

الشعبة : التّقيّة

الدّورة الرّئيسية

جوان 2012

المواضيع

**SECTION : SCIENCES TECHNIQUES**

**EPREUVE : TECHNOLOGIE**

**DURÉE : 4 heures**

**COEFFICIENT : 3**

**CONSTITUTION DU SUJET**

- Un dossier technique : pages 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5.
- Un dossier réponses : pages 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8.

**TRAVAIL DEMANDE**

- A. Partie génie mécanique : pages 1/8, 2/8, 3/8 et 4/8 (10 points).
- B. Partie génie électrique : pages 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8 (10 points).

**Observation :** Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.

**PANNEAU SOLAIRE MOBILE**

**A- Mise en situation**

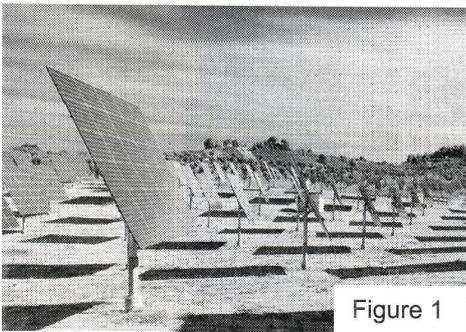


Figure 1

Les énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole) seront épuisées d'ici quelques dizaines d'années et deviennent de plus en plus chères, tandis que l'énergie solaire a l'avantage d'être inépuisable. Les panneaux solaires (figure 1) permettent d'exploiter cette source d'énergie en absorbant les rayons du soleil. Ces panneaux ne sont pas nuisibles à l'environnement.

Pour un meilleur rendement de la conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique, le panneau est muni d'un suiveur lui permettant de s'orienter perpendiculairement aux rayons solaires comme le montre la figure 2.

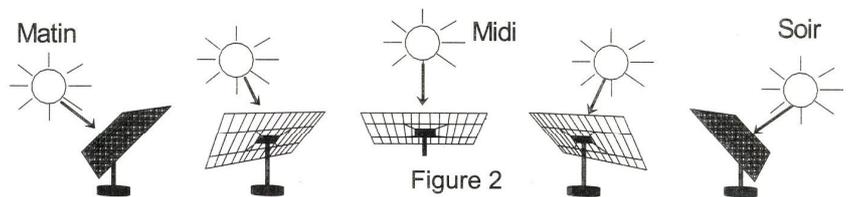


Figure 2

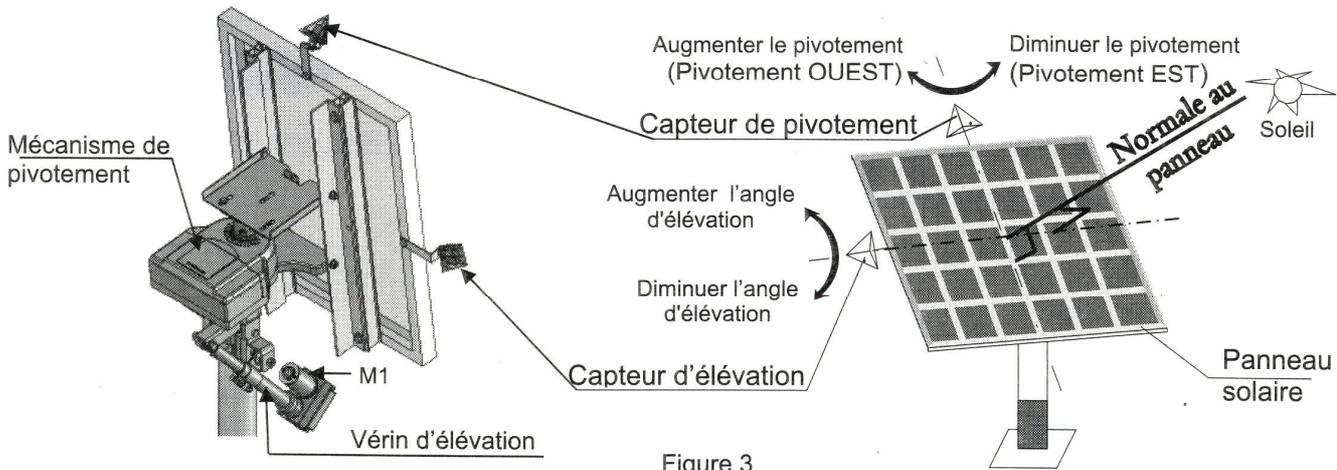


Figure 3

## B- Principe de fonctionnement

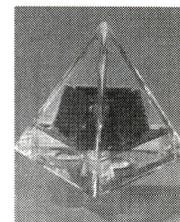
Pour que le panneau solaire suive régulièrement le soleil dans son mouvement, il est muni de deux mouvements de rotation comme le montre la figure 3 :

- L'augmentation ou la diminution de l'angle d'élévation est assurée par un vérin électrique entraîné par le moteur M1; la position relative est détectée par un capteur fixé sur le côté latéral du panneau.
- L'augmentation ou la diminution du pivotement est assurée par un mécanisme de pivotement; la position relative est détectée par un capteur fixé au dessus du panneau.

## C- Capteur solaire

### C-1 Constitution

Le capteur solaire a la forme d'un tétraèdre (pyramide à base triangulaire) capable de détecter la présence et la position relative d'une source lumineuse. Chaque capteur est constitué principalement de 3 cellules sensibles à l'éclairage solaire (figure 4).



### C-2 Principe physique

Pendant la phase de suivi du soleil, les cellules n°1 et n°2 sont régulièrement exposées aux rayons du soleil, mais de manière différente.

La cellule n°3 orientée vers l'arrière du panneau reste dans l'ombre sans être directement exposée aux rayons solaires.

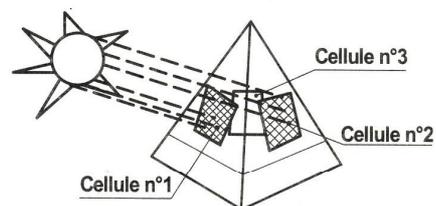


Figure 4

### C-3 Comportement expérimental

Les tensions de référence ( $V_{C1}$ ,  $V_{C2}$  et  $V_{C3}$ ) délivrées respectivement par les trois cellules 1, 2 et 3 ainsi que la tension ( $V_A$ ) aux bornes d'un résistor de résistance ( $R_A$ ) sont traitées par une carte électronique à base d'A.L.I et d'un microcontrôleur afin de commander les mouvements du panneau solaire comme le montre le schéma suivant (figure 5).

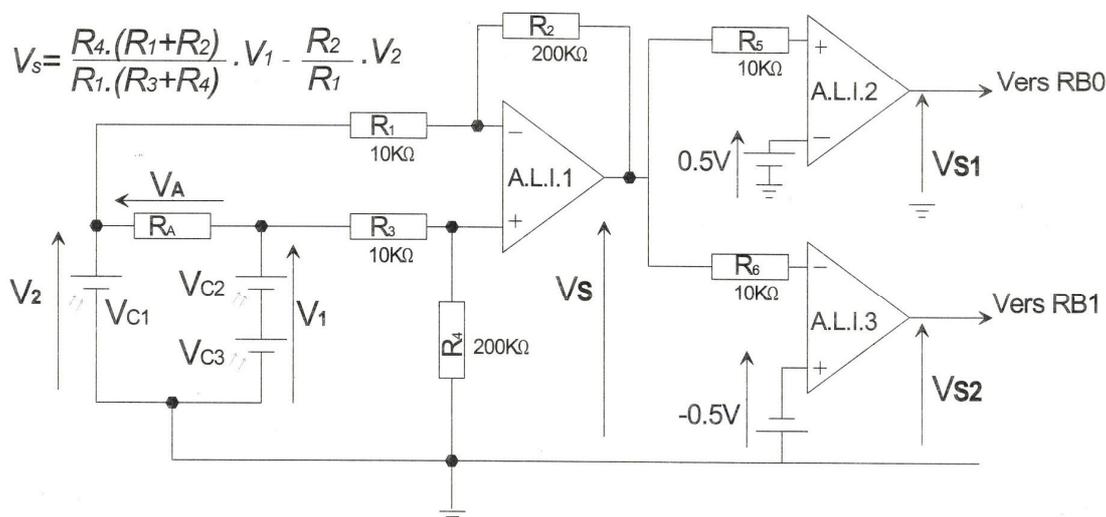


Figure 5

L'amplificateur A.L.I.1 est polarisé entre  $\pm 15$  V.

Les amplificateurs A.L.I.2 et A.L.I.3 sont polarisés entre 0 V et 5 V

## D- Détermination de la position verticale du panneau

Pour détecter la position verticale du panneau, le vérin d'élévation est muni d'un codeur absolu associé à une carte électronique permettant de donner, sous forme décimale, l'image de l'angle que forme le panneau avec l'horizontale.

Le schéma structurel de traitement des signaux A et B issus du codeur est le suivant.

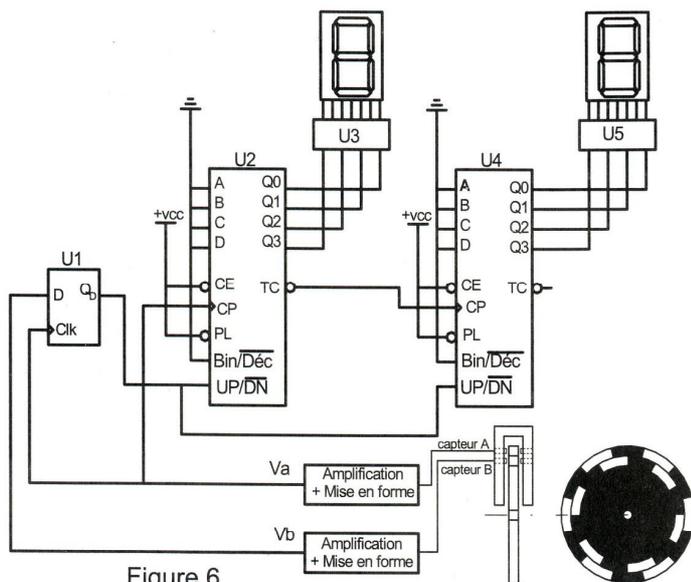


Figure 6

### Référence de quelques circuits intégrés famille C MOS

Réf	Fonction
CD4011	4 portes NAND à 2 entrées
CD4013	Double bascule type D
CD4015	Registre à décalage 2x4 bits
CD4016	4 interrupteurs analogiques
CD4023	Triple porte NAND à 3 entrées
CD4024	Compteur binaire 7 bits
CD4025	Triple porte NOR à 3 entrées
CD4029	Compteur/décompteur binaire/décimal
CD4510	Compteur décompteur BCD
CD4511	Décodeur driver BCD/7 segments
CD40175	Quadruple bascule type D
CD4030	4 portes OR-EXCL à 2 entrées
CD4042	Quadruple bascule type D
CD40193	Compteur décompteur binaire prog.

### E- Commande de pivotement du panneau

Pendant le jour, si le ciel est clair, le panneau suit régulièrement le chemin du soleil du bas vers le haut (sens+) ou inversement (sens-) selon les informations issues du capteur d'élévation.

Le matin et au coucher du soleil, la normale au panneau fait un angle de 0° par rapport à l'horizontale (horizon). Dans ce cas, la tige du vérin est totalement sortie et un capteur de fin de course est actionné.

Pour des raisons de sécurité (vent violent, pluie,...) ou pendant la nuit, la normale au panneau doit faire un angle de 75° par rapport à l'horizontale (figure 7), alors la tige du vérin est totalement rentrée. Dans cette position, le panneau est protégé des effets du vent tout en permettant l'écoulement de l'eau de pluie.

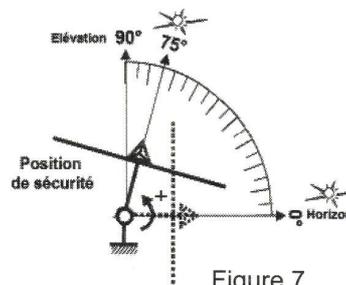


Figure 7

### F- Choix technologique

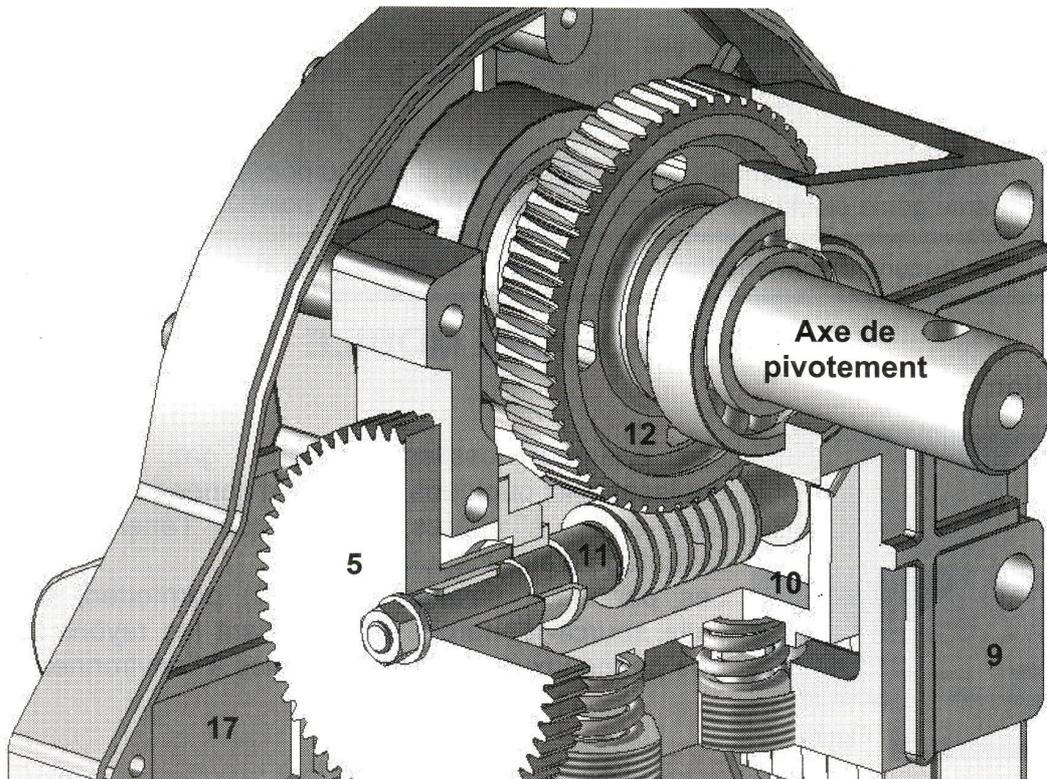
Elément	Evénement	E/S pic	
	capteur d'élévation au-dessus du soleil	RB0	1
	capteur d'élévation en face du soleil		0
	capteur d'élévation au-dessous du soleil	RB1	1
	capteur d'élévation en face du soleil		0
	Vent très violent	RB2	1
	Pas de vent		0
	Nuit ou ciel nuageux	RB3	1
	Jour ou Ciel clair		0
	Capteur de fin de course de la position haute actionné	RB4	1
	Capteur de fin de course de la position haute non actionné		0
	Capteur de fin de course de la position basse actionné	RB5	1
	Capteur de fin de course de la position basse non actionné		0
	Rotation du moteur pour augmenter l'élévation	RA0	1
	Moteur à l'arrêt		0
	Rotation du moteur pour diminuer l'élévation	RA1	1
	Moteur à l'arrêt		0

## G- Description de la partie opérative

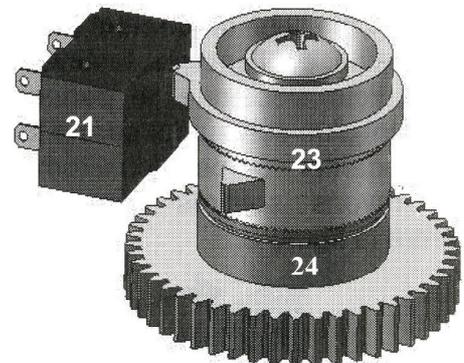
Le dessin d'ensemble page (5/5) représente la motorisation du panneau solaire suivant l'axe de pivotement.

