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 CAP AEPE, veuillez visiter :
cours-cap-aepe.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Groupement B

Hygiène-Santé-Chimie et procédés

Epreuves : Mathématiques-Sciences physiques

Session 2015

Durée : 2h00

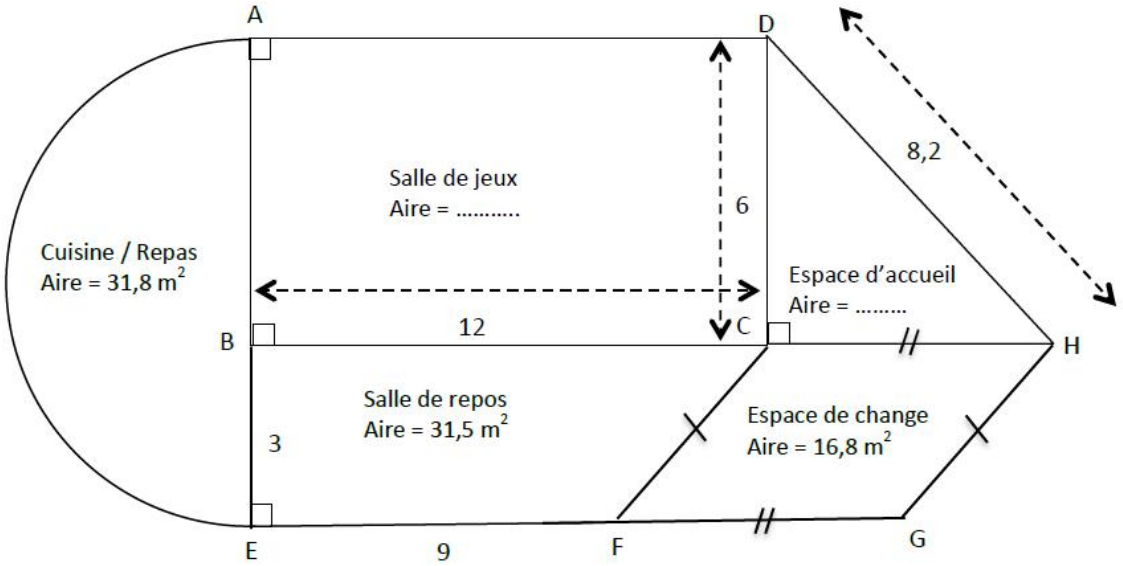
Coefficient : 2

SUJET

Mathématique	**/10 pts**

Exercice 1 : Plan d'une crèche (5 points)

Voici le plan d'une crèche qui vient d'être construite. Elle se compose de cinq pièces correspondant à cinq figures planes simples.



Le schéma n'est pas à l'échelle. Les côtes sont exprimées en mètre.

1. Indiquez la figure géométrique correspondant aux pièces suivantes :

- La salle de jeux : .....
- L'espace d'accueil : .....
- L'espace de change : .....

2. On souhaite calculer la longueur CH.

2.1. Proposez une méthode pour calculer cette longueur.

.....

2.2. Calculez, en mètre, la longueur CH et arrondissez le résultat au centième.

.....

.....

.....

.....

N.B : Dans un triangle ABC rectangle en A, $BC^2 = AB^2 + AC^2$

3. Afin d'organiser le nettoyage du sol de la crèche, il est nécessaire de connaître l'aire totale du bâtiment.

3.1. Calculez, en mètre carré, l'aire de la salle de jeux. Notez cette valeur sur le plan.

……

3.2. En prenant CH = 5,6 m, calculez, en mètre carré, l'aire de l'accueil. Notez cette valeur sur le plan.

……

3.3. Indiquez le calcul permettant de vérifier que l'aire totale de la crèche est de 168,9 m².

……

……

4. Un seau contenant de l'eau et du détergent peut laver efficacement au maximum une surface de 30 m².

L'agent pense que six seaux suffiront pour nettoyer les 168,9 m^2 de la crèche. A-t-il raison ? Justifiez votre réponse.

……

……

Exercice 2 : Ventilation mécanique contrôlée (VMC) (2,5 points)

La cuisine de la crèche a un volume total de 94 m3. On considère que le volume d'air représente 80% de ce volume total.

