

C.A.P.

Groupement B : Hygiène – Santé – Chimie et procédés

Session 2020

Épreuve : *Mathématiques - Sciences Physiques et Chimiques*

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Spécialités concernées :

- Accompagnant éducatif petite enfance.
- Agent d'assainissement et de collecte des déchets liquides spéciaux.
- Agent de la qualité de l'eau.
- Agent de propreté et d'hygiène.
- Agent polyvalent de restauration.
- Assistant technique en milieu familial et collectif.
- Coiffure.
- Employé technique de laboratoire.
- Esthétique cosmétique parfumerie.
- Propreté de l'environnement urbain – collecte et recyclage.
- Industries chimiques.
- Mise en œuvre des caoutchoucs et des élastomères thermoplastiques.
- Opérateur des industries de recyclage.

Remarques :

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondent directement sur le sujet qui est à rendre dans sa totalité.

Documents et matériels autorisés :

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.
- Tout autre matériel est interdit.
- Aucun document autorisé.

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 10 pages, pages numérotées de 1/10 à 10/10.**

CAP groupement B : Hygiène – Santé – Chimie et procédés	AP 2006-CAP MSPC B 1	Session 2020	SUJET
Épreuve : Mathématiques - Sciences physiques et chimiques	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1 sur 10

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	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	<input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)	
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	Note :	<input type="text"/>

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

MATHÉMATIQUES (10 points)

Margaux Cooker souhaite ouvrir un service traiteur.

Exercice 1 : réalisation d'une ratatouille (3 points)

Margaux veut cuisiner de la ratatouille dont voici la liste des ingrédients pour 8 personnes :

- Pour 8 personnes :**
- 350 g d'aubergines ;
 - 400 g de courgettes ;
 - 300 g de poivrons ;
 - 250 g d'oignons ;
 - 500 g de tomates ;
 - 3 gousses d'ail ;
 - 6 cuillers à soupe d'huile ;
 - herbes aromatiques ;
 - sel et poivre.

Margaux prévoit de faire la recette pour 40 personnes et cherche la masse d'aubergines nécessaire.

1.1. Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre de personnes	8	40
Masse d'aubergines (en g)	...	...

1.2. Indiquer par une phrase la masse d'aubergines, en gramme, nécessaire pour 40 personnes.

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.3. Compléter la troisième ligne du tableau suivant.

Ingrédients	Aubergines	Courgettes	Poivrons	Oignons	Tomates
Masse pour 8 personnes (en g)	350	400	300	250	500
Masse pour 50 personnes (en g)		2 000		1 250	
Masse pour 50 personnes (en kg)	1,75			1,25	2,50

1.4. Compléter la quatrième ligne du tableau ci-dessus en convertissant les mesures en kilogramme.

Margaux décide d'acheter les légumes au magasin « *Cueillette* ».

1.5. Compléter le ticket de caisse incluant le coût total des légumes. Arrondir le résultat au centième.

Fruits et légumes			
<i>Cueillette</i>			
balance : 1 ticket n° 247		Client : M. COOKER 03-juil-19	
Désignation	Quantité (en kg)	P.U. (en €/kg)	Prix total (en €)
Tomate	2,50	1,23	3,10
Aubergine	1,75	1,66	....
Poivron	....	1,72	2,58
Courgette	2,00	1,35	....
Oignon	1,25	1,73	2,16
Total avant réduction			.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.6. Cliente fidèle, Margaux paye finalement 12 €.

Vérifier que le montant de la réduction accordée correspond à un pourcentage de 10,8 %. Rédiger la réponse.

.....
.....
.....

Exercice 2 : le flyer (4 points)

Pour se faire connaître, Margaux fait réaliser des flyers par une société spécialisée.

Les tarifs sont les suivants :

- 93,60 € de frais fixes pour la conception du flyer ;
- 0,25 € par exemplaire imprimé.

Margaux dispose d'un budget de 150 €. Elle voudrait connaître le nombre de flyers qu'elle peut commander avec cette somme.

2.1. Le vendeur annonce un montant de commande pour 100 flyers de 118,60 €. Justifier ce montant.

.....
.....
.....

2.2. Compléter le tableau suivant :

Nombre de flyers : x	100	200	300
Prix total : y (en €)	118,60		

2.3. En déduire combien de centaines de flyers Margaux peut commander avec son budget. Rédiger la réponse.

.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour connaître le nombre exact de flyers que Margaux peut commander, on peut résoudre le problème par une mise en équation.

2.4. Cocher la case qui correspond à l'inconnue recherchée.

- Le budget maximal.
- Le nombre de flyers.
- Les frais de conception.

On choisit d'appeler l'inconnue x .