Le moteur électrique (25), à deux sens de rotation, commande un réducteur à engrenages formé par les roues dentées (01-03-04-05).

Le montage de la vis sans fin (11) dans le support (10) permet un engrenement sans jeu avec la roue (12) encastrée sur l'axe de pivotement du panneau.

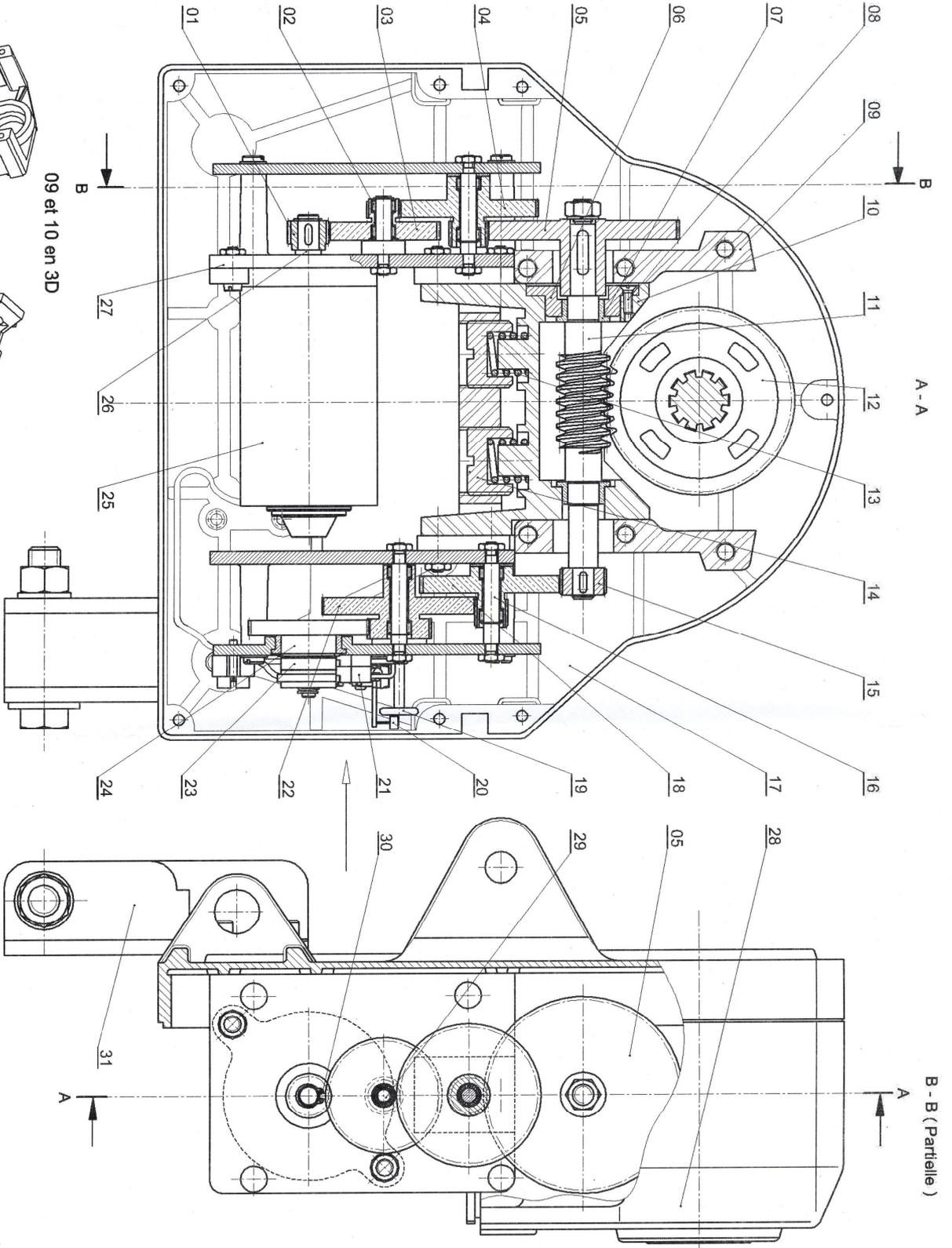


La détection des positions de fin de course (Est-Ouest) est assurée par les deux cames (23) qui actionnent les microcontacts (21), la rotation de ces cames est réalisée par l'ensemble des roues dentées (15-18-22-24).



## H- Eléments standards

Anneaux élastiques pour arbres					Anneaux élastiques pour alésages					Vis à tête fraisée plate fendue		
d	e	c	f	g	D	E	C	F	G	d	c	n
15	1	23,2	1,1	14,3	42	1,75	29,6	1,85	44,5	M3	6,3	0,8
20	1,2	29	1,3	19	47	1,75	33,2	1,85	49,5	M4	9,4	1
25	1,2	34,8	1,3	23,9	62	2	46,4	2,15	65	M5	10,4	1,2
										M6	12,6	1,6



31 01	Support
30	Anneau élastique
29 01	Axe
28 01	Couvercle
27 01	Plaque support
26 01	Arbre moteur
25 01	Moteur
24 01	Roue dentée (z=40)
23 02	Came
22 01	Roue dentée double (z=54; z=18)
21 02	Microcontact
20 01	Capteur
19 01	Disque roue codeuse
18 01	Roue dentée double (z=54; z=12)
17 01	Corps
16 01	Axe de guidage
15 01	Pignon (z=12)
14 02	Vis de réglage
13 02	Ressort
12 01	Roue dentée (z=60)
11 01	Vis sans fin (z=1filet)
10 01	Support de vis sans fin
09 01	Carter
08 03	Vis à tête fraisée fendue M5
07 02	Coussinet à collerette
06 01	Boîtier
05 01	Roue dentée (z=110)
04 01	Roue dentée double (z=60; z=20)
03 01	Roue dentée double
02 08	Roulements à aiguilles
01 01	Pignon moteur (z=22)
Rep Nb	Désignation

**MECANISME DE PIVOTEMENT**  
**PANNEAU SOLAIRE MOBILE**

Echelle 1 : 2  
Format A3

Dossier Technique

Feuille 5/5

09 et 10 en 3D



### 1-3 Etude technologique

1-3-1 Compléter par les noms et repères des pièces qui assurent la transmission du mouvement de rotation de l'arbre du moteur (25) au panneau solaire :



1-3-2 Indiquer le rôle des deux ressorts (13)

1-3-3 Quel est le rôle des cames (23) ?

### 2- Etude cinématique

L'objectif de l'étude est de déterminer la valeur de l'angle pré réglé  $\beta$  (angle entre les deux cames (23) qui agissent sur les microcontacts (21) pour régler les positions limites est-ouest). On donne :  $N_m=3000\text{tr/min}$  ;  $z_1=22$  ;  $z_3=18$  ;  $z'_3=60$  ;  $z_4=80$  ;  $z'_4=20$  ;  $z_5=110$  ;  $z_{11}=1$  ;  $z_{12}=60$  ;  $z_{15}=12$  ;  $z_{18}=54$  ;  $z'_{18}=12$  ;  $z_{22}=54$  ;  $z'_{22}=18$  ;  $z_{24}=40$ . On demande de :

2-1- Calculer la vitesse de rotation de la vis sans fin (11)  $N_{11}$

$N_{11} = \dots\dots\dots\text{tr/min}$

2-2- Calculer la vitesse de rotation de la roue (12)  $N_{12}$

$N_{12} = \dots\dots\dots\text{tr/min}$

2-3- Déterminer le nombre de tours effectués par la vis sans fin (11) correspondant à un angle de pivotement de la roue (12),  $\alpha = 216^\circ$  ( $\alpha$  est l'angle maximal de pivotement du panneau solaire)

$n_{11} = \dots\dots\dots\text{tours}$

2-4- Déterminer l'angle de pré réglage des positions de fin de course  $\beta$  (en degrés)

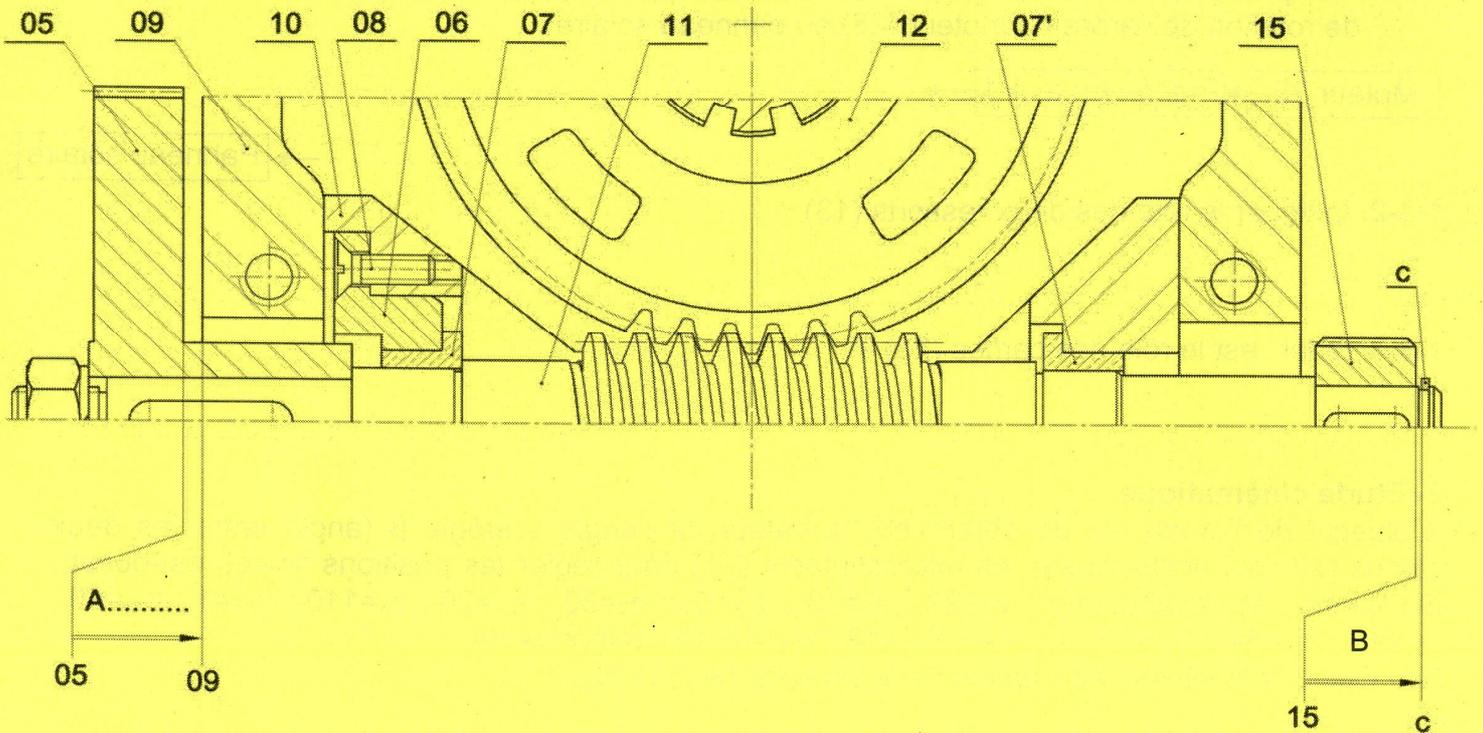
$\beta = \dots\dots\dots$

### 3- Cotation fonctionnelle

3-1- Tracer, sur la page suivante, la chaîne des côtes qui installe la condition B

3-2- La condition **A** est-t-elle minimale ou maximale ? Justifier votre réponse

3-3- Tracer la chaîne des cotes qui installe la condition **A**.

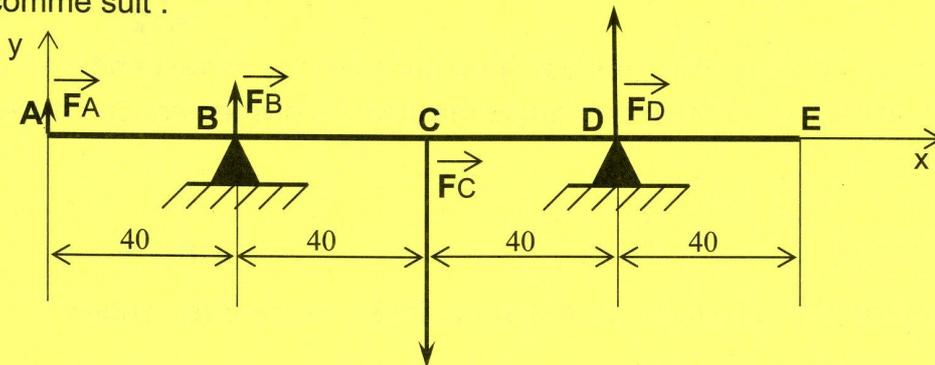


#### 4- Résistance des matériaux

Dans cette étude, on ne tiendra compte que des actions mécaniques induisant la flexion de la vis sans fin (11).

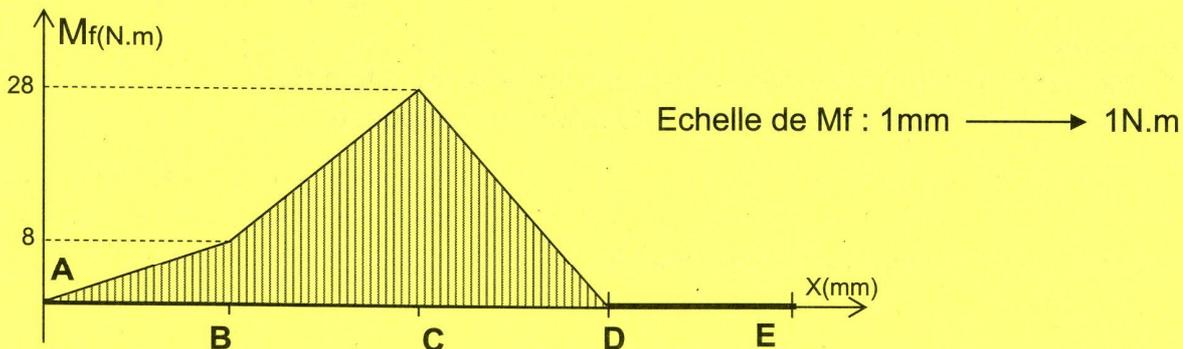
L'effort au niveau de la roue (15), (entraînement des cames) est négligeable.

La vis sans fin (11) est assimilée à une poutre cylindrique à section pleine de diamètre  $d=15$  mm modélisée comme suit :



On donne :

$\|\vec{F}_A\| = 200\text{N}$ ,  $\|\vec{F}_B\| = 300\text{N}$ ,  $\|\vec{F}_C\| = 1200\text{N}$  et  $\|\vec{F}_D\| = 700\text{N}$  ; Le diagramme des moments fléchissant le long de la poutre.



4-1- Déduire, du diagramme des moments fléchissant, la section la plus sollicitée.

4-2- Déterminer la valeur de la contrainte normale maximale.

