



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Clermont- Ferrand
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui
	Appréciation du correcteur	
	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 40px; margin: 0 auto;"> <p style="margin: 0;">Note :</p> </div>	

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES

- GROUPEMENT A -

SESSION 2014

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

Matériel autorisé :

- 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 (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

**Répondre directement sur le document qui est à rendre dans sa totalité.
Aucune copie personnelle n'est acceptée.**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 21 pages, numérotées de 1/21 à 21/21.**

Le formulaire de mathématiques est en page 21/21.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 1 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Groupement A : PRODUCTIQUE - MAINTENANCE - BÂTIMENT - TRAVAUX PUBLICS - ELECTRICITE - ELECTRONIQUE - AUDIOVISUEL - INDUSTRIES GRAPHIQUES

- Accessoiriste réalisateur
- Accordeur de piano
- Agent de maintenance des matériaux de construction et connexes
- Agent de sécurité
- Agent vérificateur d'appareils extincteurs
- Armurerie
- Art et technique de la bijouterie-joaillerie
- Arts de la broderie
- Arts de la dentelle : option fuseaux et option aiguille
- Arts de la reliure
- Arts du bois
 - Option A - sculpteur ornemaniste
 - Option B - tourneur
 - Option C - marqueteur
- Arts du tapis et de la tapisserie de lisse
- Arts du verre et du cristal
- Arts et techniques du verre
 - Option - vitrailiste
 - Option - décorateur sur verre
- Arts et techniques du verre
- Assistant technique en instruments de musique
- Cannage et paillage en ameublement
- Carreleur Mosaïste
- Charpentier bois
- Charpentier de marine
- Chaussure
- Composites, plastiques chaudronnés
- Conducteur opérateur de scierie
- Conducteur routier "marchandises"
- Conducteur d'installations de production
- Conducteur d'engin : travaux publics et carrières
- Constructeur bois
- Constructeur de routes
- Constructeur d'ouvrages du bâtiment en aluminium, verre et matériaux de synthèse
- Constructeur en béton armé du bâtiment
- Constructeur en canalisation des travaux publics
- Constructeur en ouvrages d'art
- Construction des carrosseries
- Cordonnerie multiservice
- Cordonnier bottier
- Couvreur
- Décolletage, opérateur régleur en décolletage
- Décoration en céramique
- Déménageur sur véhicule utilitaire léger
- Dessinateur d'exécution en communication graphique
- Ebéniste
- Electricien systèmes d'aéronefs
- Emballeur professionnel

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 2 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- Etancheur du bâtiment et travaux publics
- Fabrication industrielle des céramiques
- Facteur d'orgues
- Ferronnier
- Fourrure
- Froid et climatisation
- Gardien d'immeubles
- Graveur sur pierre
- Horlogerie
- Installateur sanitaire
- Installateur thermique
- Instruments coupants et de chirurgie
- Lutherie
- Maçon
- Maintenance des bâtiments de collectivités
- Maintenance des matériels :
 - Tracteurs et matériels agricoles
 - Matériels de TP et de manutention
 - Matériels de parcs et jardins
- Maintenance des Véhicules Automobiles :
 - Véhicules particuliers
 - Véhicules industriels
 - Motocycles
- Maintenance sur systèmes d'aéronefs
- Maroquinerie
- Mécanicien cellules d'aéronefs
- Mécanicien conducteur de scieries option B
- Menuisier en sièges
- Menuisier fabricant de menuiserie, mobilier et agencement
- Menuisier installateur
- Métiers de la blanchisserie
- Métiers de la fonderie
- Métiers de la gravure
 - Option A - gravure d'ornement
 - Option B - gravure d'impression
 - Option C - gravure en modelé
 - Option D - marquage poinçonnage
- Métiers de l'enseigne et de la signalétique
- Métiers de la mode – Chapelier-modiste
- Métiers de la mode – Vêtement flou
- Métiers de la mode – Vêtement tailleur
- Métiers du pressing
- Mise en forme des matériaux
- Modèles et moules céramiques
- Monteur en chapiteaux
- Monteur en isolation thermique et acoustique
- Monteur en structures mobiles
- Mouleur noyateur cuivre et bronze
- Opérateur projectionniste de cinéma

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 3 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Des radars qui vous veulent du bien.



