

EPREUVE DE DESSIN TECHNIQUE

Documents autorisés : Aucun

Nombre de parties indépendantes de l'épreuve : 02

Nombre de pages : 04, numérotées de 1/4 à 4/4.

THEME : DETENDEUR

I. MISE EN SITUATION

Les détendeurs sont des appareils utilisés sur les bouteilles à pression de gaz. Cet ensemble (bouteille et détendeur) est utilisé comme équipement d'un poste de soudage oxyacétylénique en atelier de fabrication et bien d'autres domaines.

II. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

L'appareil dont le dessin d'ensemble est proposé à l'échelle 2 :1 sur la feuille 2/4, permet d'assurer la détente et le réglage (abaissement et maintien) de la pression du débit du gaz s'échappant de la bouteille dès qu'il entre en usage.

Il est fixé sur la bouteille à l'aide d'un tube fileté 12 par l'intermédiaire d'un écrou à ailette 14. Le gaz venant de la bouteille, est logé dans une chambre à gaz. La manœuvre de la vis 16 par l'intermédiaire de l'écrou 17, permet de faire basculer le levier 7, articulé en 9 sur le corps 1, vers le haut dans le but de canaliser modérément le gaz vers la sortie du détendeur en vue d'utilisation.

III- TRAVAIL A FAIRE

III-A ETUDE TECHNOLOGIQUE 11 points

A.1 Fonctionnement

A.1.1 Donner le rôle de la forme réalisée à l'extrémité gauche du corps 1 0,5 pt

A.1.2 L'élément 13 est un joint d'étanchéité. Indiquer le rôle qu'il joue dans ce mécanisme. 1 pt

A.2 Liaisons mécaniques

A.2.1 Compléter le tableau suivant 3 pts

Liaisons	Nom de la liaison	Deux caractères de liaisons	Degrés de liberté
1 - 12			
1 - 7			

A.2.2 Donner le nom de l'élément qui établit la liaison entre 1 et 12. 0,75 pt

A.3 Nomenclature et rôle des pièces

A.3.1 Donner le nom de la pièce 10. 0,75 pt

A.4 Désignation normalisée

A.4.1 La pièce 12 est cotée M32 x 3, donner l'interprétation de cette expression. 1 pt