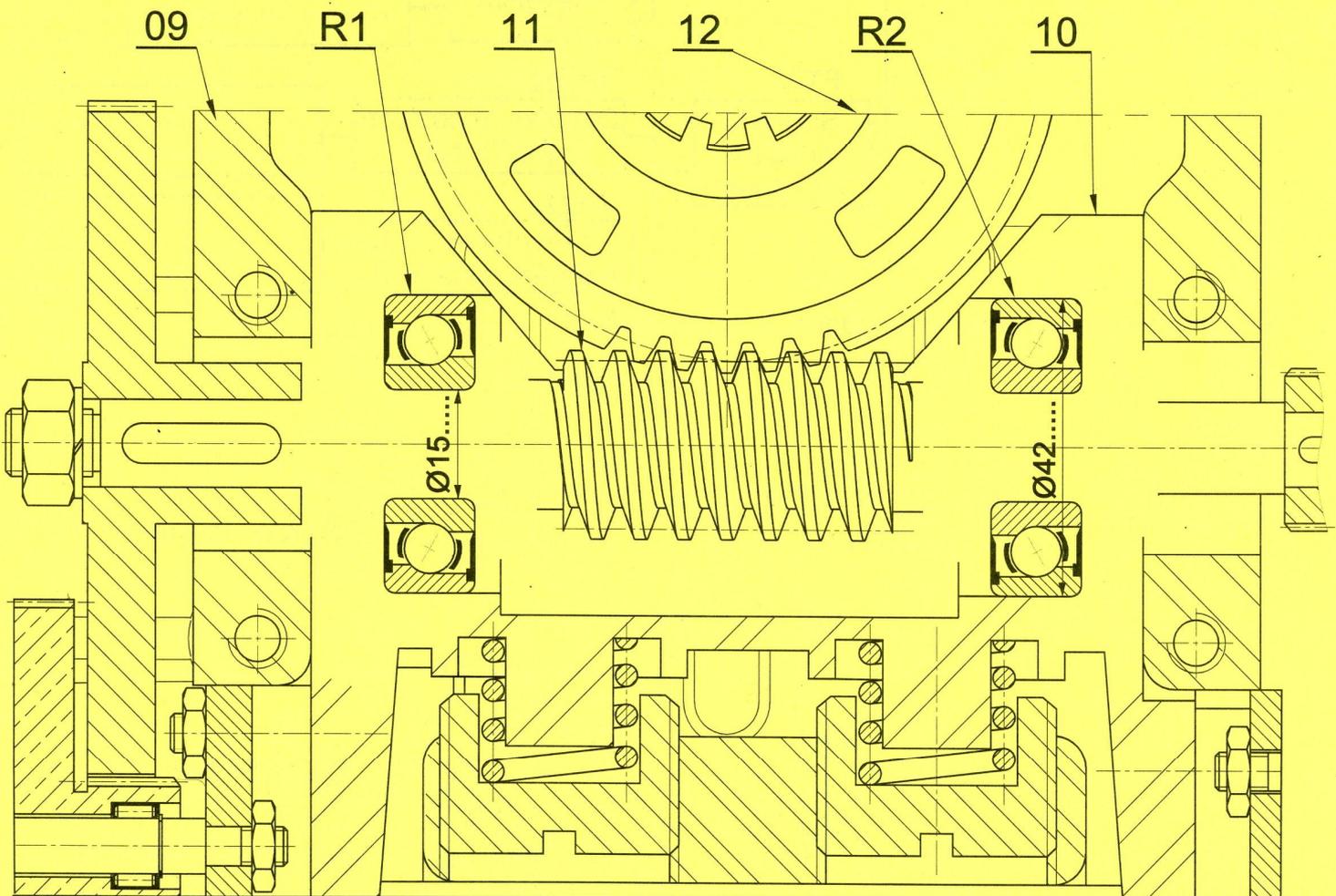
$\sigma_{\max} =$

### 5- Modification d'une solution

Le constructeur propose d'améliorer la solution constructive assurant le guidage en rotation de la vis sans fin (11) en remplaçant les deux coussinets à collerettes (7) par deux roulements à billes à contact oblique (type BT) étanches des deux côtés (R1 et R2).

5-1- Compléter le dessin ci-dessous en réalisant les modifications nécessaires.

5-2- Inscrire les tolérances relatives aux portées des roulements R1 et R2.



Echelle 1 : 1

**Nota :** Consulter, au dossier technique, l'extrait de norme pour le choix des éléments standards.

**B - PARTIE ELECTRIQUE :**

**1- Etude de la carte de commande** (voir figure 5 de la page 2/5 du dossier technique)

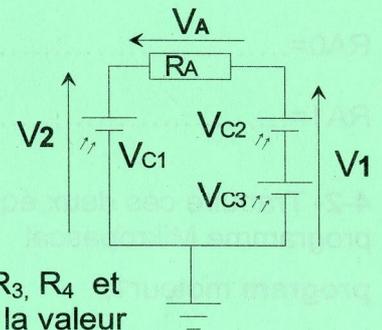
Les cellules n°1 et n°2 délivrent des tensions proportionnelles selon leurs expositions au soleil.

**1-1-** Pour les différentes dispositions ci-dessous du soleil, comparer les tensions délivrées par les deux cellules 1 et 2

$V_{C1} \dots V_{C2}$	$V_{C1} = V_{C2}$	$V_{C1} \dots V_{C2}$

**1-2-** Exprimer  $V_A$  en fonction de  $V_1$  et  $V_2$ .

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



**1-3-** En se référant à la figure 5, aux valeurs des résistances  $R_1, R_2, R_3, R_4$  et à la formule de  $V_s$  donnée, montrer que  $V_s = A \cdot (V_1 - V_2)$  puis déduire la valeur numérique de  $A$ .

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

**1-4-** Quelle est la fonction assurée par l'amplificateur A.L.I.1 ?

.....  
 .....

**1-5-** En quel régime fonctionnent les deux amplificateurs A.L.I.2 et A.L.I.3 ?

.....  
 .....

1-6- Sachant que Les deux amplificateurs (A.L.I.2 et A.L.I.3) sont polarisés entre 0V et +5V, compléter alors le tableau suivant en indiquant à chaque fois les valeurs des deux tensions Vs1 et Vs2.

Vs	Vs < - 0.5	- 0.5 < Vs < 0.5	Vs > 0.5
Vs1			
Vs2			

2- Détermination de l'angle d'élévation

Le fonctionnement des circuits intégrés U2 et U4 du schéma structurel donné à la page 3/5 du dossier technique (figure 6) est résumé par le tableau suivant:

PL	BIN / $\overline{DEC}$	UP / $\overline{DN}$	CE	CP	MODE
0	X	X	X	X	Chargement parallèle
1	X	X	0	X	Sans changement
1	0	0	1	↑	décomptage décimal
1	0	1	1	↑	Comptage décimal
1	1	0	1	↑	Décomptage binaire
1	1	1	1	↑	Comptage binaire

2-1- Les circuits U2 et U4 fonctionnent-ils en compteur /décompteur binaire ou en compteur/ décompteur décimal ?

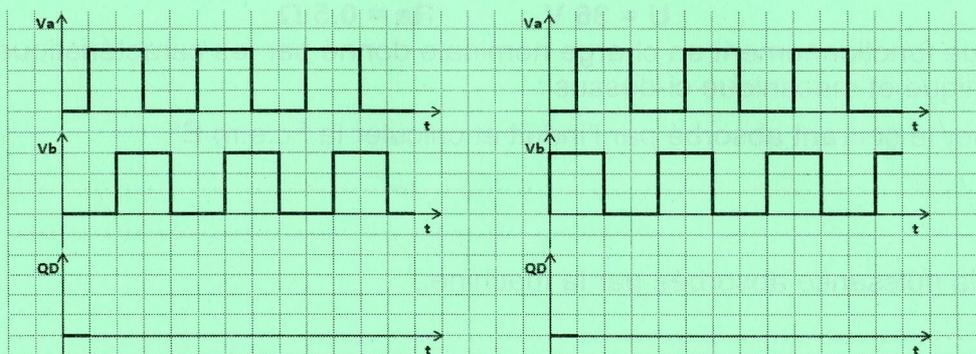
.....

2-2- Justifier votre réponse

.....

2-3- Lorsque le panneau bascule vers le haut, le signal Va est en quadrature avant par rapport au signal Vb, par contre durant la phase de basculement vers le bas Va est en quadrature arrière par rapport au signal Vb.

2-3-1- Tracer pour les deux cas (haut et bas) les chronogrammes de la sortie Q<sub>D</sub> de la bascule D ( C.I. U1) puis en déduire le mode de fonctionnement des deux circuits de comptage (compteur ou décompteur).



Le circuit U2 et U4 fonctionnent en mode  
 .....

Le circuit U2 et U4 fonctionnent en mode  
 .....

2-3-2- En se référant au schéma structurel et au tableau de quelques circuits intégrés à la page 3/5 du dossier technique, compléter le tableau suivant :

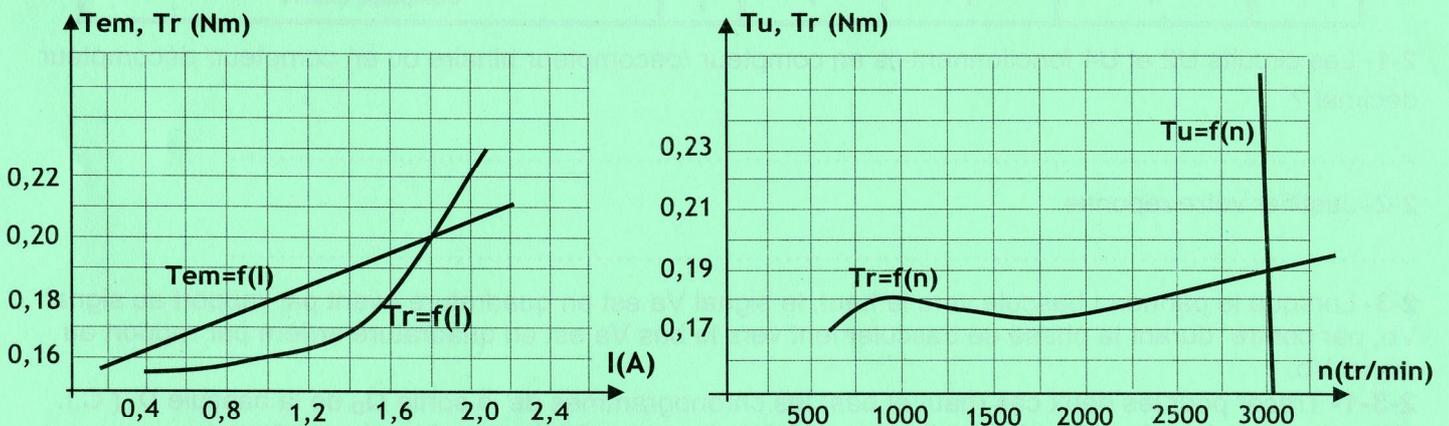
N ° Circuit	Référence	Fonction
U1	.....	.....
U2 et U4	..... .....	..... .....
U3 et U5	.....	.....

2-3-3- Les circuits U2 et U4 sont utilisés uniquement en mode décimal (BCD), par quel autre circuit peut-on les remplacer ?

.....

### 3- Etude du moteur à courant continu M1

**Caractéristiques du moteur :** Les courbes suivantes représentent respectivement les caractéristiques électromagnétique et mécanique du moteur ainsi que la variation du couple résistant  $Tr$  :



Le moteur utilisé est à aimant permanent dont les caractéristiques sont :

$U = 36 \text{ V}$        $R_a = 0.5 \Omega$

Pour le point de fonctionnement en charge nominale donné par les caractéristiques électromagnétique et mécanique ci-dessus :

3-1- Déterminer le courant absorbé par l'induit et calculer la f.c.e.m  $E'$ .

.....  
.....

3-2- Calculer la puissance absorbée par la machine.

.....

3-3- Déterminer graphiquement le couple utile  $T_u$  (Nm) et la vitesse de rotation  $n$  en (tr/min).

.....  
.....

3-4- Calculer la puissance utile fournie par le moteur.

.....  
 .....

3-5- Déterminer graphiquement le couple  $T_{em}$  puis déduire la valeur du couple des pertes  $T_p$ .

.....  
 .....

3-6- Calculer les pertes dites constantes.

.....  
 .....

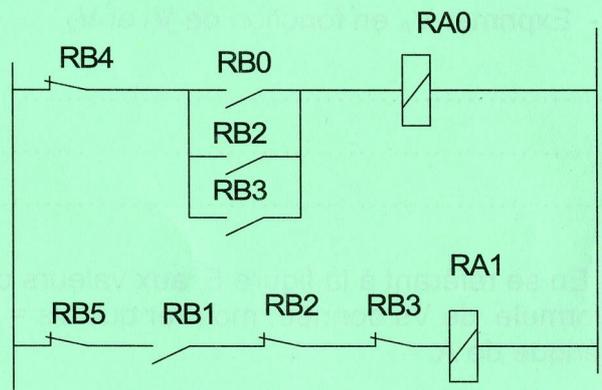
**4- Commande du moteur du vérin.**

Le schéma à contact de la figure ci-dessous traduit la commande du moteur de vérin :

4-1- Déduire les équations logiques de RA0 et RA1

RA0=.....

RA1=.....



4-2- Traduire ces deux équations par un programme Mikropascal

**program** moteur1;

**begin**

trisa:=\$.....;

trisb:=\$.....;

porta:=0;

**while true do**

**begin**

**if**((.....) **or** (.....) **or** (.....)) **and** ( portb.4=0) **then**

porta.0:=1 **else** porta.0:=0;

**if** ((portb.1=1) **and** (.....) **and** ((portb.3=0) **and** (portb.2=0))) **then**

..... **else**.....;

**end;**

**end.**

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTRE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	<b>Epreuve : MATHEMATIQUES</b>	<b>Durée : 3h</b>	<b>Coefficient : 3</b>
<b>SECTION : Sciences Techniques</b>		<b>SESSION PRINCIPALE</b>	

Le sujet comporte 4 pages. La page 4/4 est à rendre avec la copie.

### Exercice 1 (3points)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.  
 Le candidat indiquera sur sa copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse choisie.  
 Aucune justification n'est demandée.

Une réponse correcte vaut 0,75 point, une réponse fautive ou l'absence de réponse vaut 0 point.

- 1) La forme algébrique du nombre complexe  $\sqrt{3} \cdot e^{i\frac{\pi}{6}}$  est
- a)  $\frac{3-i\sqrt{3}}{2}$                       b)  $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$                       c)  $\frac{3+i\sqrt{3}}{2}$
- 2) Un argument du nombre complexe  $(1-i\sqrt{3})i$  est
- a)  $\frac{\pi}{6}$                                       b)  $\frac{\pi}{2}$                                       c)  $\frac{-\pi}{3}$
- 3) Le module du nombre complexe  $1+e^{\frac{2i\pi}{3}}$  est égal à
- a) 1                                      b)  $\sqrt{2}$                                       c) 2
- 4) L'ensemble des points M d'affixe z tels que  $(z-i)(\bar{z}+i)=1$  est
- a) un singleton.                      b) une droite.                      c) un cercle.

### Exercice 2 (6points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

On donne les points A(2, 1, 1) ; B(1, 1, 0) et C(1, 0, 1).

- 1) a) Montrer que les points A, B et C déterminent un plan que l'on notera P.  
 b) Vérifier que  $x - y - z = 0$  est une équation cartésienne du plan P.
- 2) Soit le point D (2,0,0) .
- a) Montrer que les points A, B, C et D ne sont pas coplanaires.  
 b) Calculer le volume  $\mathcal{V}$  du tétraèdre ABCD.

3) Soit  $I \left( \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right)$ . On désigne par (S) la sphère de centre I et passant par D.

- Montrer que la sphère (S) passe par les points A et B.
- En déduire que le plan P coupe la sphère (S) suivant un cercle ( $\mathcal{C}$ ).
- Justifier que ( $\mathcal{C}$ ) est circonscrit au triangle ABC.

4) Soit  $\Delta$  la droite passant par I et perpendiculaire au plan P.

- Donner un système d'équations paramétriques de la droite  $\Delta$ .
- Déterminer les coordonnées du point  $\Omega$  centre du cercle ( $\mathcal{C}$ ).
- Soit D' le symétrique de D par rapport à  $\Omega$ .

Montrer que le volume  $\mathcal{V}'$  du tétraèdre D'ABC est égal à  $\mathcal{V}$ .

### Exercice 3 ( 5 points)

Le tableau de variation suivant est celui de la fonction f définie sur  $]1, +\infty[$  par :

$$f(x) = 2 - x + \ln x .$$

x	1		$+\infty$
f'(x)	0	-	
f	1		$-\infty$

- Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet dans  $]1, +\infty[$  une unique solution notée  $\alpha$  et que  $\ln \alpha = \alpha - 2$ .
  - En déduire le signe de f sur l'intervalle  $]1, +\infty[$ .

2) Soit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par 
$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2 + \ln u_n ; \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- Montrer que pour tout entier naturel n ;  $1 \leq u_n \leq \alpha$ .
- Montrer que la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est croissante.
- En déduire que la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est convergente et déterminer sa limite.

#### Exercice 4 (6 points)

Dans l'annexe ci-jointe, on a représenté dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  la courbe (C) d'une fonction  $f$  définie, continue, dérivable et strictement décroissante sur  $[0, +\infty[$ .