Un radar pédagogique est un radar automatique qui affiche la vitesse des automobilistes passant dans une zone débutant à 200 mètres environ avant le panneau afficheur. Il est sans but répressif mais dans un objectif d'information et de prévention.

Exercice 1 : (3,5 points) : Achat d'un radar pédagogique.

Une mairie veut s'équiper d'un radar pédagogique. Elle sélectionne sur un site internet l'offre suivante :

Description générale du radar :

RADLed – Solaire : Radar Afficheur de Vitesse à LEDs. Alimenté par son panneau solaire le jour et une batterie permettant son fonctionnement de nuit.

Prix d'achat brut hors taxe : **2470,00 €**

Options :

- Bicolore : LEDs rouges et vertes : **+ 170,00 € hors taxe.**
- Pack statistiques : **+ 310,00 € hors taxe.**

Pour fidéliser sa clientèle, l'entreprise accorde à la mairie une remise de **147,50 €** sur le prix d'achat brut hors taxe avec options.

1.1. Compléter le tableau suivant en utilisant les informations de l'offre :

Prix d'achat brut hors taxe d'un « RADLed – Solaire » sans options €
Option Bicolore : LEDs rouges et vertes	170,00 €
Option Pack statistiques	310,00 €
Prix d'achat brut hors taxe avec options	2950,00 €
Montant de la remise €
Prix d'achat net hors taxe	2802,50 €
Taxe sur la valeur ajoutée (T.V.A.) 20% du prix de vente net Hors Taxe €
Prix d'achat taxe comprise €

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 5 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.1. Détailler ci-dessous les calculs suivants :

- Taxe sur la valeur ajoutée =
- Prix de vente taxe comprise =

1.1.2. Calculer le pourcentage de la remise accordée à la mairie. Donner le détail du calcul. Arrondir à l'unité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2. Indiquer si un budget de 3500,00 € est suffisant pour l'achat d'un radar pédagogique avec les deux options et en tenant compte de la remise. Justifier et rédiger une phrase.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 6 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (4 points) Exploitation des données statistiques du radar pédagogique.

Le logiciel fourni avec le radar équipé de l'option « Pack statistiques » donne accès à l'exploitation des données du trafic. Voici les statistiques fournies par le logiciel sous forme de tableau récapitulatif des vitesses pratiquées par 2000 véhicules sur une portion de voie limitée à 50 km/h:

Vitesses en km/h	Nombre de véhicules	Fréquences en pourcentage
[0– 50]	.....	67,5 %
] 50 –100[	600	.....
[100 – 150[	50	.....
Total	.....	100 %

2.1. Calculer le nombre de véhicules qui ont respecté la vitesse autorisée. En déduire le nombre de ceux qui ne l'ont pas respectée.