1. Calculez, en mètre cube, le volume d'air contenu dans la cuisine et arrondissez le résultat à l'unité.

……

……

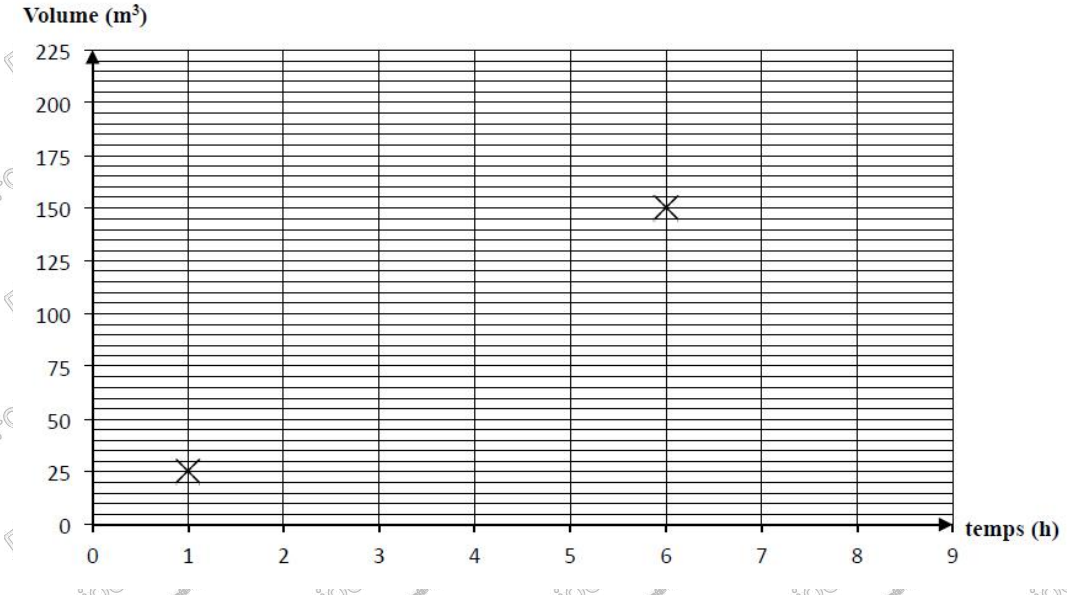
2. La cuisine de la crèche est équipée d'une VMC. Celle-ci renouvelle un volume d'air de 25 m^3 en une heure.

2.1. Complétez le tableau de proportionnalité suivant.

Temps (en h)	1	…….	6	8
Volume (en m^3)	25	100	150	…….

2.2. Placez dans le repère ci-dessous les deux points manquants correspondants aux données du tableau précédent.

Reliez les points.



2.3. La droite passant par ces points : *(cochez la bonne réponse)*

☐ **Passe par l'origine** ☐ **Ne passe pas par l'origine**

3. Le cuisinier veut que 70 m3 d'air de la cuisine soient entièrement renouvelés en moins de 4 heures. D'après le graphique, la VMC actuelle convient-elle ? Justifiez votre réponse *(laissez apparents les traits utiles à la lecture).*

……

……

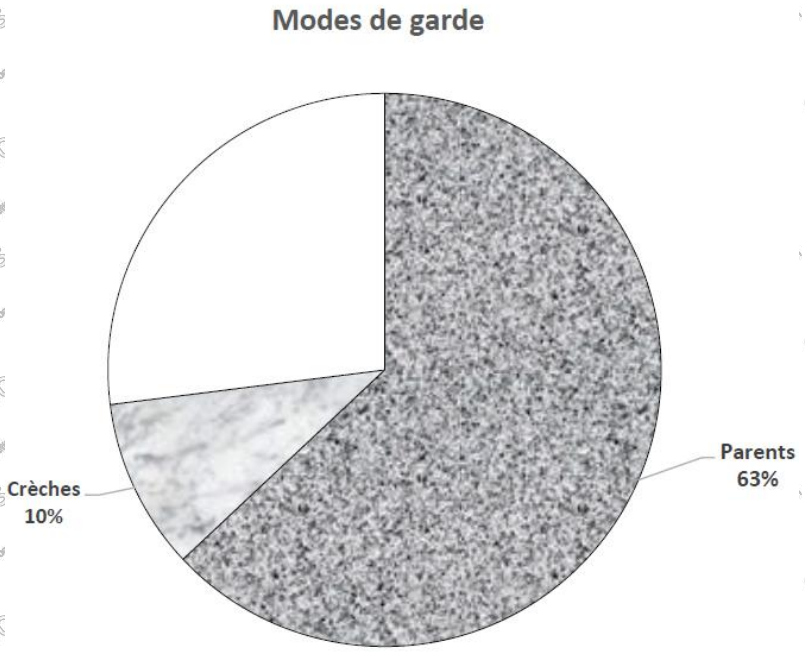
Exercice 3 : Les différents modes de garde des enfants de moins de 3 ans (2,5 points)

Suite à une enquête effectuée en 2011, les différents modes de garde des enfants de moins de 3 ans ont été répertoriés dans le tableau suivant :

Modes de garde	Fréquences (en %)	Angle (en °)
Parents	**63**	**……**
Assistances maternelles	**18**	**65**
Crèches	**10**	**……**
Autres	**9**	**32**
Total :	**……**	**360**

1. Complétez le tableau ci-dessus et arrondissez les résultats à l'unité.

2. Terminez le diagramme circulaire ci-dessous.



3. Un couple fait garder son bébé par une assistante maternelle et paie 391 euros par mois pour 144 heures de garde.

Une crèche va ouvrir ses portes et propose un tarif de 2,40 euros par heure de garde.