On sait que la courbe (C) :

- admet l'axe des abscisses comme asymptote au voisinage de  $+\infty$ ,
- atteint son maximum au point d'abscisse 0.

1) Par lecture graphique :

a) Déterminer  $f(0)$ ,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $f'_d(0)$  (nombre dérivé à droite de  $f$  en 0)

b) Montrer que  $f$  est une bijection de  $[0, +\infty[$  sur un intervalle  $J$  que l'on déterminera.

2) Tracer dans l'annexe la courbe (C') de la fonction  $f^{-1}$  réciproque de  $f$ .

On note  $\beta$  l'abscisse du point d'intersection des deux courbes (C) et (C').

3) On sait que la fonction  $f$  est définie sur  $[0, +\infty[$  par  $f(x) = (ax + b)e^{-2x}$  où  $a$  et  $b$  sont deux réels.

a) En utilisant 1) a) montrer que pour tout  $x \in [0, +\infty[$ ,  $f(x) = (2x + 1)e^{-2x}$

b) Soit  $I = \int_0^{\beta} (2x + 1)e^{-2x} dx$ .

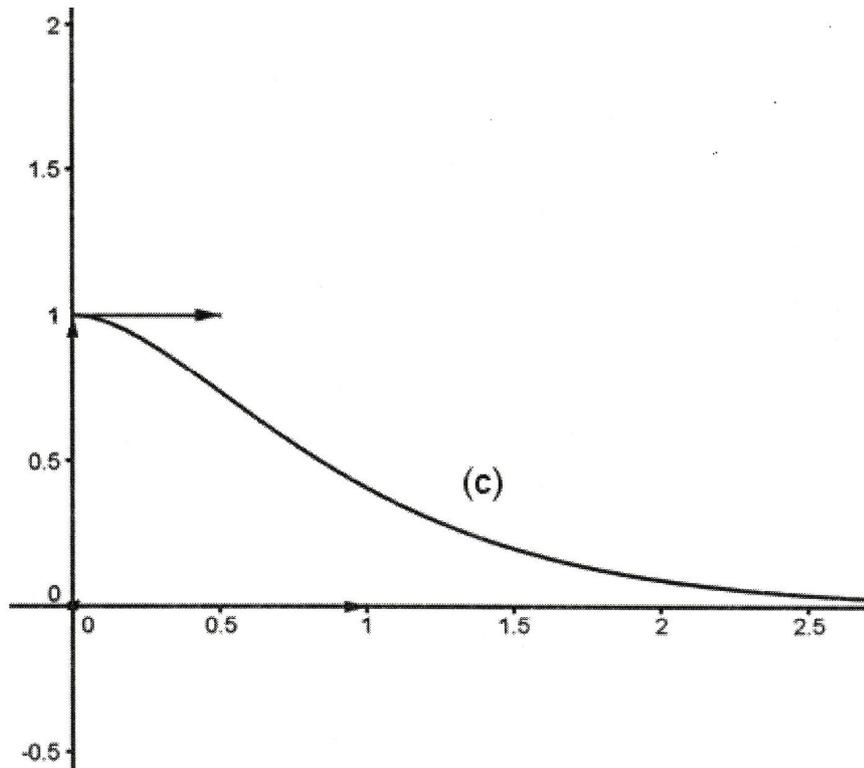
A l'aide d'une intégration par parties, montrer que  $I = 1 - (\beta + 1)e^{-2\beta}$ .

c) On désigne par  $\mathcal{A}$  l'aire de la partie (E) du plan limitée par la courbe (C'), l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x = \beta$  et  $x = 1$ .

Hachurer (E) et déterminer  $\mathcal{A}$  en fonction de  $\beta$ .

Epreuve : Mathématiques - Section : Sciences Techniques

Annexe (à rendre avec la feuille de copie)



<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	<b>Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES</b>	<b>Durée : 3h</b>	<b>COEF : 3</b>
<b>SECTION : Sciences Techniques</b>		<b>SESSION PRINCIPALE</b>	

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 / 4 à 4 / 4

## **CHIMIE (7points)**

### **Exercice 1 (3,5 points)**

On réalise, à **25°C**, une pile électrochimique (P) symbolisée par :  $\text{Pb} \mid \text{Pb}^{2+} (\text{C}_1) \parallel \text{Sn}^{2+} (\text{C}_2) \mid \text{Sn}$ .  
 La fem initiale de la pile est  $E_i = -0,04 \text{ V}$ .

- 1) Ecrire l'équation chimique associée à cette pile.
- 2) Préciser, en le justifiant, la polarité de ses bornes.
- 3) Donner l'expression de  $E_i$  en fonction de la fem standard  $E^\circ$  de la pile et des concentrations  $\text{C}_1$  et  $\text{C}_2$ .
- 4) L'ayant fermée sur un circuit extérieur, la pile est usée lorsque les molarités en ions  $\text{Sn}^{2+}$  et  $\text{Pb}^{2+}$  deviennent respectivement  $0,76 \text{ mol.L}^{-1}$  et  $0,35 \text{ mol.L}^{-1}$ .
  - a- Déterminer, la valeur de la constante d'équilibre  $K$  relative à l'équation chimique associée.
  - b- En déduire la valeur de la fem standard  $E^\circ$  de la pile.
  - c- Déterminer la valeur du potentiel standard d'électrode  $E^\circ_{(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb})}$ , sachant que  $E^\circ_{(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn})} = -0,14 \text{ V}$ .
- 5) On suppose que les volumes des solutions dans les deux compartiments de la pile (P) sont égaux et restent inchangés au cours du temps.
  - a- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système chimique étudié.
  - b- Déterminer les valeurs des concentrations  $\text{C}_1$  et  $\text{C}_2$ .

### **Exercice 2 (3,5 points)**

Toutes les solutions sont prises à **25°C**, température à laquelle le produit ionique de l'eau est  $K_e = 10^{-14}$ .

On néglige les ions provenant de l'ionisation propre de l'eau.

En dissolvant chacun des trois acides  $\text{A}_1\text{H}$ ,  $\text{A}_2\text{H}$  et  $\text{A}_3\text{H}$  dans l'eau pure, on prépare respectivement trois solutions aqueuses acides ( $\text{S}_1$ ), ( $\text{S}_2$ ) et ( $\text{S}_3$ ) de même concentration molaire  $\text{C}$ . L'un des acides est fort, alors que les deux autres sont faibles.

La mesure des pH des trois solutions fournit le tableau suivant :

Solutions	( $\text{S}_1$ )	( $\text{S}_2$ )	( $\text{S}_3$ )
pH	3,2	1,6	2,9

- 1) Classer les acides  $\text{A}_1\text{H}$ ,  $\text{A}_2\text{H}$  et  $\text{A}_3\text{H}$  par ordre de force croissante. En déduire que  $\text{A}_2\text{H}$  est l'acide fort.
- 2) Rappeler l'expression du pH d'une solution d'un acide fort. Déterminer alors la valeur de  $\text{C}$ .
- 3) a- Dresser le tableau descriptif d'avancement volumique de la réaction de l'acide  $\text{A}_1\text{H}$  avec l'eau.  
 On désigne par  $y$  l'avancement volumique de la réaction.
  - b- Calculer, le taux d'avancement final  $\tau_f$ .
  - c- Montrer que la constante d'acidité  $K_{a1}$  du couple  $\text{A}_1\text{H}/\text{A}_1^-$  est donnée par la relation :

$$K_{a1} = \text{C} \frac{\tau_f^2}{(1 - \tau_f)} . \text{ Calculer sa valeur.}$$

- 4) A un volume  $V_A = 20 \text{ mL}$  de la solution ( $S_3$ ), on ajoute un volume  $V_B = 10 \text{ mL}$  d'une solution d'hydroxyde de sodium **NaOH** (base forte) de concentration molaire  $C_B = C$ . Après agitation, la mesure du **pH** du mélange réactionnel donne **pH = 4,2**.
- Déterminer, en le justifiant, la valeur de la constante d'acidité  $K_{a_3}$  du couple  $A_3H/A_3^-$
  - Comparer  $K_{a_1}$  à  $K_{a_3}$  et en déduire de nouveau une classification des forces des acides  $A_1H$  et  $A_3H$ .

## PHYSIQUE (13 points)

### Exercice 1 (5 points)

Le montage de la **Figure 1** comporte en série, un générateur idéal de tension continue de **fem E**, un interrupteur **K**, une bobine d'inductance **L** et de résistance **r** et un conducteur ohmique de résistance **R**. Les valeurs de **R**, **L** et **E** sont réglables.

Un dispositif approprié permet de suivre au cours du temps, l'évolution de l'intensité **i** du courant traversant le circuit.

I- On réalise une première expérience (**Expérience-1**) pour laquelle les réglages sont les suivants :

$$E = 10 \text{ V} \quad ; \quad R = 190 \Omega$$

A un instant de date  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur (**K**). On obtient la courbe représentée par la **Figure 2**.

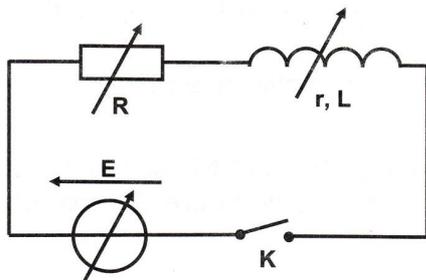


Figure 1

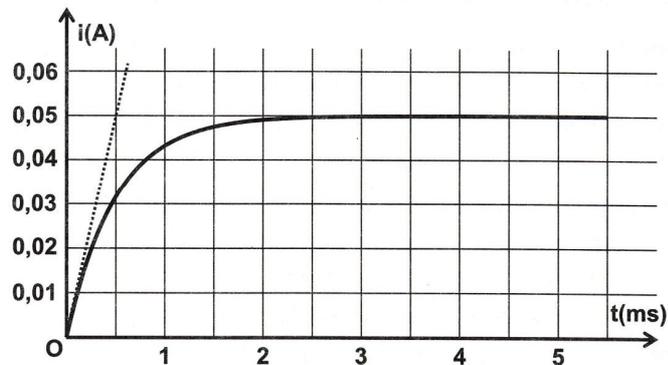


Figure 2

- Quel est le phénomène responsable du retard de l'établissement du courant dans le circuit ?
  - Déterminer graphiquement la valeur de l'intensité **I** du courant électrique traversant le circuit en régime permanent.

2) a- Montrer que l'équation différentielle régissant l'évolution de l'intensité **i(t)** du courant s'écrit :

$$\frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{\tau} i(t) = \frac{E}{L} \quad \text{avec} \quad \tau = \frac{L}{R+r}$$

b- Que devient cette équation différentielle en régime permanent ?

c- En déduire l'expression de **I** en fonction de **E**, **R** et **r**. Déterminer alors la valeur de **r**.

3) a- Déterminer graphiquement la valeur de la constante de temps  $\tau$ .

b- En déduire que la valeur de l'inductance est : **L = 0,1 H**.

II- On réalise maintenant trois autres expériences en modifiant à chaque fois la valeur de l'une des grandeurs **E**, **R** et **L**.

Le tableau suivant récapitule les valeurs de ces grandeurs lors des quatre expériences.

	<b>E (V)</b>	<b>R (<math>\Omega</math>)</b>	<b>L (H)</b>
Expérience-1	10	190	0,1
Expérience-2	20	190	0,1
Expérience-3	10	90	0,1
Expérience-4	10	190	0,2

Les courbes traduisant l'évolution au cours du temps de l'intensité  $i$  du courant traversant le circuit sont données par la **Figure 3**. La courbe (a) est associée à l'expérience-1.

- 1) Montrer que la courbe (b) correspond à l'expérience-4.
- 2) Attribuer, en le justifiant, chacune des courbes (c) et (d) à l'expérience correspondante.

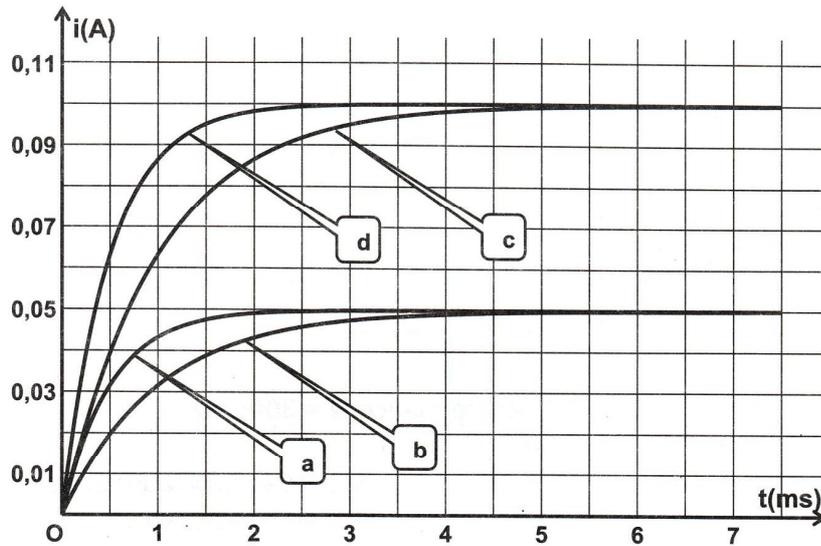


Figure 3

**Exercice 2 (5,5 points)**

Le montage du filtre électrique (F), schématisé par la **Figure 4** est constitué d'un conducteur ohmique, de résistance  $R = 150 \Omega$ , et d'un condensateur de capacité  $C$ .

Un générateur basse fréquence, délivrant une tension sinusoïdale d'amplitude constante  $U_{E_{max}} = 4 V$  et de fréquence  $N$  réglable, alimente l'entrée du filtre (F).

Les tensions d'entrée et de sortie sont respectivement :

$$u_E(t) = U_{E_{max}} \sin(2\pi Nt) \text{ et } u_S(t) = U_{S_{max}} \sin(2\pi Nt + \varphi).$$

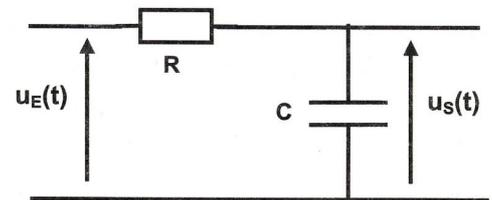


Figure 4

- 1) Le filtre (F) permet-il d'amplifier la tension d'entrée ? Justifier.
- 2) L'expression de la transmittance  $T$  de ce filtre s'écrit :  $T = \frac{1}{\sqrt{1 + (2\pi NRC)^2}}$ 
  - a- Préciser le comportement du filtre (F) pour les faibles et pour les hautes fréquences.
  - b- En déduire sa nature (passe-bas, passe-haut ou passe-bande).
- 3) a- Montrer que le gain  $G$  du filtre est donné par la relation suivante :  $G = -10 \log [1 + (2\pi NRC)^2]$ .  
On rappelle que  $G = 20 \log T$ .
  - b- Donner la condition que doit satisfaire le gain  $G$  pour que le filtre soit passant.
  - c- En déduire que la fréquence de coupure  $N_c$  du filtre est :  $N_c = \frac{1}{2\pi RC}$
- 4) Une étude expérimentale a permis de tracer la courbe d'évolution du gain  $G$  en fonction de la fréquence  $N$  (voir **Figure 5**).
  - a- Déterminer graphiquement la valeur de  $N_c$ .
  - b- En déduire la valeur de la capacité  $C$  du condensateur.
  - c- Pour  $N = N_c$ , préciser l'indication d'un voltmètre branché à la sortie du filtre (F).