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

2.2. Calculer les pourcentages manquants dans la colonne « Fréquences en pourcentage ».

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

2.3. Compléter le tableau statistique.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 7 /21

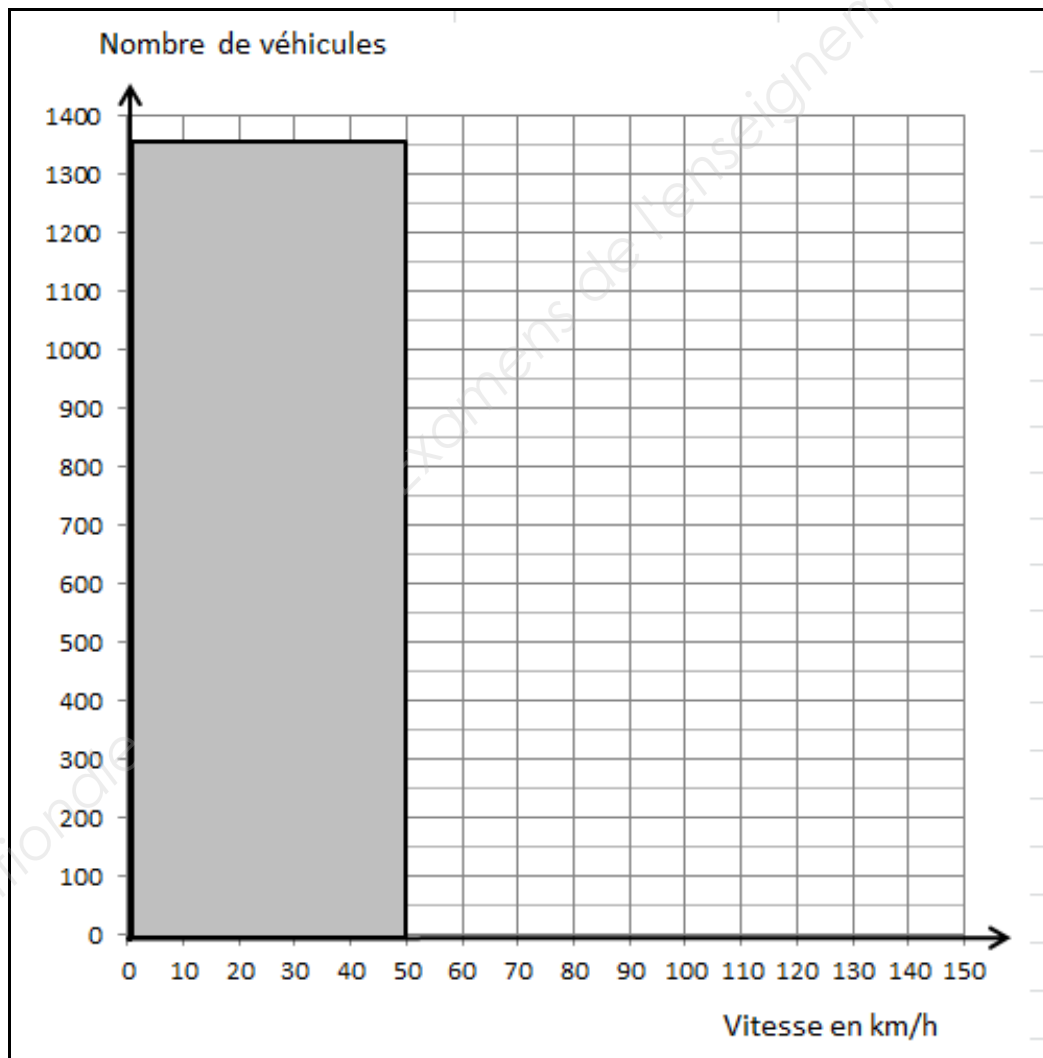
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4. Cocher la bonne réponse :

Le pourcentage des automobilistes qui n'ont pas respecté la limitation de vitesse est de :

30 % 32,5 % 67,5 %

2.5. À partir du tableau statistique, compléter le diagramme ci-dessous.



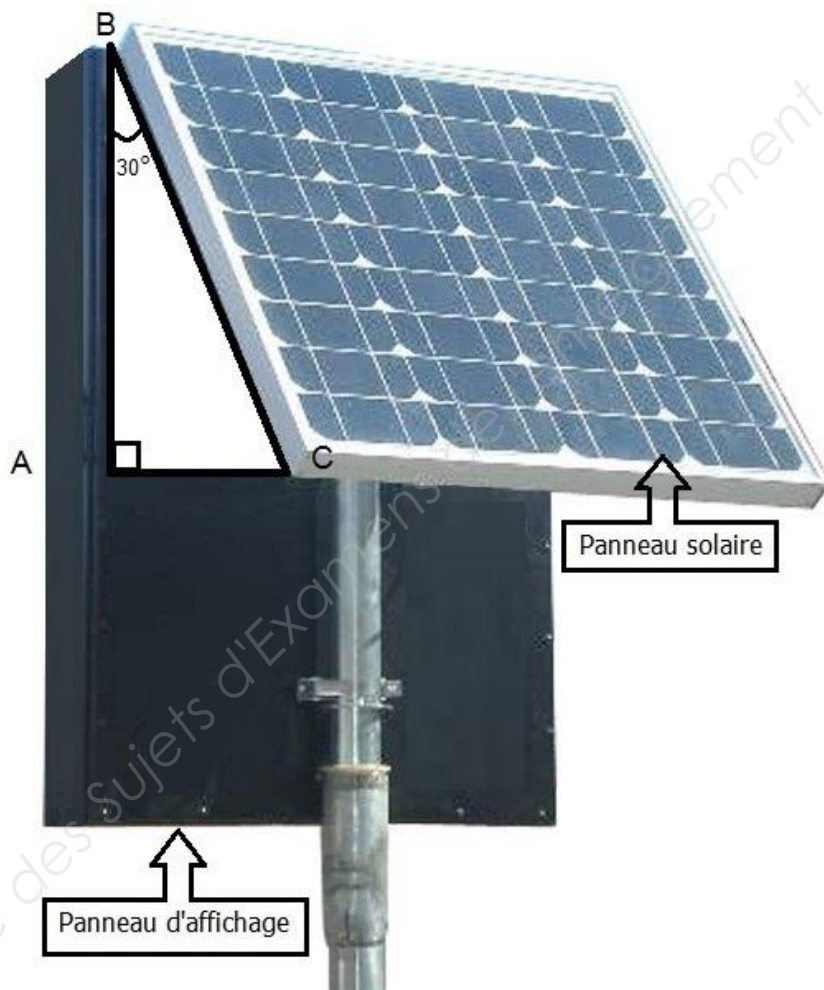
Répartition des vitesses pratiquées par 2000 véhicules sur une portion de voie limitée à 50 km/h.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 8 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (2,5 points) : Installation du radar.

