Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Cuisine, veuillez visiter :
bp-cuisine.fr/annales-sujets-et-corriges

Sujet

Vous écrirez directement vos réponses aux emplacements prévus.

Ce sujet comporte 8 pages.

Vous devez remettre la totalité du document à la fin de l'épreuve.

CRDP de l'académie de Caen

L'usage de la calculatrice est autorisé.

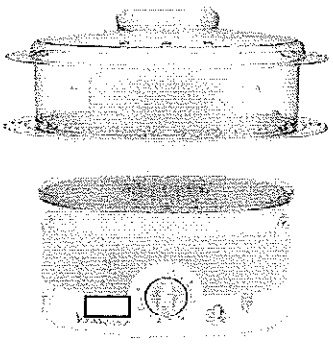
Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Réf. C n° 99-186 du 16-11-1999).

Brevet professionnel Cuisinier	Session 2009	N° d'anonymat
Épreuve : U 42 ➔ Sciences physiques	Feuille 1/8	

✂ .....

Session 2009		N° d'anonymat :	
Examen et spécialité : Brevet professionnel Cuisinier			
Intitulé de l'épreuve : U 42 ➔ Sciences physiques		Facultatif : date et heure	
Nom et prénom : ..... **Date de naissance :**	Durée : 2 heures	Coefficient : 2	Feuille 1/8

Pour la réalisation d'une tourte aux deux saumons nécessitant du poireau cuit à la vapeur, un cuisinier utilise le cuiseur vapeur ci-contre :



Exercice n° 1 (6,5 points)

Sur la plaque signalétique du cuiseur vapeur, on peut lire :

650 W	230 V
~	50 Hz

1. Compléter le tableau suivant en écrivant en toutes lettres le nom des grandeurs physiques et des unités des données figurant sur la plaque signalétique.

	Grandeur physique	Unité
650 W		
230 V		
50 Hz		

2. Calculer l'intensité du courant alimentant le cuiseur vapeur. Arrondir le résultat au centième.

.....

.....

3. Un fusible est utilisé dans le circuit électrique.

a) Quel est le rôle d'un fusible ?

.....

b) Choisir parmi ces différents fusibles, le mieux adapté (entourer la réponse).

2 A 5 A 10 A 20 A

c) Justifier le choix.

.....

.....

CRDP de l'académie de Caen

.....

Ne rien inscrire dans cette partie

4. Calculer la valeur de la résistance de l'appareil. Arrondir à l'unité.

.....

On rappelle : $U = R \times I$ $P = U \times I$

Exercice n° 2 (3,5 points)

Pour cuire les poireaux, il faut porter 1,5 L d'eau à ébullition.

1. Calculer l'énergie électrique nécessaire pour faire passer la température de 1,5 L d'eau de 18°C à 100°C. Donner le résultat en kJ.

.....

.....

2. Convertir cette énergie en kWh. Arrondir au millième.

.....

3. Le fournisseur d'électricité facture 0,0781 € le kWh. Calculer le coût de la cuisson des poireaux. Arrondir au centime d'euro.

.....

.....

On rappelle : $Q = m \times c \times (\theta_f - \theta_i)$ avec Q : énergie en joule (J),
m : masse en kilogramme,
θ_f : température finale en °C et θ_i : température initiale en °C,
Capacité thermique de l'eau : c_{eau} = 4 180 J/(kg.°C),
Masse volumique de l'eau : ρ_{eau} = 1 kg/L.

1 kWh = 3 600 kJ

CRDP de l'académie de Caen

.....

Ne rien inscrire dans cette partie

Exercice n° 3 (5 points)

L'analyse de l'eau minérale utilisée donne :

Concentration caractéristique en mg/L :	
Cations Magnésium (Mg^{2+}) : 43,1 Calcium (Ca^{2+}) : 203,8 Sodium (Na^{+}) : 5	Anions Sulfate (SO_4^{2-}) : 328,9 Nitrate (NO_3^{-}) : 4,3 Hydrogénocarbonate (HCO_3^{-}) : 399

1. Donner les concentrations massiques des ions Mg^{2+} et Ca^{2+} en g/L.

.....

.....

2. À l'aide de la classification périodique en annexe, donner les masses molaires atomiques du magnésium et du calcium.

.....

.....

3. Calculer les concentrations molaires en ions Ca^{2+} et en ions Mg^{2+}, puis la somme de ces deux concentrations. Arrondir à 10^{-6} si nécessaire.

.....

.....

.....

4. La dureté de l'eau dépend de cette somme. Si celle-ci est égale à 10^{-4} mol/L alors l'eau titre 1° TH. En supposant que $[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 6,891 \times 10^{-3}$, déterminer la dureté de l'eau utilisée. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

.....

CRDP de l'académie de Caen

.....

Ne rien inscrire dans cette partie

5. En utilisant l'échelle de dureté, déterminer la nature de l'eau minérale utilisée.

.....

6. Quel est l'inconvénient d'une eau trop dure pour la résistance de l'appareil ?

.....