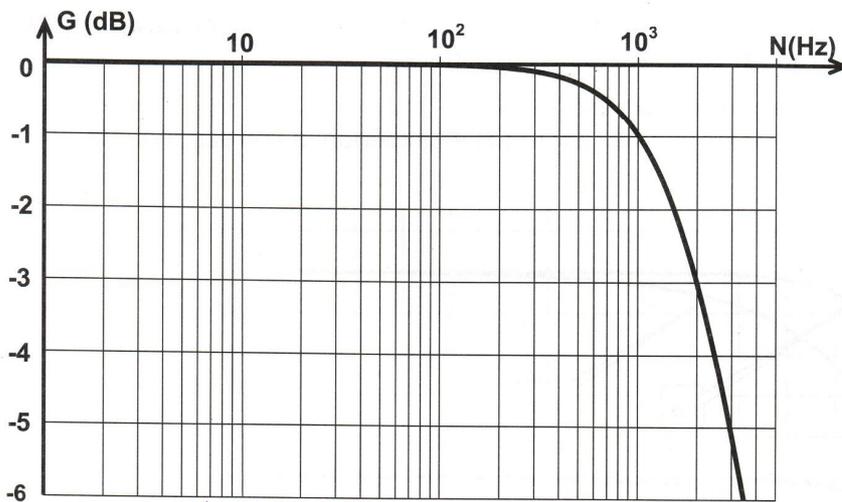


Figure 5

5) A l'entrée du filtre (F), on applique un signal (S) de fréquence  $N = 3000 \text{ Hz}$ .

a- Vérifier que ce signal n'est pas transmis par le filtre.

b- Sans faire varier les valeurs de R et de C, préciser la modification qu'il faudrait apporter au filtre représenté par la Figure 4 pour que (S) soit transmis. Justifier la réponse.

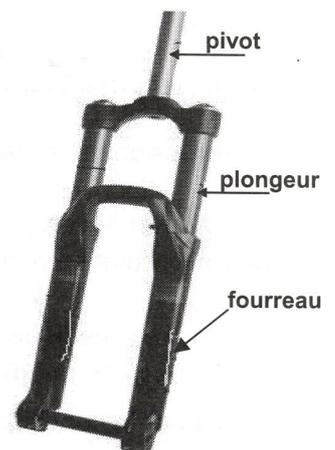
### Exercice 3 : Document scientifique (2,5 points)

#### La physique au service du sport

La fourche de suspension d'un vélo tout terrain (VTT) comporte généralement deux parties :

**La suspension** : après un choc, elle permet le retour plus ou moins rapide du système {vélo + cycliste} à sa position initiale. Pour cela, on dispose à l'intérieur des fourreaux d'un système équivalent à un ressort. Ce dernier transforme chaque choc, dû à l'irrégularité du sol, en impulsion élastique. Ceci permet d'atténuer les effets de rugosité du terrain et de garantir un minimum de tenue de route. Cependant, ce système n'est pas idéal. En effet, suite à une excitation, il peut engendrer une série importante d'oscillations dangereuses. Il convient donc d'adjoindre au ressort, un dispositif permettant d'amortir ces oscillations, c'est le rôle de l'amortisseur.

**L'amortisseur** : plusieurs systèmes d'amortisseurs sont utilisés, dont le plus performant reste l'élément hydraulique. Lorsque la suspension oscille, le plongeur, percé de petits trous à son extrémité, coulisse dans le fourreau partiellement rempli d'huile. Lors d'un choc, l'huile passe rapidement à travers les trous, offrant ainsi une résistance qui ralentit le mouvement de compression du ressort. Lorsque le ressort se détend, l'huile rejetée par les trous ralentit davantage le retour à la position normale, diminuant ainsi le phénomène d'oscillations.



#### Synthèse de sites internet

- 1) a- Préciser, d'après le texte, les rôles de la suspension et de l'amortisseur.  
b- Dans le cas d'une utilisation classique d'un V.T.T, le système {vélo + cycliste} est le siège d'oscillations forcées. Qui joue alors le rôle de l'excitateur ?
- 2) a- Indiquer le(s) rôle(s) de l'huile dans le fonctionnement de l'amortisseur.  
b- Le vélo peut devenir difficilement contrôlable lorsque la fréquence de l'excitateur sera proche de la fréquence propre du système {vélo + cycliste}. Justifier ce cas.

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> <b>MINISTRE DE L'EDUCATION</b> ◆◆◆	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	<b>Epreuve : Informatique</b>	<b>Durée : 1h30</b>	<b>Coefficient : 0,5</b>
<b>SECTIONS : Mathématiques +</b> <b>Sciences Expérimentales + Sciences Techniques</b>		<b>SESSION PRINCIPALE</b>	

*N.B : La réponse à l'EXERCICE 1 doit être rédigée sur cette même feuille qui doit être remise à la fin de l'épreuve avec la feuille de copie qui contiendra les réponses à l'EXERCICE 2 et à la PARTIE II*

\*\*\*\*\*

**Partie I : 6 points**

**Exercice 1: (2 points)**

Compléter le tableau suivant par les valeurs des variables indiquées sachant que toutes les instructions sont correctes.

Instructions	Valeurs
X ← Tronc (11.8) Y ← Arrondi (11.8)	X= ..... Y=.....
Valeur ("138.25" , N , E)	N= ..... E=.....
Convch (138.25 , Ch)	Ch=.....
Ch1 ← "information" Efface (ch1 , 3 , 6)	Ch1=.....
Ch1 ← "information" Ch2 ← sous_chaine (ch1 , 3 , 6)	Ch1=..... Ch2=.....

**Exercice 2 : (4 points)**

- 1) Ecrire un algorithme d'une fonction **FACT** permettant de calculer la factorielle d'un entier naturel N. On rappelle que la factorielle de N est  $N! = 1 * 2 * \dots * N$
- 2) Utiliser la fonction **FACT** pour écrire l'algorithme d'une fonction **SOMME** qui permet de calculer la somme S suivante avec N un entier impair :  

$$S = 1 + 1/3! + 1/5! + \dots + 1/N!$$

## Partie 2 : (14 points)

On se propose d'écrire un programme qui saisit un entier naturel  $N$  ( $2 \leq N \leq 20$ ), puis remplit un tableau  $T$  par  $N$  nombres complexes de la forme  $a+bi$  avec  $a$  et  $b$  deux entiers naturels non nuls. Chaque suite d'éléments du tableau  $T$  qui ont le même module sera affiché sur une ligne à part. On rappelle que le module d'un nombre complexe de la forme  $a+bi$  est  $\sqrt{a^2 + b^2}$ .

Pour réaliser le traitement demandé on suivra les étapes suivantes :

- Remplir un tableau  $M$  par les modules des éléments de  $T$  de façon à ce que  $M[i]$  soit le module du nombre complexe  $T[i]$ .
- Trier simultanément les deux tableaux  $T$  et  $M$  selon l'ordre décroissant des valeurs du tableau  $M$ .
- Afficher chaque suite d'éléments du tableau  $T$  qui ont le même module sur une ligne à part.

### Exemple :

Pour  $N=6$  et pour le tableau  $T$  suivant :

T	2+3i	2+15i	2+17i	23+3i	17+2i	15+2i
	1	2	3	4	5	6

- Le remplissage de  $M$  donne le tableau suivant :

M	3.60	15.13	17.12	23.19	17.12	15.13
	1	2	3	4	5	6

- Après le tri on obtient les deux tableaux suivants :

T	23+3i	2+17i	17+2i	2+15i	15+2i	2+3i
	1	2	3	4	5	6
M	23.19	17.12	17.12	15.13	15.13	3.60
	1	2	3	4	5	6

- Le programme affiche les lignes suivantes :  
23+3i  
2+17i 17+2i  
2+15i 15+2i  
2+3i

### Travail demandé:

1. Analyser le problème en le décomposant en modules.
2. Analyser chacun des modules proposés.

<b>الدورة الرئيسية</b>		<b>امتحان البكالوريا</b>		الجمهورية التونسية *** وزارة التربية
<b>دورة جوان 2012</b>		<b>الاختبار: العربية</b>		<b>الشعبة: الشعب العلمية والاقتصادية</b>
<b>الغراب : 1</b>	<b>الحصة : 2س</b>			

## النص:

تَحَلَّ بنا تكنولوجيا المعلومات لتُضفي على العلاقة بين الفن والتكنولوجيا مزيداً من الرهبة والهوس... لأنها تكاد تسلب المبدع مهمة الوساطة بين المتلقي والواقع. فهي تزاحمه في تمثيل حقائق الواقع، وملاحظة دقائقه، ورصد تفاصيل أحداثه، ومتابعة متغيراته، واستشراف توقعاته. تُمَثِّل تكنولوجيا المعلومات تهديداً حقيقياً للمبدع، سواء من حيث إنتاجه أو طبيعته عمله. فهي قادرة على نسخ الأعمال الفنية ومزجها وإعادة استخدامها وتوظيفها. لقد كان الفن في بداية نشأته حرفةً مثل باقي الحرف... ونجح -بشق الأنف- في أن يسمو بنفسه فوق الحرفية، بعد أن نجح في إثبات تفردّه والمحافظة على تجددّه وانتهاكه الدائم القواعد السائدة. وتأتى تكنولوجيا المعلومات لتُنغص عليه سكينته بوجه العاجي، وترتدّ به إلى سابق عهده حرفة يزاولها هؤلاء المهنيون الجدد من حرفيي عصر المعلومات، ذوي القدرة على مزج الموسيقى ودمج الأشكال وإعادة إنتاج التصميمات.

ولم تكتفِ تكنولوجيا المعلومات بجعل إنتاج المبدع نهباً لمن يريد، بل راحت تُهدد إبداعه في الصميم من خلال برامج تُحاكي ابتكاراته... فلطالما ردّنا مقولة "العلم هو نحن"، دلالة على موضوعيته وضرورية الإجماع على صحّة نتائجه. أما "الفنّ فهو أنا"، وفي ذلك تأكيدٌ لذاتيته وضرورية تفردّه. وتأتى تكنولوجيا المعلومات لتطرح مقولة "الفنّ هو هم"، بعد أن فصّمت عرى العلاقة التي دامت طويلاً بين المبدع الفنيّ وعمله، وبعد أن جعلت العمل الإبداعيّ مُنتجاً جماعياً، يُجمَع من شظايا متناثرة من إنتاج مبدعي الماضي والحاضر، بل يُمكن أن يُسهم فيه أيضاً المتلقون أنفسهم.

من جانب آخر، فإنّ ثقافة المعلومات تنحاز بشدّة إلى ثقافة العامّة على حساب ثقافة النخبة، ممّا يُثير قلق الفنّ على مصير طبيعته المبدعة. وإذا ما سلب الفنّ طبيعته، فإنّه يفقد ضمان تجددّه وتجاوبه مع متغيرات عالمه، وما أكثرها في عصر المعلومات!

نبيل علي، الثقافة العربية في عصر المعلومات  
(بتصرف)

عالم المعرفة عدد 265، ص ص 481-482

## الأسئلة

- 1- اشرح ما جاء مسطرًا في ما يلي شرحًا سياقيًا:
- تزاخمه في تمثيل حقائق الواقع.
  - نجح في انتهاكه الدائم القواعد السائدة.
  - برامج تحاكي ابتكاراته.
  - فصمت عرى العلاقة.
- 2- حدّد أطروحة الكاتب وبيّن وظيفة الحجاج في النصّ ؟
- 3- تضمّنت الفقرتان الأولى والثانية معجما كشف الأثر السلبيّ لتكنولوجيا المعلومات على الفنّ، إستخرج أربع مفردات لهذا المعجم، واستخلص ملامح هذا الأثر.
- 4- تقوم رؤية الكاتب للفنّ على أنّه "إبداعٌ نخبةٍ"، إستخرج من النصّ أربع حجج تؤكّد ذلك.
- 5- توسّع في فقرة من خمسة أسطر في قول الكاتب إن تكنولوجيا المعلومات "جعلت العمل الإبداعيّ منتجا جماعياً".
- 6- بدا الكاتب منتصرا لثقافة النخبة. بيّن في فقرة من خمسة أسطر إلى أيّ حدّ تقتصر الثقافة على ما تنتجه النخبة معلّلا جوابك.
- 7- الإنتاج الكتابي :
- حرّر نصًا حجاجيًا من خمسة عشر سطرًا تعدّل فيه رأي الكاتب من خلال إبراز قدرة تكنولوجيا المعلومات على خدمة الفنّ.

نقطتان

نقطتان

نقطتان ونصف

نقطتان

نقطتان

نقطتان ونصف

سبع نقاط

# امتحان البكالوريا

دورة جوان 2012

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

الضارب : 1

الحصة : 3 س

الاختبار : الفلسفة

الشعب : العلمية والاقتصادية

القسم الأول : 10 نقاط

1. التمرين الأول : ( نقطتان )

إن الأخلاق تظلّ واحدة لدى كلّ الناس الذين يعتمدون عقولهم.  
إكشف عن إحدى تبعات هذا الإقرار.

2. التمرين الثاني : ( نقطتان )

التعصّب لا الاختلاف هو الذي يعوق التّواصل. قدّم حجة تثبت بها وجهة هذا الموقف.

3. التمرين الثالث : ( 6 نقاط )

## النّص

أهو الذكاء البشريّ ذاته ؟ ذكاء الاعتداد العلمي الباهر والمتواتر بكثرة لدى رجال التقنية الفخوريين  
بعديد المآثر التكنولوجيّة المذهلة والتي غدت أمرا مألّوفا، وذكاء البؤس المرير الذي تنضح به هذه المدن  
والمصانع وهذه المظالم التي تصوّرها الإنسان وأرادها ؟ أهو الذكاء البشريّ ذاته ذاك الذي يسمح لفرد ما  
بأن يمشي على سطح القمر بحريّة و ذاك الذي يفرض على الكثيرين من الناس عبثية كساد تبعث على  
السخط ؟ هل يوجد إذن فارق مماثل بين التحكم في الجاذبيّة والتحكم في التضخّم الماليّ ؟ فهل ما  
استطاع الذكاء البشريّ فعله هنا يعجز عن فعله هناك ؟

لقد أضحت التكنوقراطيا نظامنا الضروريّ، وأضحت النجاعة والمردويّة والمركزيّة والإدماج بالنسبة  
إلينا مرجعياتنا اللازمة. وتراجع شيئا فشيئا اعتمادنا البيروقراطية صورة محفزة وحاجز وقاية. ومع ذلك  
تتراكم الخيبات : إفلاس نيويورك، مجاعة الساحل الإفريقي، أزمة منظومات التعليم، ومنظومات  
الصحة، ومنظومات النقل... وأزمة العلم ذاته ! إنه التفاوت الذي غدا أكثر فأكثر بداهة والذي يصعب  
أكثر فأكثر إخفاؤه بين علم غزير وركود جليّ للفكر العلمي إزاء المشكلات المركزية التي تؤثر في معرفتنا  
بالواقع.

جون لويس لوموانيه : نظرية النسق العام

أنجز المهام التالية انطلاقا من النّص :

1- صُغْ إشكالية النّص. ( نقطتان )

2- يقوم النّص على نقد التفاوت بين "علم غزير وركود جليّ للفكر العلمي". حدّد إحدى ضمنيّات هذا

النقد. ( نقطتان )

3- حدّد رهان الكاتب من خلال نقده للعلم المعاصر. ( نقطتان )

القسم الثاني : 10 نقاط

يختار المترشح أحد السؤالين التاليين ليحرّر في شأنه محاولة في حدود 30 سطرا.

- السؤال الأوّل : إذا كان الآخر حاضرا معنا على الدوام فهل في ذلك تهديد لفرديتنا ؟

- السؤال الثاني : هل يتعارض الإقرار بالمواطنة العالميّة مع سيادة الدّولة ؟

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	<b>Epreuve : FRANÇAIS</b>	<b>Durée : 2h</b>	<b>COEFFICIENT : 1</b>
<b>SECTION : Sciences Techniques</b>		<b>SESSION PRINCIPALE</b>	

*Qays et Laylâ sont deux amoureux qui discutent de l'avenir de leur relation...*

Laylâ, depuis un moment, regardait avec des yeux épouvantés<sup>1</sup>. Sans réfléchir à son geste, elle prit doucement la main bandée de Qays :

«Je t'en supplie de nouveau, dit-elle, calme-toi. Parler de moi, comme cela, en public ? Tu sais bien que c'est défendu. Rappelle-toi la vieille loi de nos tribus<sup>2</sup>: les garçons et les filles peuvent se rencontrer, bavarder, rire ensemble, mais le mariage est autre chose : ce sont les pères qui en décident, et l'honneur veut qu'ils soient libres de leur choix. Personne ne peut leur forcer la main : si tu me chantes, comme tu dis, tu nous perds. Aime-moi, mais en silence, parle à ta mère, si tu veux, et laisse-la agir. Pour moi, j'attendrai. J'ai confiance, si tu m'écoutes.