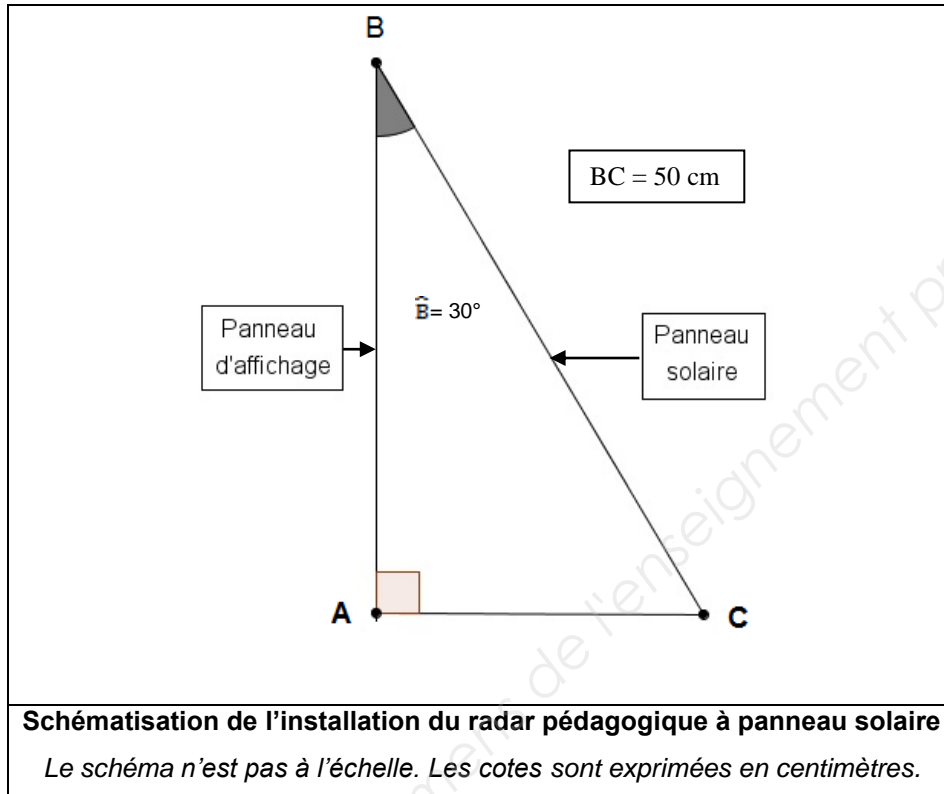
Pour un rendement maximal, le panneau solaire doit être exposé plein-sud et incliné de 30 degrés au point B conformément à la figure ci-dessous.



3.1. Nous savons que le triangle ABC est rectangle en A, le segment [BC] mesure 50 cm et l'angle \hat{B} est égal à 30° . On propose de représenter l'installation du radar par le schéma ci-après :

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 9 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



3.1.1. Cocher la bonne réponse.

Le segment [AC] est :

- l'hypoténuse le côté opposé à l'angle \hat{B} le côté adjacent à l'angle \hat{B}

3.1.2. En utilisant l'une des relations dans le triangle rectangle du **formulaire page 21/21**, calculer en cm, la longueur du segment [AC]. Arrondir à l'unité.

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

3.2. En déduire la longueur du segment [AC] pour avoir un rendement maximal du panneau solaire. Rédiger une phrase.

.....
.....