A.4.2 Indiquer le matériau constituant la pièce 12. 1 pt

A. 5 Ajustement

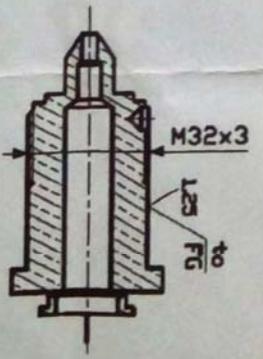
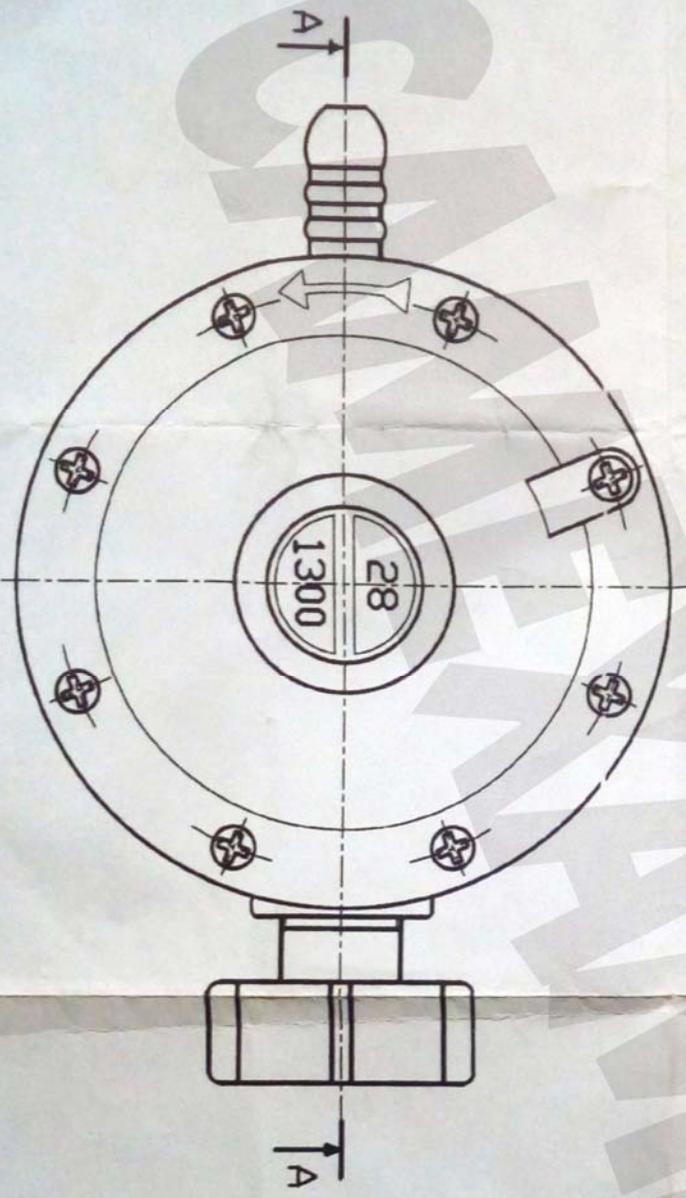
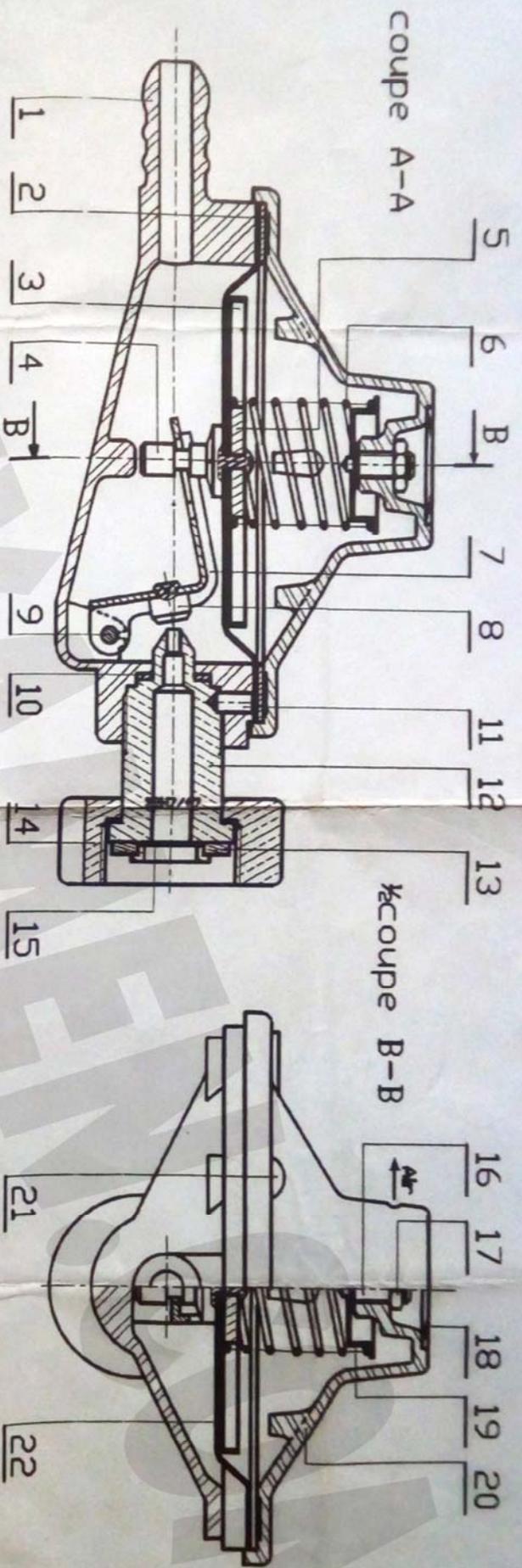
L'ajustement entre 12 et 14 est $\varnothing 32 H7 / f7$. Avec $\varnothing 32 H7 = \varnothing 32_0^{+0,025}$ et $\varnothing 32 f7 = \varnothing 32_{-0,050}^{-0,025}$

Calculer J_{Maxi} , J_{Mini} et déterminer la nature de cet ajustement. 3 pts

III-B ETUDE GRAPHIQUE 9 points

Sur papier ordinaire format A3H pré-imprimé, exécuter à l'échelle 1 :1 le dessin de définition de la pièce 20 suivant :

- Vue de face coupe A - A ; 3pts
- Vue de gauche 1/2coupe B - B ; 3pts
- Vue de dessus (sans détails cachés). 3pts



TECHNOLOGIE – ELECTROTECHNIQUE

- Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats n'est autorisé ;
- Les calculatrices non programmables sont autorisées ;
- L'épreuve comporte 2 pages ;
- Nombre de parties : 02 ;
- Epreuve notée sur : 20.