– Impossible, Laylâ ! Mon amour est trop grand, trop nouveau ! Il a tant de choses à dire, ou plutôt non : il ne parlera que de toi. Il sera à toi seule, pour toi seule, il n'aura de voix que par toi. Jamais, jamais on n'aura vu, entendu cela, tu comprends, ma Laylâ ?

Ma poésie, mon amour, c'est tout un, et cet enfant porte ton nom. Je ne peux pas me taire. Je dois te chanter, te crier, au ciel, au vent, à la terre, devant nos familles, nos amis, devant le monde entier ! »

Laylâ pleurait maintenant : «Alors, je te le redis, tu nous perds, Qays. Au moins, fais comme les autres : parle de moi, mais sous un autre nom. Qays, si tu m'aimes, écoute-moi !

– Mais je t'aime trop, justement ! Comment pourrais-je cacher ton nom ? Je serais indigne<sup>3</sup> de toi, de moi, de Dieu qui nous fait ce cadeau.

Au diable les usages<sup>4</sup> ! Je les renverserai ! J'abattrai ces murailles ! Il faudra bien que tu sois à moi puisque c'est moi qui le veux ! Fais confiance à cet amour. Je te le disais : il est trop fort, il est trop neuf pour qu'on ne l'écoute pas, pour qu'il ne triomphe pas. Aie confiance, Laylâ !

Il n'y a rien d'autre à faire, et c'est la meilleure façon de gagner ! »

André Miquel, *Laylâ, ma raison*, 1984.

### Vocabulaire :

1. Epouvantés : effrayés ; qui expriment la peur.
2. Tribus : groupes sociaux et politiques fondés sur les liens de parenté.
3. Je serais indigne de toi : je ne te mériterais pas.
4. Usages : habitudes, coutumes.

## I- ETUDE DE TEXTE (10 points)

### A) Compréhension (7 points)

- 1- Contre quels dangers Laylâ met-elle en garde son amoureux ? (2 points)
- 2- Pour garantir la continuité de leur relation amoureuse, Laylâ propose à Qays deux solutions : lesquelles ? (2 points)
- 3- Qays apparaît comme un homme révolté. Relevez et expliquez deux procédés d'écriture par lesquels l'auteur en rend compte dans les quatre dernières lignes du texte. (3 points)

### B) Langue (3 points)

#### 1- Syntaxe (2 points)

*Qays, si tu m'aimes, écoute-moi !*

- a) Identifiez le mode du verbe souligné.
- b) Réécrivez la phrase en changeant le mode du verbe souligné.

#### 2- Vocabulaire (1 point)

*Tu sais bien que c'est défendu.*

Remplacez ce qui est souligné par un mot équivalent.

## II- ESSAI (10 points)

Autrefois, c'étaient les pères qui décidaient du mariage de leurs enfants.

Pensez-vous que, de nos jours, la décision doive revenir aux enfants ou aux parents ?

Vous développerez votre point de vue personnel sur la question en l'appuyant par des arguments et des exemples précis, dans un texte d'une vingtaine de lignes.

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b> ◆◆◆	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	<b>Epreuve : ANGLAIS</b>	<b>Durée : 2h</b>	<b>COEFFICIENT : 1</b>
<b>SECTION : Sciences Techniques</b>		<b>SESSION PRINCIPALE</b>	

**Le sujet comporte 4 pages**

**I- READING COMPREHENSION (12 marks)**

**A-The text:**

When he was 84 years old, Kenyan Nganga Maruge's lifelong dream finally came true as he enrolled as a student in a primary school. His astonishing story is now an inspiring film.

Deprived of schooling by poverty and, later, his involvement in Kenya's independence struggles, Maruge was determined to learn to read. When the government of Kenya announced that primary schooling would be free for all, he saw his chance. He passionately argued for his rights against the authorities' insistence that their initiative had only been intended to benefit children and eventually he got his way. Faced by opposition, Maruge was supported by the headmistress of Kaptendui Primary School, Jane Obinchi.

In order to attend school, Maruge had to wear the compulsory schoolboys' uniform of shorts. He towered over his classmates as he leaned on his stick, but he gained the respect and love of his teachers and fellow pupils for his dedication to learning. He was also an energetic and determined person who fought for the recognition of free education in Kenya. In 2005, Maruge, by then a celebrity, flew for the first time in his life to the United Nations in New York to address the UN Development Summit on the importance of free education.

He lost his home and possessions in the 2007-2008 post-election violence and lived for a while in a displaced person's camp but was not deterred from continuing to attend school. Sadly, he was still two years away from completing his primary education when he died in a Nairoubi care home.

Adapted from African Business

April 2011

Epreuve : ANGLAIS - Section : Sciences Techniques

**B- COMPREHENSION QUESTIONS**

**Circle the correct alternative (1 mark)**

The best title for the text is:

- a- Compulsory primary education
- b- Post-war problems
- c- Never too late to learn

**1- Complete the following summary with appropriate words from the text (4 marks)**

Maruge, a Kenyan old man, ..... poverty, homelessness and insecurity in his country to achieve his ..... dream of learning to read. He was an untiring advocate of the right to ..... education for everyone. Maruge's determination and ..... to learning brought him fame and respect.

**2- The following statements are false. Justify with details from the text (3 marks)**

- a- Maruge didn't receive any help after he was denied the right to attend school. (paragraph 2)  
.....
- b- The old Kenyan man became well-known after he had delivered his address at the UN Organisation. (paragraph 3)  
.....
- c- Maruge succeeded in finishing his primary education. (paragraph 4)  
.....

**3- Find words in the text meaning the same as: (2 marks)**

- a- was much taller than (paragraph 3) .....
- b- discouraged (paragraph 4) .....

**4- What does the underlined word in the text refer to? (1 mark)**

Their (paragraph 2) refers to .....

**5- Give a justified personal answer to the following question (1 mark)**

At the age of 84, Maruge decided to enrol at a school and start his primary education. What do you think of his decision?

I think that ..... because.....  
.....

**II- WRITING (12 marks)**

**1- Develop the following notes into correct sentences to make a coherent paragraph. Make the necessary additions and changes. Supply the right tenses of the verbs. Don't change the order of words. (4 marks)**

a- Doris Lessing / award / Nobel Prize / literature / 2007.

.....

b- At 88, Lessing is / old person and only / 11<sup>th</sup> woman / win the award since it / start in 1901.

.....

.....

c- In a career / more than 50 years, she / touch generations / readers / her stories of colonial Africa, feminism and politics.

.....

.....

d- Her / famous book, the Golden Notebook, / become / iconic text / the Women's Movement.

.....

**2- You obtained a scholarship to study in the USA. After finishing your degree, you hesitated about whether to stay abroad or go back home. Write a ten-line article to your local magazine and give the reasons for your final decision. (8 marks)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### III- LANGUAGE (6 marks)

#### 1. Fill in the blanks with six words from the box (3 marks)

warning – upon – less – belief – appealing – about – seduce - advertisement

Cigarettes could be sold in plain packets under plans being considered by ministers to cut the number of young smokers. The Health Secretary wants to ban ‘glitzy designs’ that he says make smoking more ..... Ministers also argue that white boxes give a false ‘healthy image’. The plans would see cigarettes sold in brown or grey packets with a health ..... on the front and the brand name in black letters.

Martin Dockrell, of Action on Smoking and Health, said the industry calls packaging ‘the silent salesman’, adding: ‘They use it to ..... our kids and mislead smokers into the false ..... that a cigarette in a blue pack is somehow ..... deadly than a cigarette in a red one.’ But Simon Clark, of smokers’ rights group Forest said: ‘There’s no evidence that plain packaging will have any influence ..... smoking rates.’

#### 2. Put the words in parenthesis in their correct forms or tenses (3 marks)

British Yachtmaster Sunseeker launched its biggest boat yet at last year’s London Boat Show: a 121-foot superyacht. So far, it **(build)** ..... three of them; two are under **(construct)**..... at its boatyard in Poole, England; and eight more are on order.

That kind of demand **(surprise)** ..... Robert Braithwaite, **(manage)** ..... director. ‘If we had **(sell)** ..... five or six by now, I would be very happy.’ At this year’s show, the company unveiled two more big boats, an 89-footer and a 112-footer – **(small)** ..... than last year’s model but still within the important supershow category.

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>	
	<b>Epreuve : ALLEMAND</b>	<b>Durée : 1h30</b>
<b>SECTIONS : TOUTES SECTIONS</b>		

**Le sujet comporte 5 pages**

Text :

### Das Geburtstagsgeschenk

Stefan hat morgen Geburtstag. Seine Eltern möchten ihm etwas schenken. Sie streiten sich. Der Vater möchte ihm eine Videokamera schenken. Die Mutter findet das zu teuer. "Aber das ist doch sein Wunsch", sagt der Vater. "Vielleicht" sagt die Mutter, "aber jetzt ist schon November. Es wird kalt. Er erkältet sich doch, wenn er keinen Mantel hat. Wir können ihm die Kamera doch nächstes Jahr kaufen!". Der Vater sagt: "Gut, aber du kaufst ihm den Mantel, denn ich habe keine Zeit mehr, ich muss nämlich zum Zahnarzt."

Die Mutter geht und kauft den Mantel. Am Abend, zu Hause, fragt Stefan seine Mutter: "Mutti, du weißt doch, dass ich morgen Geburtstag habe und du kennst auch meinen Wunsch oder?" "Nein", antwortet die Mutter, "aber vielleicht wünschst du dir einen Mantel?" "Nein, ich wünsche mir was ganz Anderes, zum Glück kennt mein Vater meinen Wunsch", sagt Stefan.

Zum Geburtstag bekommt Stefan einen Mantel und eine Videokamera.

**Aus dem Internet**

**I - Leseverstehen (6 Punkte)**

**1. Richtig ( R ) oder falsch ( F )? Kreuzen Sie an! (2 P)**

- a. Stefan hat im November Geburtstag.
- b. Stefan findet, dass seine Mutter die bessere Geschenkidee hat.
- c. Sein Vater schenkt ihm einen Mantel.
- d. Zum Geburtstag bekommt Stefan zwei Geschenke.

R	F
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**2. Was passt? Kreuzen Sie an! (2 P)**

e. Die Mutter will Stefan keine Videokamera schenken,

- weil sie zu teuer ist.
- weil er lieber einen Mantel haben will.
- weil er schon eine hat.

f. Stefan wünscht sich zum Geburtstag

- eine Videokamera.
- einen Mantel.
- einen Mantel und eine Videokamera.

**3. Antworten Sie in Satzform! (2 P)**

g. Was schenken die Eltern ihrem Sohn Stefan zum Geburtstag?

.....  
.....

h. Was möchten Sie zum Geburtstag von Ihren Eltern gern bekommen?

(Nennen Sie zwei Geschenke! Verwenden Sie **nicht**: "Mantel" und "Videokamera")

.....  
.....

**II - Wortschatz (4 Punkte)**

**1. Was passt zusammen? Ordnen Sie zu! (2 P)**

a. Ich heiße Bauer.	1. Ein gutes Gehalt und gute Karrierechancen.
b. Hast du einen sicheren Arbeitsplatz?	2. Ich finde ihn ganz nett.
c. Wie hast du die neue Stelle bekommen?	3. Und wie ist Ihr Vorname?
d. Wie ist dein Chef?	4. Ja, über 10 Stunden täglich.
e. Bist du mit der neuen Stelle zufrieden?	5. Ja, die Firma hat Zukunft.
f. Fährst mit dem Auto zur Arbeit?	6. Durch eine Stellenanzeige in der Zeitung.
g. Was bietet die Firma?	7. Nein, ich gehe zu Fuß, der Weg ist nicht weit.
h. Musst du lange arbeiten?	8. Ja, obwohl ich manchmal am Wochenende arbeiten muss.

a	b	c	d	e	f	g	h

**2. Ergänzen Sie passend! (2 P)**

dauert - Schultypen - Hauptschulabschluss - Grundschule -  
studieren - Gymnasium - Realschule - Abitur

*Sebastian ist ein deutscher Schüler. Er spricht über das Schulsystem in seinem Land:*

Mit 6 Jahren gehen die Kinder in Deutschland in die ----- . Sie dauert 4 Jahre.

Danach haben die Schüler die Wahl zwischen drei ----- : Hauptschule, Realschule oder ----- .

Die Hauptschule ----- fünf bis sechs Jahre und endet mit dem -----

Die ----- dauert sechs Jahre und endet mit dem Realschulabschluss.

Wenn ein Schüler an der Universität ----- will, dann muss er das ----- machen.

### III - Grammatik (5 Punkte)

#### 1. Ergänzen Sie das Partizip II! (1,5 P)

Ein Reisebericht:

Helga und ihre Freundin Anna waren letztes Jahr in Italien. Dort haben sie an einem Wochenende ihren Freund Marco ----- (besuchen). Seine Familie hat sie zum Essen ----- (einladen). Sie haben Pizza und Spaghetti ----- (essen). Am Sonntag haben sie gemeinsam einen Ausflug nach Rom ----- (machen). Natürlich haben sie viele Souvenirs ----- (kaufen). Am Abend sind sie in die Diskothek ----- (gehen) und hatten viel Spaß.

#### 2. Ergänzen Sie das passende Fragewort! (2 P)

Wann – Wie weit – Wie groß – Was für ein – Welcher – Wie lange – Wo – Wie teuer

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| a. ----- ist die Vase?                     | - 60 €.                      |
| b. ----- Wagen gefällt Ihnen am besten?    | - Der neue BMW.              |
| c. ----- ist es zum Stadtzentrum?          | - Eine Viertelstunde zu Fuß. |
| d. ----- dauert der Flug nach Deutschland? | - Ungefähr 2 Stunden.        |
| e. ----- kann man Briefmarken kaufen?      | - Auf der Post.              |
| f. ----- ein Kleid suchst du?              | - Ein langes.                |
| g. ----- fängt die Sportsendung an?        | - Um 21 Uhr.                 |
| h. ----- ist dein Zimmer?                  | - 30 Quadratmeter.           |

#### 3. Was passt? Kreuzen Sie an! (1,5 P)

- a. Peter hat gesagt,  dass der Film ist langweilig.  
 dass ist der Film langweilig.  
 dass der Film langweilig ist.
- b. Fadi will Deutschlehrer werden,  weil er findet den Beruf interessant.  
 weil er den Beruf interessant findet.  
 weil er den Beruf findet interessant.
- c. Wassim verdient sehr gut.  Trotzdem ist er mit seinem Beruf unzufrieden.  
 Trotzdem er mit seinem Beruf unzufrieden ist.  
 Trotzdem er ist mit seinem Beruf unzufrieden.

#### IV. Schriftlicher Ausdruck (5 Punkte)

Ihr deutscher Brieffreund / Ihre deutsche Brieffreundin macht Urlaub in Tunis und möchte gern nach Eljem fahren, um das Amphitheater zu sehen. Erklären Sie ihm / ihr anhand folgender Informationen im Fahrplan, wie er / sie nach Eljem fährt.

Abfahrt Tunis	Zug Nr.	Gleis	Ankunft Eljem	Preis	
				1. Klasse	2. Klasse
8.15 Uhr	83	4	10.45 Uhr	12,400 Dinars	9,200 Dinars

Schreiben Sie ihm/ihr eine E-Mail zu den folgenden Punkten:

- Welchen Zug kann er/sie nehmen?
- Wann fährt der Zug von Tunis ab? Welches Gleis?
- Wann kommt der Zug in Eljem an? Wie lange dauert die Bahnfahrt?
- Was kostet die Bahnfahrt?