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 10 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences physiques (10 points)

Exercice 1 : (3,5 points)

Intéressons-nous de plus près au mode d'affichage électrique des radars pédagogiques que nous trouvons sur nos routes. Ces radars sont équipés d'afficheurs à 7 segments. Pour simplifier, on admettra que chaque segment est une diode électroluminescente (D.E.L). Ces D.E.L ne peuvent fonctionner qu'avec une faible tension ; pour cette raison, elles sont montées chacune en série avec une résistance de protection comme l'indique la **figure n°1** ci-dessous.

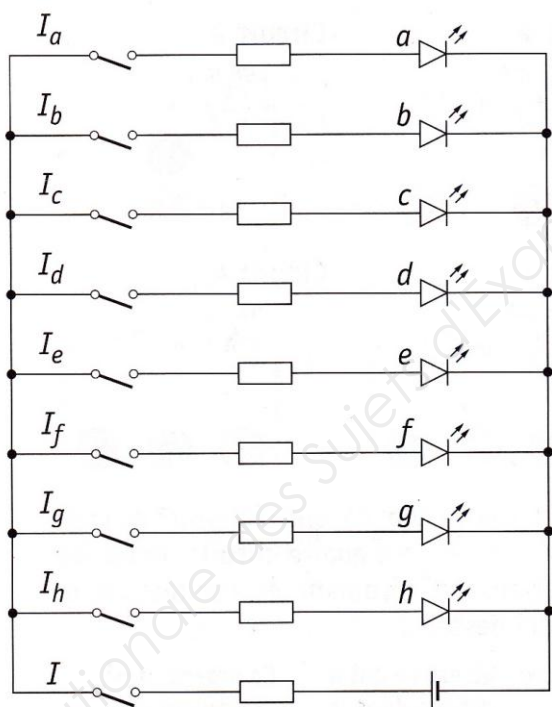


Figure n°1

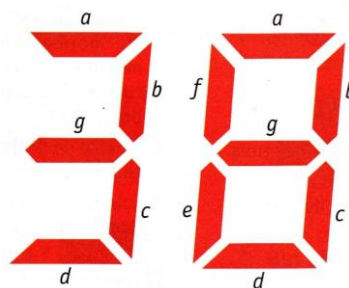


Figure n°2

Par exemple :

- pour afficher le caractère « 8 », il faut allumer les 7 D.E.L : a, b, c, d, e, f et g.
- pour afficher le caractère « 3 », il faut allumer les 5 D.E.L : a, b, c, d, et g.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 11 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1. Les diodes électroluminescentes de la **figure n°1 page 11/21** sont montées en :
 Cocher la bonne réponse.

Série

Dérivation

1.2. En vous aidant des **figures n°1 et n°2 page 11/21**, déterminer les diodes qu'il faut allumer pour afficher le caractère « 6 » comme la **figure n°3** ci-dessous.



Figure n°3

1.3. Une D.E.L possède les caractéristiques électriques suivantes : 3V, 20mA, 1W.
 Compléter le tableau suivant :

	Grandeur	Unité
3V	.....	.....
20 mA	.....	Milliampère
1W	Puissance	.....

1.4. Pour afficher le chiffre « 1 », on peut simplifier la **figure n°1 page 11/21** de la façon suivante :

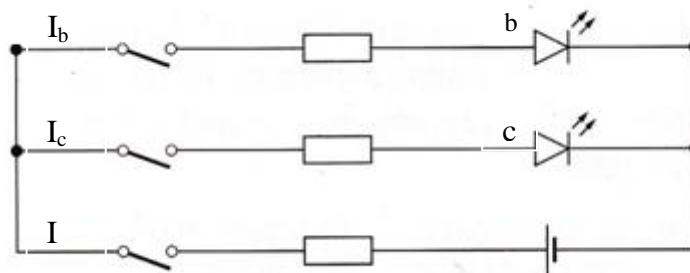


Figure n°4

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 12 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.4.1. Pour vérifier le bon fonctionnement des D.E.L, on souhaite mesurer la tension aux bornes du générateur et l'intensité du courant qu'il fournit.

1.4.1.1 Nommer l'appareil qui permet de mesurer la tension électrique.

.....
.....

1.4.1.2 Nommer l'appareil qui permet de mesurer l'intensité du courant électrique.

.....
.....

