf →

.pps →

- **Question 6.**

Linux est :

- Une marque de lessive
- Un système d'exploitation
- Un programme de gestion des sauvegardes d'une station SUN
- Un programme de gestion de serveur de Microsoft

- **Question 7.**

Combien vaut 1Mo ?

- 1024 Ko
- 100000 octets
- 1048576 octets
- 10000 Ko
- 10000 octets







- **Question 8.**

En informatique, qu'appelle-t-on BUS ? Quel est son rôle ?

5- HYGIENE ET SECURITE

• **Question 1.**

Quelle est la signification exacte de ces six pictogrammes fréquemment rencontrés dans les laboratoires et ateliers

N° 1		<input type="checkbox"/> matière explosive <input type="checkbox"/> risque biochimique <input type="checkbox"/> matière inflammable
N° 2		<input type="checkbox"/> rayonnement laser <input type="checkbox"/> danger électrique <input type="checkbox"/> sol glissant
N° 3		<input type="checkbox"/> croisement dangereux dans l'usine <input type="checkbox"/> matière nocive ou irritante <input type="checkbox"/> danger général
N° 4		<input type="checkbox"/> matière toxique <input type="checkbox"/> matière radioactive <input type="checkbox"/> matière explosive
N° 5		<input type="checkbox"/> matière comburante <input type="checkbox"/> risque d'inondation <input type="checkbox"/> matière corrosive
N° 6		<input type="checkbox"/> port du casque obligatoire <input type="checkbox"/> protection des mains obligatoire <input type="checkbox"/> Port des lunettes obligatoire

• **Question 2**

Lors d'un début d'incendie dans une armoire électrique, quel matériel anti incendie utilisez-vous ? (plusieurs réponses possibles) .

- Bac à sable
- Extincteur à eau pulvérisée avec additif
- Extincteur à dioxyde de carbone (CO₂)
- Extincteur à poudre ABC
- Couverture anti feu
- Autre

- **Question 3.**

Sur une paillasse du laboratoire, un appareil électrique s'enflamme, que devez-vous faire ?

- **Question 4.**

Qu'est ce qu'une « Habilitation » ? Donner un exemple.

- **Question 5.**

Citez plusieurs types d'appareils ou composants utilisés pour la protection électrique :

- **Question 6.**

A partir de quelle intensité, le passage du courant dans le corps humain est-il mortel ?

- 10 mA
- 30 mA
- 2A
- 10A

- **Question 7.**

Vous n'êtes pas secouriste, mais vous êtes témoin d'un accident, ou appelé le premier sur un accident. Quelle est la conduite à tenir ?

- **Question 8.**

Avant de réaliser un montage, vous devez dégraisser les pièces mécaniques avec des solvants. Quelles précautions devez-vous prendre ?