Le couple pense qu'il est plus intéressant financièrement de confier l'enfant à la crèche. A-t-il raison ? Justifiez la réponse.

.....

.....

.....

.....

Sciences-physiques	**/10 pts**

Exercice 4 : Entretien du réfrigérateur (6 points)

1. Pour nettoyer le réfrigérateur de la crèche, on utilise du vinaigre blanc. La personne responsable pense que le vinaigre blanc est une solution acide.

1.1. Par quels moyens peut-elle procéder à la vérification ?

.....

.....

1.2. Les photos ci-dessous illustrent les 5 étapes nécessaires à la détermination de l'acidité du vinaigre blanc.

				
Photo n°1	**Photo n°2**	**Photo n°3**	**Photo n°4**	**Photo n°5**

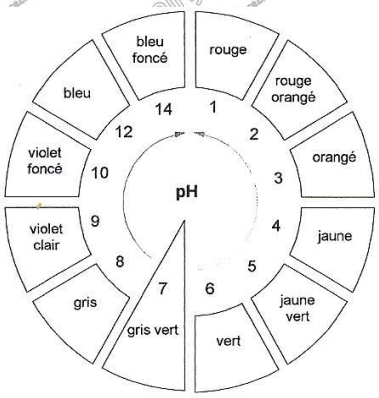
Ecrivez les numéros des photos dans l'ordre de réalisation de la manipulation.

.....

1.3. La couleur obtenue est grise.

Avec le nuancier de la boîte de papier pH, indiquez le pH du vinaigre blanc.

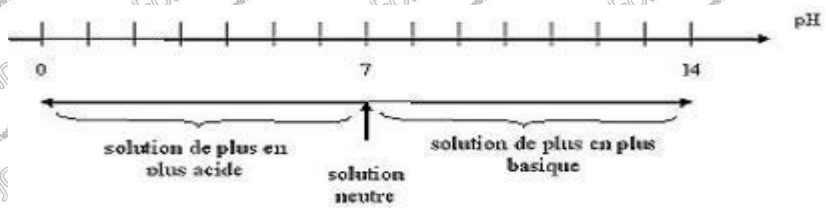
.....



1.4. La personne responsable du nettoyage a-t-elle raison ? Justifiez la réponse.

.....

.....



2. Le vinaigre blanc utilisé contient de l'acide acétique.

2.1. L'acide acétique a pour formule CH_3COOH. A l'aide de la classification périodique, complétez le tableau ci-dessous pour l'acide acétique.

Symbole de l'élément	Nom de l'élément	Nombre d'atomes	Masse molaire atomique (en g/mol)
C	.....	.....	12,0
.....	Oxygène	.....	16 ,0
.....	.....	.....	1,0

Extrait de la classification périodique

$^{1}_{1}H$ *hydrogène* 1,0 g/mol	$^{A}_{Z}X$ M ⟵ Masse molaire atomique						$^{4}_{2}He$ *hélium* 4,0 g/mol
$^{7}_{3}Li$ *lithium* 6,9 g/mol	$^{9}_{4}Be$ *beryllium* 9,0 g/mol	$^{11}_{5}B$ *bore* 10,8 g/mol	$^{12}_{6}C$ *carbone* 12,0 g/mol	$^{14}_{7}N$ *azote* 14,0 g/mol	$^{16}_{8}O$ *oxygène* 16,0 g/mol	$^{19}_{9}F$ *fluor* 19,0 g/mol	$^{20}_{10}Ne$ *néon* 20,2 g/mol
$^{23}_{11}Na$ *sodium* 23,0 g/mol	$^{24}_{12}Mg$ *magnésium* 24,3 g/mol	$^{27}_{13}Al$ *aluminium* 27,0 g/mol	$^{28}_{14}Si$ *silicium* 28,1 g/mol	$^{31}_{15}P$ *phosphore* 31,0 g/mol	$^{32}_{16}S$ *soufre* 32,1 g/mol	$^{35}_{17}Cl$ *chlore* 35,5 g/mol	$^{40}_{18}Ar$ *argon* 39,9 g/mol
$^{39}_{19}K$ *potassium* 39,1 g/mol	$^{40}_{20}Ca$ *calcium* 40,1 g/mol						

On s'intéresse, au degré d'acidité du vinaigre blanc.