1.4.1.3 Insérer les symboles de ces deux appareils sur le schéma suivant :

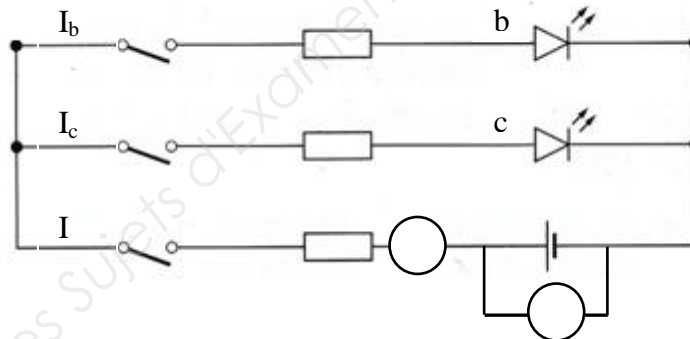


Figure n°5

1.4.2 En considérant que chaque D.E.L est traversée par un courant d'intensité égale à 20 mA, calculer l'intensité I en milliampère du courant qui sort du générateur pour afficher le chiffre 1.

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

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 13 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (2,5 points)

Le radar pédagogique est placé sur un poteau. Ce radar est en équilibre sous l'action de deux forces : son poids \vec{P} et la réaction \vec{R} du poteau sur le radar. La masse du radar est $m_r = 50 \text{ kg}$. Pour la suite de l'exercice on prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

2.1. Calculer, en N, la valeur P du poids du radar. On donne $P = m \times g$.

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

2.2. Énoncer les conditions pour que le radar soumis à ces deux forces soit en équilibre.

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

2.3. Compléter le tableau des caractéristiques des forces ci-dessous :

Force	Point d'application	Direction	Sens	Valeur (en N)
\vec{P}	G	.....	.....	.....
\vec{R}	A	.....	.....	.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- 2.4. On schématise le radar pédagogique par le rectangle ci-dessous (**Figure n°6**).
Représenter le poids ainsi que la réaction du poteau sur le radar. *Échelle* : 1cm représente 100N.



Figure n°6

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 15 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (4 points)

Les radars pédagogiques sont composés d'un caisson en profil Aluminium dont la face avant est réalisée dans un polycarbonate traité anti-UV.

3.1. Compléter le tableau ci-dessous en donnant les noms et les nombres des constituants de l'atome d'aluminium. Vous pourrez vous aider de l'extrait de la classification périodique des éléments (**Figure n°7 ci-dessous**).

NOMS	NOMBRE
protons
.....
.....

Figure n°7

	1	2	13	14	15	16	17	18
colonnes périodes ↓	1	2	3	4	5	6	7	8
1	¹ ₁ H hydrogène 1,0							⁴ ₂ He hélium 4,0
2	⁷ ₃ Li lithium 6,9	⁹ ₄ Be béryllium 9,0	¹¹ ₅ B bore 10,8	¹² ₆ C carbone 12,0	¹⁴ ₇ N azote 14,0	¹⁶ ₈ O oxygène 16,0	¹⁹ ₉ F fluor 19,0	²⁰ ₁₀ Ne néon 20,2
3	²³ ₁₁ Na sodium 23,0	²⁴ ₁₂ Mg magnésium 24,3	²⁷ ₁₃ Al aluminium 27,0	²⁸ ₁₄ Si silicium 28,1	³¹ ₁₅ P phosphore 31,0	³² ₁₆ S soufre 32,1	³⁵ ₁₇ Cl chlore 35,5	⁴⁰ ₁₈ Ar argon 39,9
4	³⁹ ₁₉ K potassium 39,1	⁴⁰ ₂₀ Ca calcium 40,1						

EXTRAIT DE LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

3.2. Le polycarbonate est un matériau obtenu à partir du Bisphénol A. Le bisphénol A est une substance qui confère au polycarbonate une grande résistance aux chocs et une grande qualité de surface. Le Bisphénol A a pour formule chimique C₁₅H₁₆O₂.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 16 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2.1. Donner le nom et le nombre de chaque atome présent dans la molécule de Bisphénol A. Compléter les colonnes « nom » et « nombre » du tableau ci-dessous.

Symbole	Nom	Nombre	Masse molaire atomique (en g/mol)
C
H	1,0
O

3.2.2. En vous aidant de l'extrait de la classification périodique des éléments (**Figure n°7 page 16/21**), déterminer les masses molaires en g/mol des atomes qui constituent la molécule de Bisphénol A. Compléter la dernière colonne du tableau ci-dessus.