2.5. L'équation qui traduit l'énoncé peut s'écrire : $0,25x + 93,6 = 150$; résoudre cette équation.

.....
.....
.....

2.6. En déduire le nombre maximal de flyers que Margaux pourra commander. Rédiger la réponse.

.....
.....

2.7. Le résultat obtenu est-il cohérent avec celui trouvé à la question 2.3 ? Justifier la réponse.

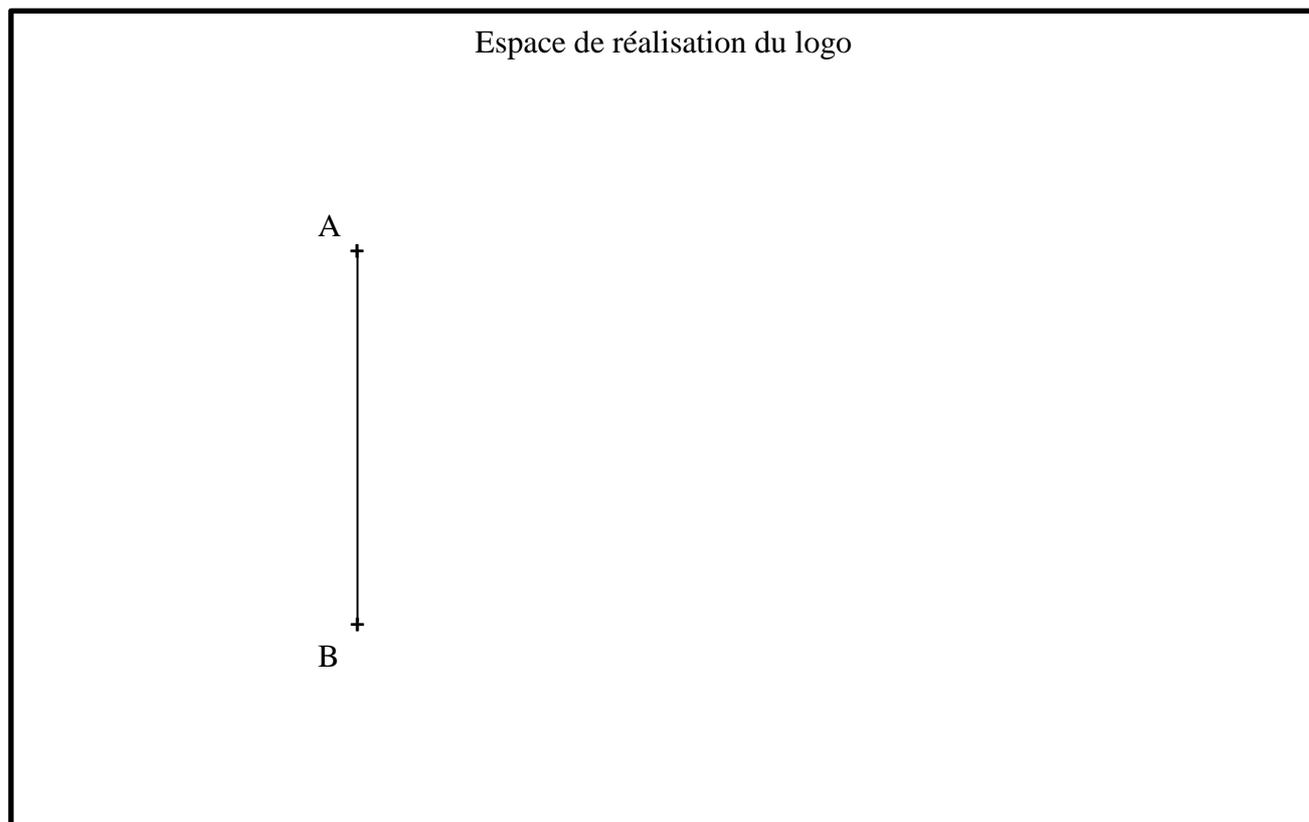
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : création du logo (3 points)

Cooker Margaux souhaite un logo avec ses initiales « C » et « M ».
Elle donne les instructions pour réaliser son logo dans le cadre ci-dessous.

- 3.1. Tracer à partir du segment $[AB]$ un triangle équilatéral ABC . Le point C est à placer à droite du segment $[AB]$.
- 3.2. Placer le point D symétrique du point A par rapport au point C .
- 3.3. Placer le point E symétrique du point B par rapport au point C .
- 3.4. Relier tous les points entre eux.
- 3.5. Tracer le cercle de diamètre AB .



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.6. Indiquer les points à relier pour dessiner la lettre C et dessiner la lettre M.