Première partie : Technologie

(10 points)

- 1.1 Donner la constitution d'un câble électrique. (1pt) ✓
- 1.2 Citer deux avantages et deux inconvénients d'une protection par fusible. (1pt)
- 1.3 Préciser l'ordre d'ouverture d'un disjoncteur et d'un sectionneur lorsqu'on veut isoler une partie d'une installation. Justifier votre réponse. (1pt)
- 1.4 On lit sur un transformateur de tension l'indication Dz10.
- a) Expliquer pourquoi cette machine est dite statistique ; (0,25pt) ✓
 - b) Donner la signification de l'indication Dz10 ; (0,75pt) ✓
 - c) Présenter le schéma des enroulements de ce Transformateur ; (1pt) ✓
 - d) Ce transformateur peut-il être utilisé en courant continu ? Justifier votre réponse. (0,5pt)
- 1.5 Expliquer pourquoi le moteur série est dit universel. Donner une raison pour laquelle ce moteur doit toujours fonctionner en charge. (1,5pt) ✓
- 1.6 Citer deux origines des échauffements dans une machine électrique. (1pt) ✓
- 1.7 Citer deux inconvénients d'un mauvais facteur de puissance dans une installation électrique. Proposer une solution à ce problème. (2pts) ✓

Deuxième partie : Electrotechnique

(10 points)

Exercice 1 : Courant alternatif

(2,5 points)

Un dipôle électrique est constitué d'une bobine de résistance 5Ω et d'inductance 30mH montées en série. Il est alimenté par un réseau monophasé $220\text{V}-50\text{Hz}$.

Calculer :

- 2.1.1. l'impédance du dipôle ; (1pt)
- 2.1.2. le courant qui le parcourt ; (0,5pt)
- 2.1.3. son facteur de puissance. (1pt)

Exercice 2 : Génératrice à courant continu (2,5 points)

Un moteur à excitation Shunt fonctionne à pleine charge sous 230V et absorbe un courant de 100 A. La puissance perdue dans l'excitation est égale à 5 % de la puissance totale absorbée, l'induit à une résistance de $0,4 \Omega$.

Calculer :

- 2.2.1 les intensités du courant dans l'inducteur et dans l'induit ; (1pt)
- 2.2.2 la force contre électromotrice ; (0,5pt)
- 2.2.3 la puissance électrique utile ; (0,5pt)
- 2.2.4 le rendement électrique. (0,5pt)

Exercice 3 : Moteur asynchrone triphasé (2 points)

Un moteur asynchrone sexapolaire (6 pôles) de 380V-50Hz absorbe 30 A avec un facteur de puissance de 0,86 ; son glissement est alors $g=4\%$. La résistance entre phase du stator est $R = 0,2\Omega$. Les pertes fer du stator sont $p_{fs} = 300 \text{ W}$. Les pertes mécaniques sont négligeables.

Calculer :

- 2.3.1 la vitesse de synchronisme de ce moteur ; (0,25pt)
- 2.3.2 sa vitesse de rotation ; (0,25pt)
- 2.3.3 les pertes joules au stator ; (0,25pt)
- 2.3.4 la puissance utile et le couple moteur ; (1pt)
- 2.3.5 le rendement. (0,25pt)

Exercice 4 : Transformateur monophasé (3 points)

On se propose d'étudier un transformateur monophasé ayant 3000 spires au primaire. Lors des essais on a obtenu les résultats suivants :

- essai à vide : $U_{10} = 2200\text{V}$; $U_{20} = 220\text{V}$; $P_{10} = 550\text{W}$.
- essai en court-circuit : $I_{2CC} = 100 \text{ A}$; $P_{1CC} = 750 \text{ W}$.
- essai en charge : $U_2 = 210 \text{ V}$; $I_2 = I_{2CC}$; $\cos\phi_2 = 0,8$.