3.2.3. En utilisant le tableau ci-dessus ou l'extrait de la classification périodique des éléments (**Figure n°7 page 16/21**), calculer, en g/mol, la masse molaire moléculaire, du Bisphénol A.

$M(C_{15}H_{16}O_2) =$

.....

.....

3.3. Sur les conditionnements du Bisphénol A, on peut trouver les pictogrammes de sécurité ci-dessous (**Figure n°8 page 18/21**). Donner les précautions à prendre pour manipuler ce produit en toute sécurité.

.....

.....

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 17 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

	<p>PRODUIT CORROSIF : Il attaque ou détruit les métaux. Il peut ronger la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.</p> <p><u>Précautions à prendre</u> : Ne pas respirer les vapeurs de ce produit ; éviter tout contact avec les yeux, la peau et les vêtements.</p>
	<p>PRODUIT TOXIQUE : Ces produits chimiques ont un ou plusieurs des effets suivants: ils empoisonnent à forte dose ; ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau ; ils peuvent provoquer des allergies cutanées (eczémas); ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges.</p> <p><u>Précautions à prendre</u> : Un tel produit ne doit pas être inhalé ou ingéré. Il ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les yeux. Il est impératif d'éviter tout contact avec le corps humain. Le non-respect de ces consignes peut entraîner la possibilité de dommages irréversibles par exposition unique, répétée ou prolongée. Consulter immédiatement un médecin en cas de malaise.</p>
	<p>PRODUIT DANGEREUX POUR LA SANTE : Une telle substance peut être allergène, cancérigène, mutagène et peut entraîner une mort fœtale. Elle peut aussi provoquer un dysfonctionnement grave et parfois mortel de certains organes internes (foie, système nerveux, cœur, voies respiratoires, fonctions sexuelles...). Substance pouvant modifier plus ou moins gravement le bon fonctionnement de l'organisme.</p> <p><u>Précautions à prendre</u> : Ce produit ne doit jamais être manipulé en cas de grossesse. Il ne doit pas être inhalé ou ingéré. Il ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les yeux. Il est impératif d'éviter tout contact avec le corps humain. Le non-respect de ces consignes peut entraîner la possibilité de dommages irréversibles par exposition unique, répétée ou prolongée. Consulter immédiatement un médecin en cas de malaise.</p>

Figure n°8

3.4. Le Bisphénol A est un solide blanc qui se présente sous forme de poudre. On souhaite préparer une solution de Bisphénol A. Pour cela, on dissout 0,1 g de Bisphénol A dans 250 ml d'eau.

3.4.1. Calculer la concentration massique en g/L de la solution obtenue. On donne

$$C_m = \frac{m}{v} \text{ où } m \text{ est la masse du produit en gramme et } v \text{ le volume de la solution en litre.}$$

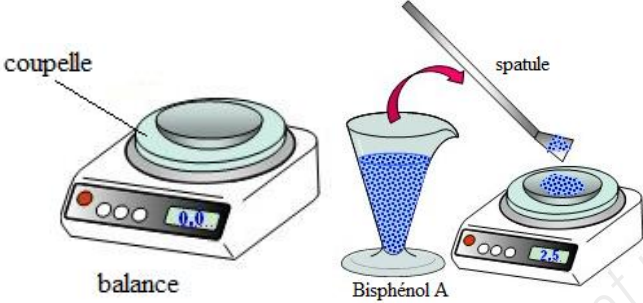
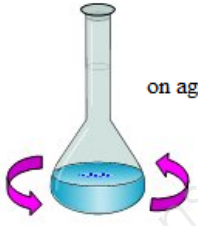
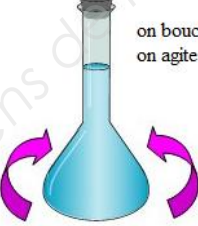
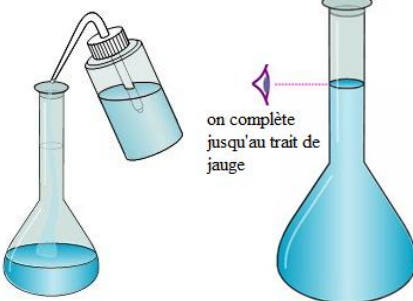
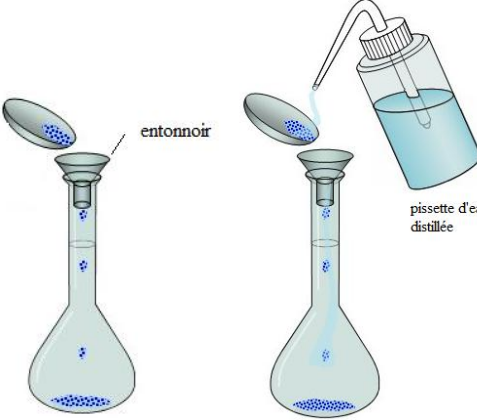
.....