Liebe(r) .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Viele Grüße

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>	
	<b>Epreuve : ESPAGNOL</b>	<b>Durée : 1h30</b>
<b>SECTIONS : TOUTES SECTIONS</b>		

**Le sujet comporte 4 pages**

## **LA VIDA DIARIA DE UNA FAMILIA ESPAÑOLA**

Mis padres siempre dicen que los horarios en España son diferentes al resto del mundo y que todo se hace más tarde. Durante la semana no desayunamos mucho, sólo café con leche, y salimos corriendo, mis padres al trabajo y yo al instituto. Comemos normalmente entre las dos y las tres : mi padre toma habitualmente un menú en un restaurante cerca de la oficina, mi madre come en la cafetería de la empresa y yo en la escuela. No dormimos la siesta, porque también hacemos cosas por la tarde : ellos trabajan y yo voy a practicar deporte. La cena en mi familia es a las diez de la noche. Nos acostamos tarde, a eso de las doce de la noche.

Los fines de semana son más tranquilos. El sábado por la mañana hacemos la compra y limpiamos la casa ; por la tarde, quedamos con amigos, cenamos fuera o tomamos algo en una terraza. Los domingos nos levantamos mucho más tarde, desayunamos chocolate con churros o tostadas con mantequilla y mermelada. Visitamos a los abuelos o a los tíos y comemos juntos. Ese día, mis padres preparan una buena comida : paella, asado, potaje... Por la tarde, damos un paseo por el parque o bien vemos una película en el cine. Después de cenar algo ligero, vemos un poco la tele y nos acostamos pronto para poder empezar la semana con energía. Así es el día a día de mi familia.

**Texto adaptado (Espacio Joven A1)**

## COMPRENSIÓN (6 puntos)

1) Contestar con "Verdadero" o "Falso» (2 puntos)

	Verdadero	Falso
a) Según el texto, los miembros de esta familia no comen juntos de lunes a viernes.		
b) Según el texto, la madre trabaja en una empresa.		
c) Según el texto, los padres y el hijo se acuestan muy tarde el domingo.		
d) Según el texto, el domingo, la familia prepara una buena comida.		

2) Completar las frases siguientes con la forma más adecuada (1 punto)

a) Según el texto, durante los días de la semana el niño va al instituto

.....

- ✓ sólo por la mañana.
- ✓ sólo por la tarde.
- ✓ por la mañana y también por la tarde.

b) Según el texto, el desayuno del domingo en comparación con el de los días de la semana es.....

- ✓ más fuerte.
- ✓ más ligero.
- ✓ más pobre.

3) Según el texto, ¿Por qué los padres consideran que los horarios en España son diferentes al resto del mundo? (1,5 punto)

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

4) Indicar otras tres actividades de fin de semana (1,5 punto)

- a) .....
- b) .....
- c) .....

## LENGUA (9 puntos)

I- ORTOGRAFÍA (1 punto)

**Colocar los cuatro acentos que faltan**

Desde la aparición del correo electrónico y el teléfono móvil la costumbre de escribir cartas de papel empieza a perderse.

## II- VOCABULARIO (2 puntos)

### 1) Buscar el sinónimo de las palabras subrayadas (0,5 punto)

- a- El día de San Valentín, los enamorados ofrecen (.....) rosas a sus novias.
- b- Teresa tiene un autógrafo de un cantante famoso (.....).

### 2) Buscar el antónimo de las palabras subrayadas (0,5 punto)

- a- No consigo recordar (.....) el nombre del pueblo donde estuvimos la semana pasada.
- b- Si tienes frío (.....) en los pies ponte unos calcetines más gruesos.

### 3) Completar este texto con cuatro palabras de la lista siguiente (1 punto)

importantes / famosa / gente / turistas / lugares / comidas

La ciudad de Granada es realmente una de las joyas de España y uno de los..... más visitados por los ..... de todo el mundo.

La que fue durante mucho tiempo capital del último reino andalusí, nos ofrece algunos de los más..... recuerdos de esta época histórica española, con la mundialmente .....La Alhambra.

## III- GRAMÁTICA (6 puntos)

### 1) Elegir la preposición correcta (2 puntos)

- a- Málaga es famosa (**para – por – a**)..... sus playas de arena fina.
- b- Pedro regaló a su esposa un reloj (**con – de – a**).....oro en el día de su cumpleaños.
- c- Hay gente que tiene la mala costumbre de hablar (**sobre – para – en**) .....voz alta.
- d- Julia es mi mejor amiga, siempre puedo contar (**con – a – por**)..... ella.

### 2) Completar con los verbos "SER" o "ESTAR" (2 puntos)

- a- Mario Vargas Llosa.....peruano y ahora..... viviendo en Madrid.
- b- El edificio del museo del Prado.....antiguo, pero.....muy bien conservado.
- c- .....la una y media y todavía Pedro no.....en su despacho.
- d- Yo no..... de acuerdo contigo porque lo que dices no..... verdad.

**3) Poner los verbos que están entre paréntesis en el tiempo adecuado (2 puntos)**

- a- Actualmente, los jóvenes (**TENER**) ..... muchos espacios virtuales para acceder a la información.
- b- Según muchos observadores, dentro de unos años nuestro país (**SER**)..... un modelo de democracia en el mundo árabe.
- c- Por fin ya tengo coche, el mecánico ya lo (**REPARAR**)..... esta mañana.
- d- Pablo Ruiz Picasso (**NACER**) ..... en Málaga en 1881.

**PRODUCCIÓN ESCRITA (5 puntos)**

**Dentro de unas semanas empezarán las vacaciones de verano. Tú piensas ir de viaje a algún sitio que te gusta mucho. Escribe un párrafo en que hablas de los preparativos del viaje y de las visitas programadas. (± 12 líneas)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>	
	<b>Epreuve : ITALIEN</b>	<b>Durée : 1h30</b>
<b>SECTIONS : TOUTES SECTIONS</b>		

Le sujet comporte 4 pages

**Testo :**

### **Vivacità della città**

Le città italiane sono molto vissute dalla gente, di giorno e di sera, nei giorni feriali e durante il fine settimana. Il carattere stesso dei centri storici italiani, dove ci sono uffici, negozi e tante abitazioni private, determina questa vivacità della città.

Anche la domenica c'è molto movimento : la gente esce per prendere il caffè, per andare a comprare il giornale e fare una passeggiata in centro.

Stare in compagnia ai familiari è molto importante per gli italiani, che si vedono spesso durante la settimana dentro le case, o nei ristoranti, magari, prima o dopo uno spettacolo. Insomma, le serate in allegria non mancano mai. E per chi proprio non sa dove andare, c'è sempre un giornale o Internet che informano sugli avvenimenti cittadini.

Allegro 2

Edizione Edilingua

**A) COMPRENSIONE : 6 Punti.**

**I- Leggere attentamente il testo « Vivacità della città » e dire se le seguenti affermazioni sono vere o false : (1,5 pt)**

1. Le città italiane sono sempre movimentate.
2. Di domenica, gli italiani preferiscono restare a casa.
3. La città offre poche possibilità di divertimento.

Vero	Falso

**II- Indicare con un segno (x) la proposta giusta : (1,5 pt)**

**1. Durante la settimana, gli italiani**

- a) non si vedono mai
- b) si vedono raramente
- c) si vedono frequentemente

**2. Agli italiani piace stare con**

- a) la famiglia
- b) i colleghi
- c) gli amici

**3. Secondo il testo, i giornali italiani informano gli italiani su avvenimenti**

- a) della città
- b) della campagna
- c) del mondo

**III- Rispondere alle seguenti domande : (3 pt)**

1. Che cosa troviamo nei centri storici italiani ?

.....

.....

.....

2. Completare la tabella con le parole sottoelencate :

(la posta – il cinema- la banca – il teatro - l'ospedale - le giostre)

Servizi	Mezzi di divertimento

**B) LESSICO E GRAMMATICA : 9 Punti.**

**I- Completare il seguente paragrafo con le parole sottoelencate (1,5 pt)**

(campagna – paese – persone – si trasferiscono – rilassante – vita)

Negli ultimi anni, in Italia, molte persone ..... dalle città in paesi piccoli, oppure in ..... Infatti, in questi posti la ..... è più tranquilla e ..... Nei piccoli paesi, le ..... sono più calme, la vita è più semplice, si può attraversare il ..... in poco tempo.

**II- Cercare nel testo le parole o le espressioni che corrispondono alle seguenti definizioni (1,5 pt)**

- I giorni in cui non si lavora : (r 1).....
- La zona più vivace di una città italiana : (r 2).....
- Locali pubblici dove si va a mangiare : (r 7).....

**III- Mettere i verbi tra parentesi all'imperfetto (2 pt)**

Il contadino (coltivare) ..... la terra, (mangiare) ..... solo una parte dei prodotti che (produrre) ..... ; un'altra parte la (dare) ..... al padrone della terra.

**IV- Sostituire ai puntini gli articoli sottoelencati (1,5 pt)**

( la – le – il – l' – gli – i )

Al mercato della città si vendono ..... prodotti dei contadini che sono ..... orzo, ..... grano, ..... verdure ..... frutta, ..... ortaggi.

**V- Completare il seguente paragrafo con i pronomi relativi sottoelencati : (1,5 pt)**

( che – in cui – i quali )

I piccoli mercanti comprano i prodotti dei contadini ..... vivono lontano dalla città, e ..... non possono abbandonare la terra ..... lavorano per venire al mercato della città.

**VI- Circondare l'accento tonico delle parole sottolineate (1 pt)**

Anche la domenica c'è molto movimento , la gente esce per prendere il caffé.

**C) PRODUZIONE SCRITTA : 5 Punti.**

Tema : Sei andato a cena con un amico in un ristorante italiano ; descrivi brevemente come era il locale e l'ambiente e se ti è piaciuta la serata ; e con l'aiuto del menù sotto parla di che cosa avete ordinato da mangiare e da bere. (8 a 10 righe)

**Ristorante da Dino**

<b>Antipasto</b>	<b>Primo</b>	<b>Secondo</b>
Bruschette Salmone affumicato	Spaghetti all'arrabbiata Lasagne alla bolognese	Bistecca ai ferri Scaloppine ai funghi
<b>Contorni</b>	<b>Dolci</b>	<b>Bevande</b>
Patatine Insalata mista	Tiramisù Panna cotta	Coca cola Acqua minerale

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Текст :

### Письмо

Дорогая Ольга !

Прости, что я долго тебе не писала. Я была очень занята. У меня сейчас новая работа. Я секретарь в большом банке. Каждый день я работаю на компьютере, читаю и пишу письма, отвечаю на телефонные звонки и ещё готовлю кофе... А в воскресенье я регулярно занимаюсь теннисом в клубе.

Наши родители – здоровы. В конце июля они поехали в деревню. Как ты знаешь, им нравится жить на даче. Там всё спокойно и красиво.

Недавно я познакомилась с новым другом. Его зовут Алексей Феодоров. Он работает фотографом в спортивном журнале. Он очень симпатичный и энергичный. У него тёмные волосы и большие зелёные глаза.

Вот и все мои новости. А ты? Как ты живёшь? Надеюсь , что у тебя всё хорошо. Пиши!

Твоя сестра Ирина.

**I. Понимание текста:(6 pts )**

1. Ответьте «да» или «нет» :(2pts)

		да	нет
а.	Ирина написала письмо Ольге.		
б.	Ирина –журналистка.		
в.	Её родители поехали в деревню.		
г.	У Алексея светлые волосы.		

2. Выберите правильный ответ :(1pt)

а. Каждый день Ирина

- работает на компьютере.

- собирает значки.

- рисует картины.

- в детском журнале.

б. Алексей работает

- в электронном журнале.

- в спортивном журнале.

3. Чем занимается Ирина в клубе?(1.5pt)

.....

4. Письмо – это интересное средство связи. Назовите другие **средства связи** ?  
(1.5pt)

1 ..... 2 ..... 3 .....

## II. Лексика :(3 pts)

1. Найдите антонимы из текста : (1.5pt)

а. Пить чай –это старая (.....) традиция в России.

б. Давно (.....) в нашем городе строили кинотеатр.

в. У нас дома маленькие (.....)и красивые кошки.

2. Дополните параграф следующими словами : (1.5pt)

рождения – подарок – гости

Вчера Нина и Виктор пригласили меня в..... . У Виктора был день..... . Я подарил ему красивый .....

Мы провели время очень интересно, шутили и смеялись.

## III. Грамматика: (6 pts)

1. Выберите правильный ответ :(2pts)

а. Матрёшка – это ( самый популярный / более популярный) русский сувенир.

б. ( Вся / все) тунисские ученики любят слушать музыку «Рэп».

в. На выставку приехал известный художник, (который / которое) написал прекрасные картины.

г. Люди в деревне (самые весёлые / более весёлые), чем люди в городе.

2. Подчеркните подходящий вариант: ( 2 pts)

а. Туристы обедали **в** (экзотических ресторанах / экзотическими ресторанами).

б. Олегу нравится модная одежда. У него есть **много** (красивые костюмы / красивых костюмов).

в. Андрей отмечал Новый год **с** (иностранных студентов / иностранными студентами).

г. В Большом театре можно **смотреть** (русские балеты / русских балетах).

3. Напишите косвенную речь : ( 2 pts)

а. Директор спросил студентку : «Откуда ты приехала?»

.....  
.....

б. В магазине Лида спросила продавца : «Сколько стоят эти джинсы?»

.....  
.....

в. Игорь сказал маме : «Сегодня идёт в театре опера «Лебединое озеро».

.....  
.....

г. Дедушка мне сказал : « «Из деревни» - это моя любимая газета».

.....  
.....

#### IV. Сочинение:(5 pts)

Летом вы ездили на экскурсию. Расскажите, в какой город вы ездили? Что вы делали? Какие места вы посетили? И что вам понравилось?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

امتحان البكالوريا

دورة جوان 2012

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

الضارب: 2

الحصة: 1 و 30 د

الاختبار: التربية المسرحية (مادة تكميلية)

الشعبة: جميع الشعب

الموضوع

يجمع بيتر بروك في عروضه المسرحية بين عدّة تقنيات وتصوّرات إخراجية أسّست لمفهوم خاصّ به للإخراج ولتصوّر منهجيّ قائم على مجموعة من المبادئ والمرتكزات. حلّل هذا القول مستعرضاً مفهوم الإخراج عند "بيتر بروك" ومبيّناً تصوّراته الإخراجية لإنجاز العرض المسرحيّ.

# امتحان البكالوريا

دورة جوان 2012

الجمهورية التونسية  
\*\*\*  
وزارة التربية

الحصة : ساعة ونصف

الاختبار : التربية التشكيلية (مادة اختيارية)

الشعبة : جميع الشعب

ترجم هذه الورقة (2/1) في نهاية الحصة ورقة الرسم

## الموضوع :

السند 1 : يقول الفنان ماكس أرنست " إن تقنية الإلصاق هي الاستثمار المنهجي للعلاقة المولودة من المصادفة، أو التي يثيرها اصطناعيا تجاور واقعين أو أكثر من واقعين غريبين عن بعضهما البعض في وجودهما " .

محمود أمهر، التيارات الفنية المعاصرة، شركة المطبوعات للتوزيع و النشر، بيروت، 1996، ص 285

## المطلوب :

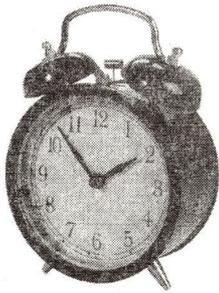
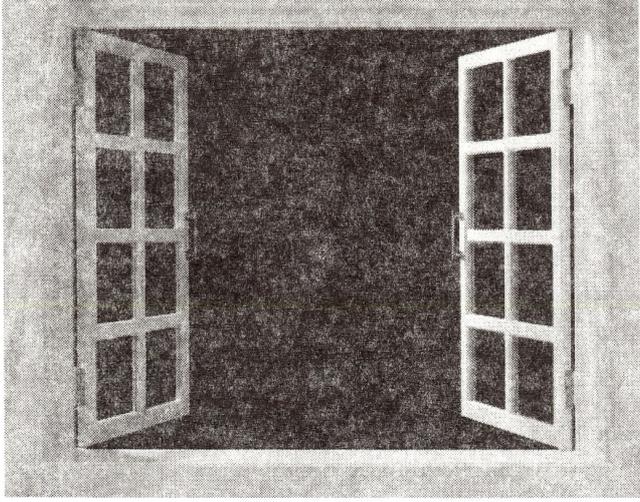
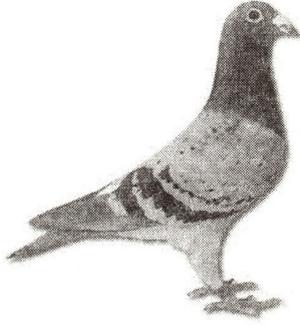
- استغلال جزء أو عنصر على الأقل من العناصر المقترحة في السند2 والتركيز أساسا على تقنية الإلصاق مع إمكانية فتح المجال أمام اختيارات إضافية (على مستوى العناصر الصورية والتشكيلية والتقنية) في إنتاج صورة تشكيلية غرائبية تتضمن معالجة صريحة للإشكالية المطروحة في السند1 وتبرهن عن قدرات منهجية في استثمار علاقاتها الداخلية (المصادفة، تجاور واقعين أو أكثر).
- تحرير فقرة توضح من خلالها التمشي المتبع في إنتاج الصورة التشكيلية الغرائبية وفقا لأطروحة السند 1 وتتطرق فيها إلى المفاهيم الأساسية الموظفة في المعالجة وإلى المرجعيات الفنية التي يحيل إليها العمل..

