

DANS CE CADRE

ACADEMIQUE .	
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Épreuve/sous épreuve :	
Nom :	
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	n° du candidat
Né le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

SUJET : SECTEUR SECONDAIRE

Écrits juin 2005

CAP

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures) : traiter tout le sujet

Agent de maintenance de matériel bureautique	entretien des articles textiles en entreprises industrielles	Modèles et moules céramiques
Alliages moulés sur modèles	Fabrication industrielle des céramiques	Navigation fluviale
Alliages moulés en moules permanents	Fourrure	Ortho-prothésiste
Art de la broderie	Horlogerie	Outillages en moules métallique
Art du bijou et du joyau	Maintenance sur système d'aéronef	Outillages en outils à déc.et emb
Art de la reliure	Maroquinerie	Peinture en carrosserie
Art et technique du verre : opt. verrier au chalumeau	Mécanicien d'entretien d'avions option 1 : moteurs à pistons	Plasturgie
Art et technique du verre : opt. décorateur sur verre	Mécanicien cellules d'aéronefs	Podo-orthésiste
Cartonnier opt. A : préparation	Métaux précieux : joaillerie	Prêt à porter
Cartonnier opt. B : finition	Métiers de la gravure option A : gravure d'ornement	Prothésiste dentaire
Chaussure	Métiers de la gravure option B : gravure d'impression	Rentrayer option A : tapis
Composites, plastiques chaudronnés	Métiers de la gravure option C : gravure en modelé	Rentrayer option B: tapisserie
Conduite d'engins de travaux publics	Métiers de la gravure option D : marquage poinçonnage	Ressorcier
Conduite de machines automatisées de reliure, brochure industrielle	Mécanicien en tracteurs et matériels agricoles	Sellier harnacheur
Conduite de systèmes industriels : 6 options	Mécanicien d'engin de chantier et travaux publics	Serrurier métallier
Construction d'ensembles chaudronnés	Mécanicien en matériels de parcs et jardins	Tailleur dame
Construction en thermique industrielle	Mécanicien de maintenance option A : véhicules particuliers	Tailleur homme
Cordonnier bottier	Mécanicien de maintenance option B : véhicules industriels	Tapisserie d'ameublement :
Cordonnier réparateur	Mécanicien de maintenance option C : bateaux de plaisance et pêche	Tapisserie d'ameublement :
Couture flou	Mécanicien de maintenance option D : cycles et motocycles	garniture décor
Carrosserie réparation	Micromécanique	Tournage en céramique
Conduite routière	Modelage mécanique	Tourneur repousseur sur métaux
entretien des articles textiles en entreprises artisanales	Mode et chapellerie	Vêtement de peau

Le barème se décompose de la façon suivante :

Partie mathématiques	10
Partie sciences physiques	10
TOTAL	20

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- L'usage des instruments de calcul est autorisé.
- Le barème se décompose de la façon suivante :

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

CAP	Epreuve : Mathématiques / sciences	2 heures
	secteur 1	Session juin 2005
		page : 1 / 15

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

SCIENCES PHYSIQUES

EXERCICE 4

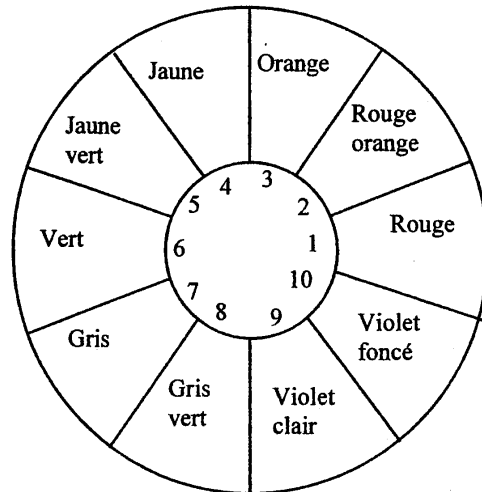
4 points

On souhaite déterminer le caractère acide, basique ou neutre de différentes solutions utilisées dans la vie courante :

- ✓ un vinaigre d'alcool (de couleur blanche),
- ✓ un détergent,
- ✓ une eau minérale,
- ✓ une boisson au cola.

Pour cela, on dispose :

- de papier pH (on a reporté, ci-contre, les informations précisées sur le couvercle de la boîte de papier pH) ;
- de flacons compte-gouttes contenant des échantillons de ces solutions ;
- de quatre soucoupes.