Lettre C : Lettre M :

3.7. Faire apparaître, dans l'espace de réalisation du logo, d'une couleur différente, les initiales du logo.

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES (10 points)

Exercice 4 : vérification de l'installation électrique (4,5 points)

Pour assurer le bon fonctionnement de sa plaque de cuisson, Margaux se demande si le fusible de son installation va supporter l'appareil.

Sur la plaque signalétique apparaissent les indications suivantes :

3 000 W ~ 50 Hz 230 V

4.1. Entourer l'information de la plaque signalétique ci-dessus permettant d'identifier la nature du courant.

4.2. Compléter le tableau en reportant les mots suivants dans les cases correspondantes.

puissance volt fréquence watt tension hertz

	3 000 W	50 Hz	230 V
Grandeur physique	.....	.....	.....
Unité	.....	.....	.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

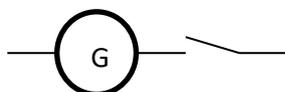
4.3. En fonctionnement, la plaque de cuisson alimentée par le secteur peut être schématisée par un circuit électrique comportant 3 éléments chauffants montés en dérivation.

Schématiser, ci-dessous, le circuit électrique correspondant en utilisant les symboles suivants :

Élément chauffant :



Alimentation :



Espace de réalisation du circuit électrique

4.4. À l'aide de la relation $P = U \times I$, calculer, en ampère, l'intensité du courant traversant la plaque de cuisson. Arrondir le résultat à l'unité.

.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4.5. Le calibre du fusible protégeant l'installation de Margaux est de 10 A, convient-il pour le fonctionnement de la plaque de cuisson ? Justifier la réponse.

.....
.....

Exercice 5 : validation de la résistance des sacs en papier (5,5 points)

Margaux veut tester la solidité des sacs d'emballage contenant les légumes.
Les sacs supportent une force jusqu'à 20 N.

5.1. Compléter le tableau suivant :

Grandeur	Symbole	Unité
Poids	P	.....
.....	m	kilogramme

5.2. La masse d'aubergines est mesurée par l'employé qui utilise une balance électronique, comme ci-dessous.



En utilisant la relation $P = m \times g$, calculer, en newton, la valeur du poids P d'aubergines.
On donne $g = 9,8 \text{ N/kg}$. Arrondir le résultat à l'unité.

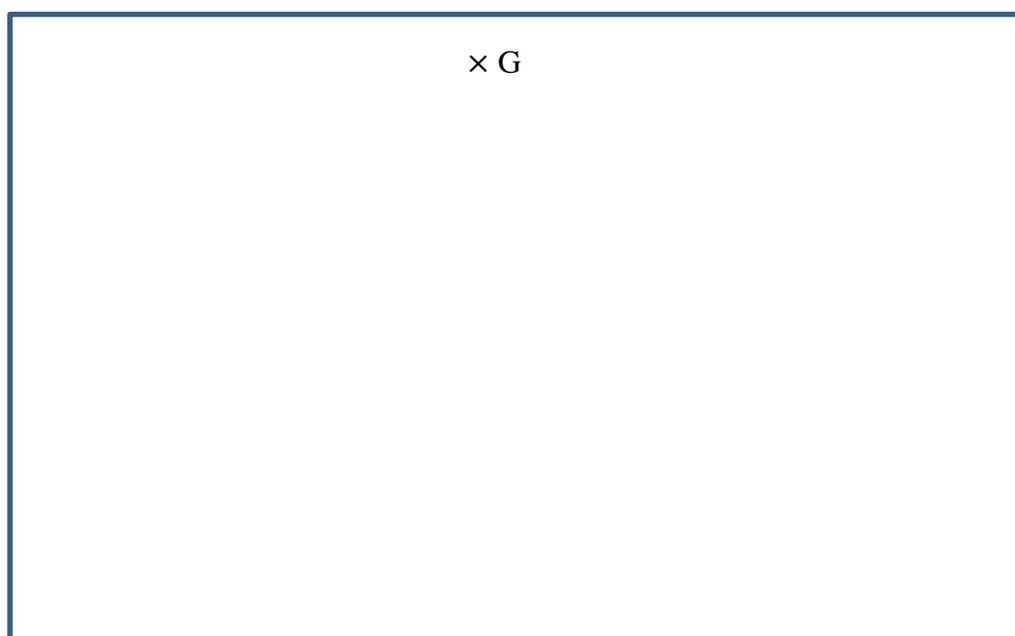
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5.3. Compléter le tableau des caractéristiques de la force \vec{P} .

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
\vec{P}	G			.....

5.4. Tracer la force représentant le poids à partir des informations du tableau de la question précédente.



Échelle : 1 cm correspond à 4 N

5.5. En déduire le nombre de sacs nécessaires à la commande des 1,75 kg d'aubergines de Margaux. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....