.....

3.4.2. Les différentes étapes de préparation de la solution sont décrites ci-après. Remettre dans l'ordre les différentes étapes de préparation en les numérotant dans la colonne de gauche.

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 18 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Étape n°.....	 <p style="text-align: center;">balance Bisphénol A</p>
Étape n°.....	 <p style="text-align: center;">on agite</p>
Étape n°.....	 <p style="text-align: center;">on bouche et on agite</p>
Étape n°.....	 <p style="text-align: center;">on complète jusqu'au trait de jauge</p>
Étape n°.....	 <p style="text-align: center;">entonnoir pissette d'eau distillée</p>

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 19 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4.3. Nommer le matériel de verrerie utilisé : Cocher la bonne réponse.



Éprouvette Tube à essai Fiole jaugée Bécher

EXAMEN : CAP	Code :	Session 2014	SUJET
ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques – Groupement A -	Durée : 2h00	Coefficient : 2	Page : 20 /21

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Formulaire de mathématiques des CAP

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1\,000$$

$$10^{-1} = 0,1 ; 10^{-2} = 0,01 ; 10^{-3} = 0,001$$

$$a^2 = a \times a ; a^3 = a \times a \times a$$

Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \quad \text{avec } b \neq 0$$

$$\frac{c}{c} \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \quad \text{avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

Proportionnalité

a et b sont proportionnels à c et d

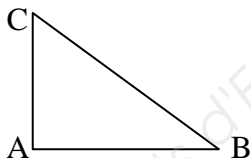
(avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$)

$$\text{équivalent à } \frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

$$\text{équivalent à } a d = b c$$

Relations dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



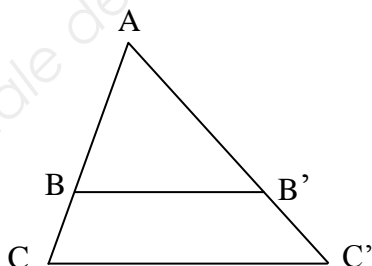
$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Propriété de Thalès relative au triangle

Si $(BB') \parallel (CC')$

alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



Périmètres

Cercle de rayon R :

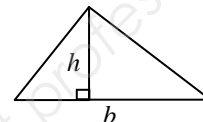
$$p = 2 \pi R$$

Rectangle de longueur L et largeur l :

$$p = 2(L + l)$$

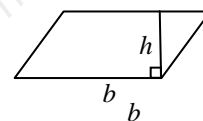
Aires

$$\text{Triangle } A = \frac{1}{2} b h$$

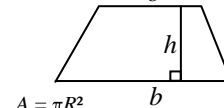


$$\text{Rectangle } A = L l$$

$$\text{Parallélogramme } A = b h$$



$$\text{Trapèze } A = \frac{1}{2} (b + b') h$$



Disque de rayon R

$$A = \pi R^2$$

Volumes

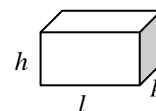
Cube de côté a

$$V = a^3$$

Pavé droit (ou parallélépipède rectangle)

de dimensions l, p, h :

$$V = l p h$$



Cylindre de révolution où A est l'aire de la base

et h la hauteur :

$$V = A h$$

Statistiques

Moyenne : \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence : f

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total : N

Calcul d'intérêts simples

Intérêt : I

Capital : C

Taux périodique : t

Nombre de période : n

Valeur acquise en fin de placement : A

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$

EXAMEN : CAP

Code :

Session 2014

SUJET

ÉPREUVE : Mathématiques – Sciences Physiques –
Groupement A -

Durée : 2h00

Coefficient : 2

Page : 21 /21