2.2. Vérifiez que la masse molaire moléculaire du $M_{CH3COOH}$ de l'acide acétique est 60 g/mol.

.....

2.3. Le vinaigre blanc a une concentration en acide C_A égale à 0,0013 mol/L.

Calculez le degré d'acidité d° du vinaigre, en s'aidant de la formule : $d° = C_A \times M_{CH3COOH} \times 100$ et arrondissez le résultat à l'unité.

.....

.....

2.4. La réglementation impose pour la commercialisation de ce vinaigre un degré d'acidité minimal de 6° (soit 6 g d'acide acétique pur pour 100 g de vinaigre).

Ce vinaigre est-il conforme à la règlementation ? Justifier la réponse.

.....

.....

3. L'acide acétique utilisé en laboratoire porte sur son étiquette les indications ci-dessous :

R 35- Provoque de graves brûlures.
S 26- En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
S 37/39 – Porter un gant et un appareil de protection des yeux/du visage.
S 45- En cas d'accident ou de malaise, consulter



Indiquez minimum deux précautions à prendre lors de la manipulation de ce produit.

.....

.....

Exercice 5 : Fonctionnement du réfrigérateur (4 points)

230 V ~ 50 Hz 395 W
Made in France

Voici la plaque signalétique du réfrigérateur utilisé dans la crèche :

1. Donnez la signification du symbole ~.

.....

2. Complétez le tableau suivant.

	Grandeur	Unité de mesure
230 V	.....	.....
50 Hz	.....	**Hertz**
395 W	**Puissance**	.....

3. Le trésorier de la crèche pense que le réfrigérateur consomme trop d'énergie ce qui augmente la facture d'électricité.

3.1. Le compresseur du réfrigérateur fonctionne en moyenne 300 heures par mois. Calculez, en Wh, puis en kWh, l'énergie consommée par le réfrigérateur pendant un mois.

N.B : $E = P \times t$ avec E en Wh, P en W et t en heure.

……

……

3.2. Le prix du kilowattheure étant de 0,13 euro, calculez, en euro, le coût occasionné par le fonctionnement de cet appareil pendant un mois et arrondissez le résultat au centime d'euro.

……

……

3.3. Le trésorier changera le réfrigérateur si le coût d'utilisation par mois est supérieur à 20 €. Le trésorier le remplacera-t-il ? Justifier la réponse.

……

……

4. Le responsable de la cuisine estime que le réfrigérateur fait trop de bruit et demande son remplacement. Le trésorier acceptera si le niveau de son intensité sonore est qualifié de « bruyant ».

4.1. Avec quel appareil mesure-t-on le niveau de son intensité sonore ? ***(cocher la bonne réponse)***

☐ Voltmètre ☐ Sonomètre ☐ Wattmètre

4.2. Le niveau d'intensité sonore du réfrigérateur est de 46 dB. Que signifie la notation dB ?

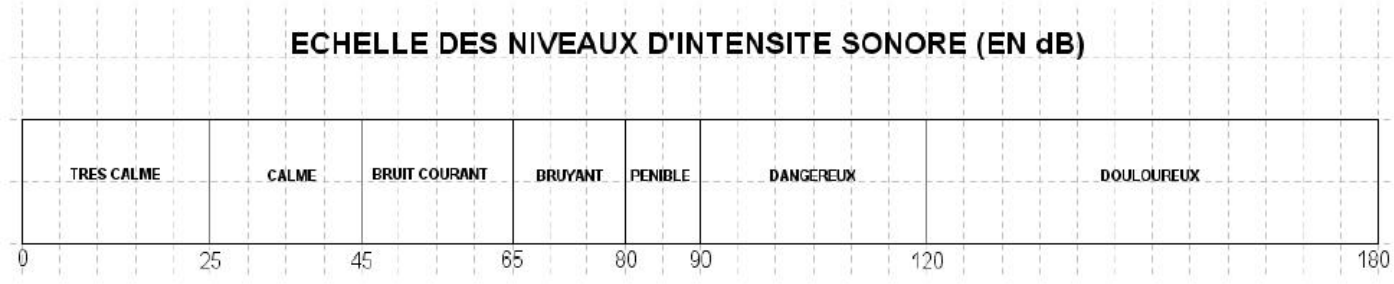
……

4.3. A l'aide du document ci-dessous, qualifiez le niveau d'intensité sonore du réfrigérateur.

……

……

……



4.4. Le trésorier va-t-il changer le réfrigérateur à cause de son bruit ? Justifiez la réponse.

.....

.....

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.