- 2.4.1 calculer le rapport de transformation et le nombre de spires au secondaire ; (1pt)
- 2.4.2 déterminer les pertes fer et les pertes joules dans le transformateur ; (1pt)
- 2.4.3 la puissance active au secondaire et le rendement du transformateur. (1pt)

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES DIRECTION DES EXAMENS CONCOURS ET DE LA CERTIFICATION		
EXAMEN : CAP INDUSTRIEL	SPECIALITE : SAUF IH, SEMB, DECOR, CAPA	SESSION : 2017
EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES	DUREE : 2 HEURES	COEFFICIENT : 2

CHIMIE 6 points

A. Alcanes, alcènes et alcynes 0,25 pt×10 = 2,5 pts

Reproduire et compléter le tableau ci-dessous :

Famille de composés organiques	.....	alcènes	.....
Nombre d'atomes de carbone	3	.....	1
Nombre d'atomes d'hydrogène	4	4	.....
Formule moléculaire brute	.....	.....	CH ₄
Nom du composé	.....	éthylène	.....
Masse molaire (g.mol ⁻¹)	40	.....	.....

Données en g.mol⁻¹ : C : 12 ; H : 1.

B. Pétroles

Les produits pétroliers sont d'une grande importance industrielle.

1. Citer en deux.

0,5 pt

2. Donner une conséquence de la mauvaise utilisation des produits pétroliers.

0,5 pt

C. Métallurgie

1. Ecrire et compléter l'équation-bilan suivante :



1 pt

2. Nommer le minerai contenant principalement Fe₃O₄.

0,75 pt

3. Calculer la teneur en fer de ce minerai.

0,75 pt

Données en g.mol⁻¹ : Fe : 55,5 ; O : 16.

PHYSIQUE 14 points

APPLICATION DIRECTE DU COURS : 4 points

1. DYNAMIQUE DE ROTATION : 2 pts

1.1 Donner la formule traduisant la relation fondamentale de la dynamique d'un solide en rotation.

0,75 pt

1.2 Calculer le moment d'inertie J d'une poulie de masse 150 g et de rayon 30 cm par rapport à son axe de symétrie.

0,75 pt

1.3 Sachant que l'accélération angulaire $\ddot{\theta} = 6,8 \text{ rad.s}^{-2}$, en déduire la somme des moments des forces extérieures appliquées à cette poulie si $J = 13,5 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$.

0,5 pt

2. LES LENTILLES MINCES : 2 pts

Répondre par VRAI ou FAUX.

2.1 Le foyer principal objet d'une lentille divergente est virtuel ;

0,25 pt

2.2 La vergence d'une lentille est un nombre toujours positif ;

0,25 pt

2.3 Une image virtuelle peut se former sur un écran ;

0,25 pt

2.4 Un œil myope est un œil peu convergent ;

0,25 pt

2.5 La position de l'image $A'B'$ d'un objet AB , placé à 20 cm, en avant d'une lentille convergente de distance focale $\overline{OF'} = 10 \text{ cm}$ est $\overline{OA'} = 5 \text{ cm}$;

0,5 pt

2.6 La vergence d'une lentille divergente de distance focale $\overline{OF'} = -4 \text{ cm}$ est $C = -25 \delta$.

0,5 pt

UTILISATION DES ACQUIS : 5 points

1. Radioactivité : 2 pts

1.1 Recopier et compléter les formules des particules suivantes :

1.1.1 particules α : He

0,5 pt×2

1.1.2 particules β^- : 0_1e

0,5pt

1.2- Comment appelle-t-on le temps T-au bout duquel la moitié des noyaux initialement présents dans un échantillon se désintègre ?

0,5 pt

2. Energie mécanique : 3 points

Une masse marquée 5 kg est maintenue immobile à 10 m au dessus du sol.

2.1 Déterminer l'énergie mécanique du système qu'elle forme avec la terre, en comptant pour nulle l'énergie potentielle au sol.