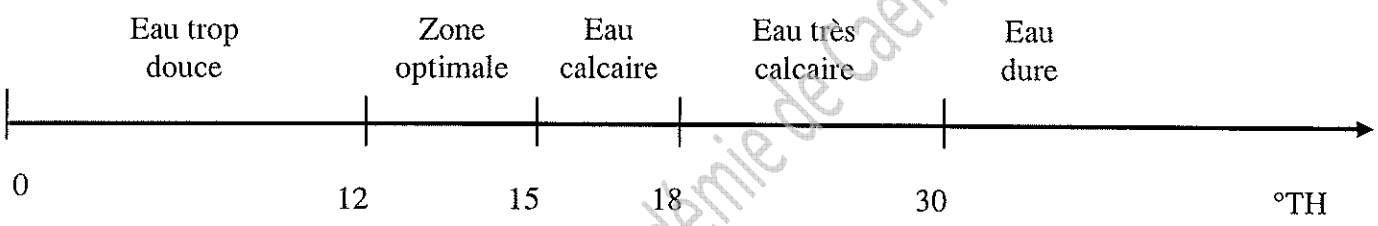
.....

On rappelle :

$C = \frac{C_m}{M}$ avec C : concentration molaire en mol/L,

C_m : concentration massique en g/L et
M : masse molaire en g/mol

Échelle de dureté :



CRDP de l'académie de Caen

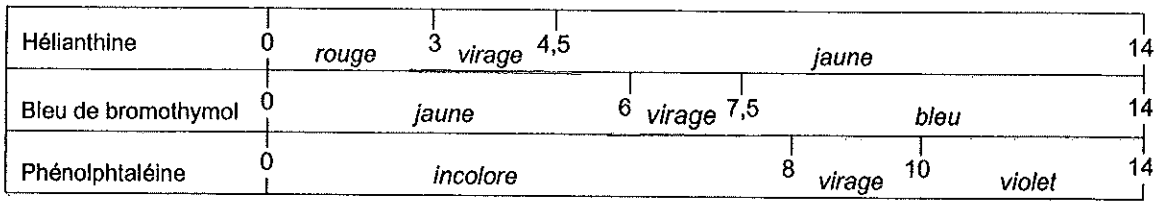
.....

Ne rien inscrire dans cette partie

Exercice n° 4 (5 points)

Pour détartrer la résistance chauffante de l'appareil de cuisson, on utilise du vinaigre blanc.

1. Afin de déterminer la nature du vinaigre blanc, on met dans un peu de celui-ci quelques gouttes d'hélianthine. Il devient rouge.



En utilisant le tableau des indicateurs colorés, compléter l'encadrement suivant :

…… < pH < ……

2. En déduire la nature de la solution. Justifier.

……

……

3. Entourer la valeur du pH possible pour le vinaigre :

2,5 5 7 11,5

4. Le vinaigre blanc est constitué en partie d'acide acétique. La formule de l'acide acétique est CH_3COOH et celle du tartre est $CaCO_3$.

Calculer la masse molaire moléculaire de l'acide acétique et celle du tartre (Voir classification périodique en annexe).

……

……

CRDP de l'académie de Caen

……

Ne rien inscrire dans cette partie

5. Pour nettoyer la résistance, il faut dissoudre 10 g de tartre avec de l'acide acétique.

Calculer le nombre de moles contenues dans cette masse de tartre.

On rappelle : $n = \frac{m}{M}$ avec n : quantité de matière en mol.

m : masse en g.

M : masse molaire moléculaire en g/mol.

.....

.....

6. La dissolution du tartre par l'acide acétique se fait selon la réaction :

$2\ CH_3COOH + CaCO_3 \longrightarrow Ca(CH_3COO)_2 + CO_2 + H_2O$

En utilisant l'équation de cette réaction, calculer le nombre de moles d'acide acétique nécessaires à cette dissolution.

.....

.....

CRDP de l'académie de Caen

7. Calculer alors la masse d'acide acétique nécessaire.

.....

.....

Remarque : pour éliminer cette masse de tartre, il faudra utiliser environ 200 ml de vinaigre blanc.

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

Annexe

Extrait de la classification périodique :

$^{1}_{1}H$ Hydrogène 1 g/mol							$^{4}_{2}He$ Hélium 4 g/mol
$^{7}_{3}Li$ lithium 7 g/mol	$^{9}_{4}Be$ Béryllium 9 g/mol	$^{11}_{5}B$ Bore 11 g/mol	$^{12}_{6}C$ Carbone 12 g/mol	$^{17}_{7}N$ Azote 14 g/mol	$^{16}_{8}O$ Oxygène 16 g/mol	$^{19}_{9}F$ Fluor 19 g/mol	$^{20}_{10}Ne$ Néon 20 g/mol
$^{23}_{11}Na$ Sodium 23 g/mol	$^{24}_{12}Mg$ Magnésium 24 g/mol	$^{27}_{13}Al$ Aluminium 27 g/mol	$^{28}_{14}Si$ Silicium 28 g/mol	$^{31}_{15}P$ Phosphore 31 g/mol	$^{32}_{16}S$ Soufre 32 g/mol	$^{35}_{17}Cl$ Chlore 35,5 g/mol	$^{40}_{18}Ar$ Argon 40 g/mol
$^{39}_{19}K$ Potassium 39 g/mol	$^{40}_{20}Ca$ Calcium 40 g/mol						

CRDP de l'académie de Caen

✂ .....

Ne rien inscrire dans cette partie

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.