Protocole opératoire.

- Préparer quatre bandes de papier pH, sans les mettre en contact avec les doigts.
- Déposer, chacune des bandes dans une soucoupe propre et sèche, toujours sans les mettre en contact avec les doigts.
- Verser deux ou trois gouttes de chacune des solutions à tester, respectivement sur chacune des bandes de papier pH.

Les résultats expérimentaux figurent dans le tableau ci-dessous.

Solution	Vinaigre	Détergent	Eau minérale	Boisson au cola
Couleur du papier pH	Rouge orange	Gris vert	Gris	Jaune

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

1. Indiquer le pH d'une solution qui teinte en vert le papier pH, en utilisant les indications portées sur le couvercle de la boîte de papier pH.
2. Compléter le tableau ci-dessous à partir des résultats expérimentaux mentionnés dans le tableau de la page précédente.

Solution	Vinaigre	Détergent	Eau minérale	Boisson au cola
pH				
Caractère (acide ou basique ou neutre)				

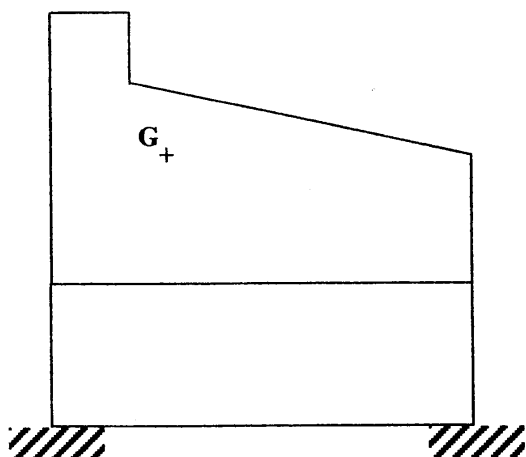
3. Indiquer la solution la plus acide. Justifier la réponse.
4. On dilue du vinaigre dans une grande quantité d'eau.
Indiquer si le pH de la solution ainsi obtenue augmente, diminue ou reste constant.
5. Justifier à l'aide d'une phrase correctement rédigée, pourquoi dans le protocole expérimental, il est précisé que la soucoupe doit être « propre et sèche ».
6. Indiquer la précaution à prendre pour ne pas mettre le papier pH en contact avec les doigts.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 5

3 points

Un flipper repose sur un sol horizontal par l'intermédiaire de quatre pieds identiques.
La masse de ce flipper est égale à 150 kg.



1. Calculer la valeur P du poids du flipper.
On donne $P = Mg$ et $g = 10 \text{ N/kg}$.

2. Compléter le tableau des caractéristiques du poids \vec{P} du flipper :

force	point d'application	droite d'action	sens	valeur (N)
\vec{P}	G			

3. Représenter graphiquement sur la figure ci-dessus, le poids \vec{P} du flipper à partir du point G.
Unité graphique : 1 cm pour 300 N.
4. **L'aire totale** de la surface de contact entre les quatre pieds du flipper et le sol est égale à $0,04 \text{ m}^2$.
Calculer la pression exercée **par chacun des quatre pieds** du flipper sur le sol (on rappelle que les quatre pieds sont identiques).
On donne : $p = \frac{F}{S}$ avec p en pascals (Pa) ; F en newtons (N) ; S en mètres-carrés (m^2).

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 6

3 points

Sur la plaque signalétique d'un projecteur figurent les renseignements suivants :




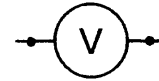

$U = 230 \text{ V}$
$I = 1,8 \text{ A}$

Le projecteur est considéré comme une résistance pure.

1. Donner la signification des symboles figurant sur cette plaque en remplissant le tableau ci-dessous :

Symbole	U	I	V	A
Signification				

2. On veut vérifier les données inscrites sur la plaque signalétique du projecteur.
On dispose de fils et des appareils dont les symboles sont dans le tableau ci-dessous :

Symboles des appareils					
Noms des appareils		interrupteur			

Compléter ce tableau en indiquant le nom des appareils.

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

3. En utilisant les symboles présentés dans le tableau de la question 2., représenter le schéma électrique qui permet la mesure des données U et I .

CAP SECTEUR 1	SUJET	Durée : 2 heures
EPREUVE : MATHÉMATIQUES & SCIENCES PHYSIQUES	SESSION 2005	Page 14/15