1 pt

2.2 Cette masse marquée est maintenant abandonnée en chute libre sans vitesse initiale.

2.2.1 Calculer l'énergie potentielle quand elle se trouve à 2 m du sol ;

1 pt

2.2.2 En déduire l'énergie cinétique de la masse, quand elle atteint le sol.

1 pt

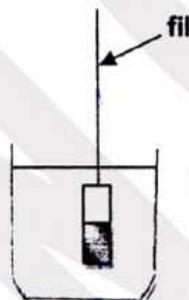
On donne $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL : 5 points

A. STATIQUE DES LIQUIDES : 2,5 pts

Objectif : Déterminer les forces en présence

Le cylindre ci-contre, de volume total 100 cm^3 est fait de deux parties de forme identique, l'une en plomb, (en gris sur la figure), l'autre en polystyrène expansé. La masse de cette seconde partie est négligeable devant la première. Le cylindre est suspendu à un fil et plongé dans l'eau.



On donne les masses volumiques :

- du plomb $\rho = 11,3 \text{ g.cm}^{-3}$;

- de l'eau $\rho_e = 1 \text{ g.cm}^{-3}$;

- intensité de la pesanteur $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$

QCM (1. ; 2. ; 3.)

Exemple : I. Le volume total du cylindre est : a) 26 L - b) 100 cm^3 - c) 465 cm^3 - d) 100 L

Réponse : b)

1. Le poids du cylindre est : a) 5650 g - b) 5,65 N - c) 56,5 N - d) 565 kg .

0,5 pt

2. La valeur de la poussée d'Archimède est : a) 100 g - b) 0,5 N - c) 50 g - d) 1 N.

0,5 pt

3. La tension du fil de suspension est : a) 465 g - b) 10,3 N - c) 4,65 N - d) 6,65 N.

0,5 pt

4. Reproduire le cylindre en la complétant par ces trois forces sur la feuille de composition.

1 pt

B. ETUDE DU MOUVEMENT DE CHUTE LIBRE : 2,5 pts

On mesure les durées de chutes correspondantes à des hauteurs de chute fixées et on obtient le tableau de mesures ci-dessous :

h (m)	1	0,80	0,40	0,1
t (s)	0,452	0,405	0,286	0,143
$\frac{h}{t^2}$				

1. Recopier et compléter sur la feuille de composition les cases vides de la 3ème ligne :

1 pt

2. Montrer que $h = K \cdot t^2$ avec K constant.

0,5 pt

3. Ecrire la loi horaire du mouvement de chute libre d'un objet sans vitesse initiale.

0,5 pt

4. Déterminer alors la valeur de l'accélération de la pesanteur dans le système international.

0,5 pt

Examen: CAP Industriel

Séries/Sécialités : Toutes *sauv ESCO*

Session : 2017

Durée : 1H

Coef. : 1

EPREUVE THEORIQUE D'INFORMATIQUE

Le candidat répondra à toutes les questions posées et contenues dans les pages 1/2 et 2/2 de ce sujet.

I. Matériel et Réseaux Informatiques

(6pts)

1. Dans un magasin de vente des ordinateurs et accessoires informatiques, vous apercevez une boîte d'alimentation, un Disque dur, une barrette de RAM et une Webcam. Donner brièvement le rôle de chacun de ces matériels. 1pt
2. Selon leur capacité de stockage, classer par ordre décroissant les éléments suivants : RAM, Disque Dur et Mémoire cache. 1pt ✓
3. Un établissement scolaire est situé sur deux sites distants de 2 km et reliés par un réseau informatique. Chaque site dispose d'une salle informatique avec des ordinateurs reliés en réseau.
 - a) Donner deux avantages des réseaux informatiques. 1pt
 - b) Citer deux matériels informatiques qui peuvent être partagés dans un réseau informatique. 1pt ✓
 - c) Donner le type de réseau qui relie les deux sites parmi les types de réseaux suivants : PAN, LAN, MAN et WAN. 1pt
4. Citer quatre services offerts par Internet. 1pt ✓

II. Connaissance des logiciels et Maintenance Informatique

(6pts)

1. Citer les deux grandes familles de logiciel. 2pts ✓
2. Donner le rôle du Système d'Exploitation. 1pt
3. Citer l'élément de l'ordinateur qui vous permet d'apprécier sa rapidité en terme de traitement des données. 1pt
4. Dans votre établissement, les ordinateurs sont exposés aux virus et aux coupures de courant.
 - a) Donner une solution pour protéger ces ordinateurs contre les virus informatiques. 1pt ✓
 - b) Donner une solution pour protéger ces ordinateurs contre les coupures intempestives de courant. 1pt ✓

III. Organisation et traitement de l'information, Raisonnement algorithmique et utilisation des TIC

(8pts)

1. Soit un fichier de taille 10 Go. Quelle est la taille de ce fichier en Octets ? 2 Pts
NB: 1Ko = 1024 octets, 1 Mo=1024 Ko et 1Go=1024 Mo

2. Poser et effectuer l'opération suivante en binaire : 11100 - 1111 2 Pts

Soit l'opération arithmétique suivante :
 $10*7+12-29+90/9$

3. Donner un ensemble d'étapes permettant d'effectuer l'opération arithmétique ci-dessus. 2 Pts
4. L'ordinateur peut-il effectuer l'opération arithmétique ci-dessus ? justifier votre réponse. 1 Pt
5. Donner deux (02) avantages à utiliser les moteurs de recherche pour résoudre un problème lié à votre spécialité. 1 Pt

EDUCATION A LA CITOYENNETE

Documents autorisés

Aucun document, en dehors de ceux remis aux candidats par les surveillants de salle n'est autorisé.

N.B : Le candidat répondra à toutes les questions.

I- Vérification des connaissances :

Définissez : -Gouvernement

-préambule

-Projet de loi

-magistrature assise

1pt x 4 = 4 pts

II- Réflexion et mémoire

1-Donnez les spécificités du drapeau camerounais en 1962, 1975

2pts x 2 = 4pts

2-Donnez 04 organes de l'Etat créés par la constitution du 18/1/1996.

1pts x 4 = 4pts

3- a)-La Cour suprême compte de nombreuses chambres : citez-les.

1pt x 2 = 2pts

b)-Citez 02 tribunaux d'exception.

1pts x 2 = 2pts

III-Etude de cas

Monsieur Jean est victime d'un coup de vol de sa voiture à Yaoundé .Près de six mois plus tard il retrouve sa voiture à Bertoua avec un chauffeur au volant. Monsieur Jean se dirige au Commissariat de sécurité le plus proche pour solliciter l'arrestation du présumé voleur. Au moment où ce dernier et la voiture sont conduits au poste de police, un autre voleur de sac est molesté par la victime et ses voisins. Les agents de police s'interposent pour sauver le voleur de sac. Les deux victimes de vol décident de porter plainte devant les juridictions compétentes ainsi que le voleur de sac.

Texte inédit

1-Identifiez les infractions commises à l'encontre des différents plaignants. 0.5pt x 2= 1pt

2-Déterminez le rôle de la police dans la procédure judiciaire

1pt x 1= 1pt

3-Quelle juridiction peut être saisie ?

1pt x 1= 1pt

4-Est-il normal de protéger un voleur contre la justice populaire ? Justifiez votre réponse.

1pt x 1= 1pt

LEGISLATION

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

- 1- Citer les différents types de contrats de travail..... 2,5pts
- 2- Définir union ou fédération syndicale et citer une.....2pts
- 3- Préciser dans quels cas un contrat de travail à durée déterminée peut-il prendre fin.....2,5pts
- 4- Quand a lieu le repos hebdomadaire et quelle en est la durée.....2pts
- 5- Indiquer deux précautions à prendre avant de se présenter à un entretien d'embauche.....1pt

2

CAS PRATIQUE

Sieur GODAS est employé comme chauffeur chez KANA VOYAGE. Il s'est absenté pendant deux semaines pour maladie. A son retour, il trouve une lettre de licenciement. Il présente le certificat médical pour se justifier, mais son employeur lui répond "c'est trop tard allez-vous plaindre où vous voulez". Godas est désespéré et vient vous voir.

TRAVAIL A FAIRE

- 21- De quel genre de conflit s'agit-il ?1pt
- 22- De qui provient la lettre de licenciement ? À quoi sert-elle ?3pts
- 23- Quelle autorité doit saisir GODAS pour régler le conflit ? Préciser son rôle..3pts
- 24- Déterminer la faute commise par GODAS.....2pts
- 25- A quel moment GODAS aurait-il dû présenter le certificat médical ?1pt

Epreuve de Géographie
DOCUMENTS AUTORISES

Aucun document en dehors de ceux remis aux candidats par les examinateurs n'est autorisé.

N.B. Le candidat traitera toutes les trois parties de l'épreuve.

I- VERIFICATION DES CONNAISSANCES

Définissez:

(1pt x 4 = 4pts)

- Explosion démographique
- Régime d'un fleuve
- Climat
- Bassin hydrographique

II- REFLEXION ET MEMOIRE

- 1- Donnez 04 caractéristiques du sous-développement (02 sur le plan humain et 02 sur le plan économique): (1pt x 4 = 4pts)
- 2- a) Citez 02 techniques utilisées pour la pêche artisanale; (1pt x 2 = 2pts)
b) Donnez 02 espèces de poissons élevés au Cameroun. (1pt x 2 = 2pts)
- 3- Donnez 04 freins au développement du tourisme au Cameroun. (1pt x 4 = 4pts)

III- TRAVAUX PRATIQUES

Evolution de la population mondiale de 1960 à 2000.

Années	1960	1980	2000
Chiffre de la population en millions d'habitants	3037	4432	6119

Source: Nouvelle Géographie 3^{ème} EDICEF P. 83

- 1) Dans un repère orthonormé, représentez en abscisse les années et en ordonné les chiffres de la population, puis construisez la courbe de l'évolution de la population mondiale. (3pts)
- 2) Que peut-on dire de cette population? (1pt)

EPREUVE D'HYGIENE

Durée : 45 mn

coefficient : 1

EXERCICE 1 :

/ 6points

Sans reproduire le tableau ci-dessous, faire correspondre les mots de la colonne A avec les définitions proposées à la colonne B. la réponse sera donnée suivant le modèle : 1→a pour indiquer que le mot 1 de la colonne A correspond à la description de a de la colonne B. **1 pt x 6 = 6 pts**

Colonne A	Colonne B
1. Brûlure	a. Défaut de la vision dû à la déformation de la cornée.
2. Tuberculose	b. Croissance en épaisseur de l'os.
3. Silicose	c. Maladie professionnelle due à l'exposition prolongée aux poussières de silice.
4. Spermatozoïde	d. Maladie causée par le bacille de Koch.
5. Périoste	e. Cellule reproductrice mâle.
6. Astigmatisme	f. Altération de la peau due à un agent thermique ou chimique.

EXERCICE 2 :

/ 6points

La respiration est une fonction de nutrition qui permet à l'organisme de produire de l'énergie à partir des nutriments énergétiques et du dioxygène. Elle comprend la ventilation pulmonaire qui, grâce aux mouvements respiratoires permet le renouvellement de l'air dans les poumons. Au cours de ces mouvements, il y a intervention des différents organes de la cage thoracique.

1. Nommer l'appareil au sein duquel s'effectue cette fonction de nutrition. **0,5pt**
2. Nommer les deux principaux mouvements respiratoires qui permettent la ventilation pulmonaire. **1pt x 2 = 2pts**
3. Citer trois organes de la cage thoraciques qui interviennent pendant les mouvements respiratoires. **1pt x 3 = 3 pts**

EXERCICE 3

/ 8points

La peau et l'œil sont deux organes de sens. Ils reçoivent les informations de l'environnement et les transmettent au système nerveux grâce d'une part aux terminaisons nerveuses de la peau (corpuscules tactiles) et aux nerfs optiques d'autre part. Les muscles constituent des effecteurs de la commande nerveuse.

1. Nommer le sens commandé par chacun de ces deux organes. **1pt x 2=2pts**
2. Relever dans ce texte les structures responsables de la transmission des messages nerveux. **1pt x 2 = 2pts**
3. Citer quatre fonctions de la peau **0,5x4=2pts**
4. Une coupe schématique de l'œil permet d'observer les organes suivant :
la sclérotique, le cristallin, l'humeur vitré, la pupille, la cornée, la choroïde, l'humeur aqueuse, la rétine. Relever parmi ces éléments :
 - a) Les milieux transparents. **0,25 pt x 5 = 1,25 pt**
 - b) Les membranes de l'œil. **0,25 pt x 3 = 0,75 pt**