## عناصر التقييم :

الإنجاز التشكيلي : (14 نقطة)	الفقرة المحررة : (06 نقاط)
توافق الصياغة التشكيلية مع الإشكالية المطروحة في السند1 ووجهة استثمار السند2.....	وضوح التمشي المتبع في الإنجاز..... نقطتان
التحكم في التقنيات الموظفة.....	توافق المفاهيم مع الإشكالية المطروحة في السند..... نقطتان
فراء المنتج التشكيلي.....	تنزيل العمل في السياق المرجعي المناسب..... نقطتان

## التحرير :

السند 2 : صور لمجموعة مختلفة ومتفاوتة الحجم من عناصر مأخوذة من مخازن الحياة.



# امتحان البكالوريا

دورة جوان 2012

الجمهورية التونسية

وزارة التربية

الحصة : ساعة ونصف

الاختبار : التربية الموسيقية (الجزء الكتابي)

الشعبة : جميع الشعب

تتمّ الإجابات على هذه الورقة

(1) عيّن مقام الأثر الموسيقي التالي وارسم سلّمه بعد استماعك له. (3 نقاط)

The musical score consists of 34 measures, numbered 1 to 34. It is written in a single staff with a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The time signature is 4/4. The piece begins with a 'مقدمة' (Introduction) at measure 1. The melody is characterized by eighth and sixteenth notes, often beamed together. There are several dynamic markings: 'mf' (mezzo-forte) at measures 11 and 12, and 'f' (forte) at measure 19. The piece concludes with a 'شعاع' (Crescendo) at measure 34. The score is divided into four systems of eight measures each.

المقام: .....

السلّم: .....

2) عيّن وزن هذا الأثر ودوّنه بعد إعادة الاستماع. (نقطتان)

الوزن ..... تدوينه \_\_\_\_\_

3) عيّن قالب هذا الأثر بعد استماعك له بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة. (نقطة)

موشح  أغنية  زجل

4) أكتب المقياسين الناقصين في نصّ تدوين الأثر بعد الاستماع. (نقطتان)

5) أذكر مثالين غنائيين في مقام الأثر ومثالين غنائيين في وزنه. (3 نقاط)

أ - في المقام :

مثال 1 : .....

مثال 2 : .....

ب - في الوزن :

مثال 1 : .....

مثال 2 : .....

6) عيّن ملحن الأثر بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة. (نقطة)

علي الرياحي  الهادي الجويني  محمد الجموسي

(7) أذكر ثلاث ميزات فنيّة عُرفَ بها ملحنٌ هذا الأثر. (3 نقاط)

- ..... -1
- ..... -2
- ..... -3

(8) أذكر مثالين من إنتاج هذه الشّخصيّة. (نقطتان)

- ..... : مثال 1
- ..... : مثال 2

(9) حدّد مقام ووزن كلّ من النّماذج الموسيقيّة التّالية بعد استماعك لها: (3 نقاط)

الوزن	المقام	النماذج
.....	.....	زعمة النّار
.....	.....	اهو ده اللّي صار
.....	.....	يال قلبي ذاب لبّي

الشعبة : التقنية

دورة المراقبة

جوان 2012

المواضيع

**SECTION : SCIENCES TECHNIQUES**

**EPREUVE : TECHNOLOGIE**

**DURÉE : 4 heures**

**COEFFICIENT : 3**

### CONSTITUTION DU SUJET

- Un dossier technique : pages 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 et 5/5.
- Un dossier réponses : pages 1/8, 2/8, 3/8, 4/8, 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8.

### TRAVAIL DEMANDE

- A. Partie génie mécanique : pages 1/8, 2/8, 3/8 et 4/8 (10 points).
- B. Partie génie électrique : pages 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8 (10 points).

**Observation** : Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.

## TAPIS DE COURSE

### I- Présentation

Le tapis de course schématisé par la figure ci-contre est un système complet de fitness. Il permet à l'utilisateur de pratiquer le sport de course à domicile.

### II- Fonctionnement

L'utilisateur court sur un tapis mobile entraîné dans le sens inverse de la course. La vitesse de déplacement du tapis est réglable pour permettre au coureur de changer son rythme de course tout en restant sur place. Le système propose quatre programmes pré-réglés en fonction des fréquences cardiaques.

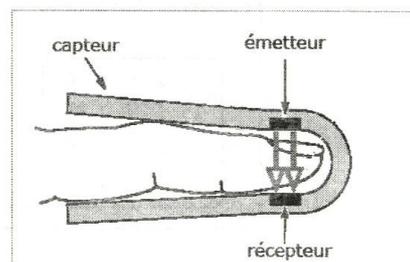
La gestion du tapis est réalisée comme suit :

- Le tapis roulant est initialement entraîné à une vitesse faible (Prog. 1 par défaut).
- L'utilisateur peut changer le programme de fonctionnement à volonté pour varier la vitesse.
- Après deux minutes de fonctionnement, trois diodes électroluminescentes signalent l'efficacité du programme choisi par comparaison avec la fréquence cardiaque de l'utilisateur.
- La console informe en permanence l'utilisateur de sa fréquence cardiaque.
- Pour développer plus d'effort, l'utilisateur peut régler l'inclinaison du tapis roulant (ce cas ne fait pas partie de l'étude).

### III- Détection du rythme cardiaque

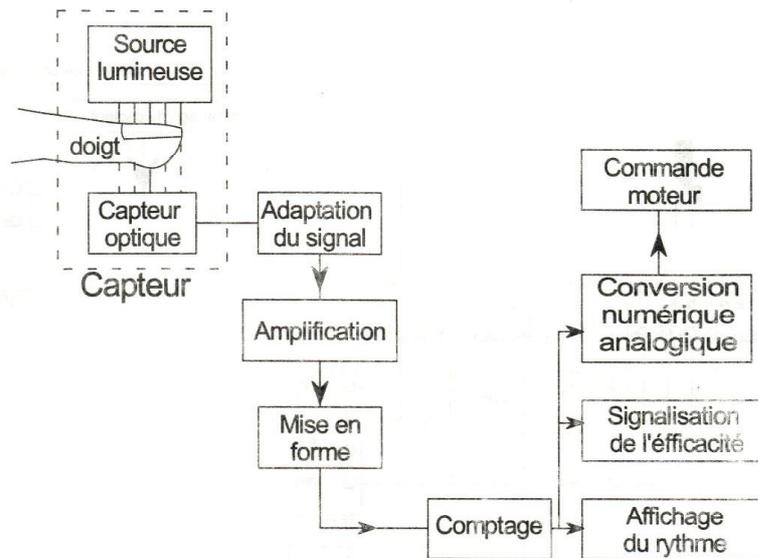
#### a- Principe

L'activité du cœur provoque la circulation du sang à travers tout l'organisme selon un rythme cardiaque donné. On exploite la variation de la transparence du doigt, due à la circulation sanguine, pour détecter ce rythme en utilisant un capteur optique comme le montre la figure ci-contre.



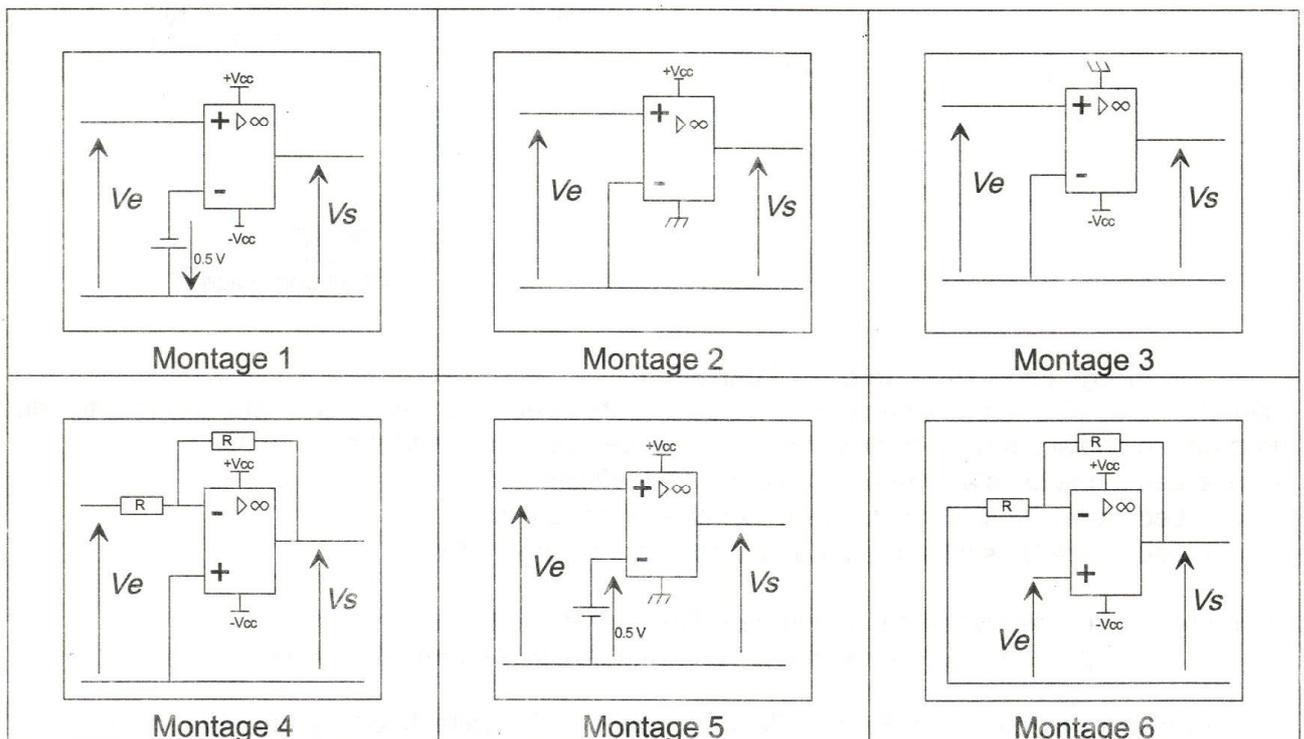
## b- Schéma synoptique

La carte électronique du système peut être représentée par le schéma synoptique suivant :



## c- Mise en forme du signal issu du capteur

Une fois adapté et amplifié, le signal issu du capteur optique doit être mis en forme par l'un des montages électroniques à base d'A.L.I. suivants :

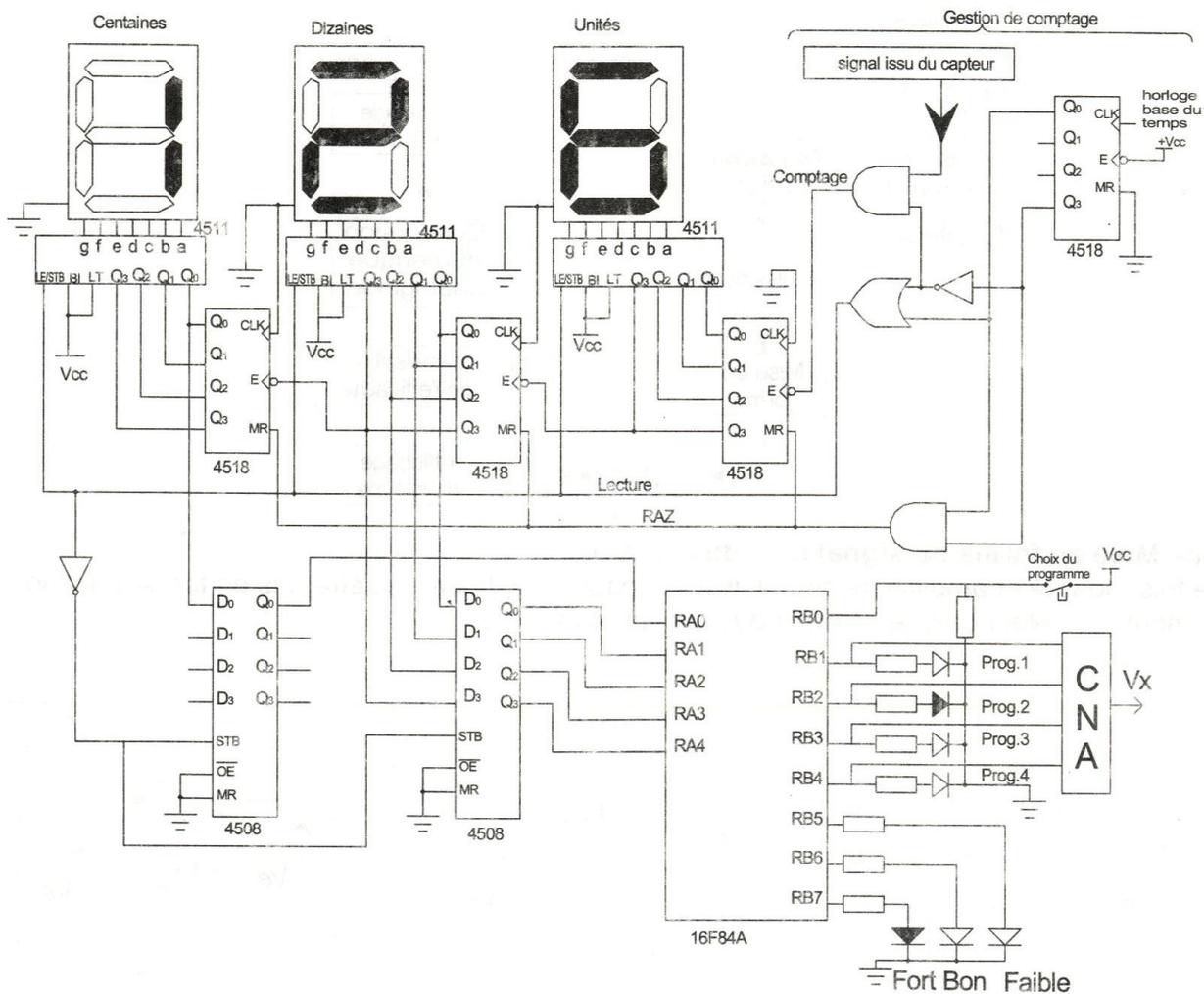


## d- Comptage des impulsions du rythme cardiaque

Pour connaître le nombre des impulsions cardiaques par minute, on procède comme suit :

- comptage des impulsions issues du capteur optique, durant une minute ;
- lecture et affichage du nombre des impulsions comptées ;
- remise à zéro (RAZ) du compteur. Puis, un nouveau cycle de comptage recommence.

Le schéma de la carte de commande du système est le suivant :



### e- Affichage de la zone de travail cardiaque

Durant l'exercice d'entraînement physique, l'utilisateur se renseigne sur l'efficacité du programme choisi par trois diodes électroluminescentes fonctionnant comme suit :

- une Led jaune D1 s'allume pour un exercice inefficace (faible);
- une Led verte D2 s'allume pour un exercice efficace (Bon) ;
- une Led rouge D3 s'allume pour un exercice surpuissant (fort).

On note  $F_c$  : fréquence cardiaque de l'utilisateur en battements/minute  
 $F_p$  : fréquence cardiaque préprogrammée en battements/minute

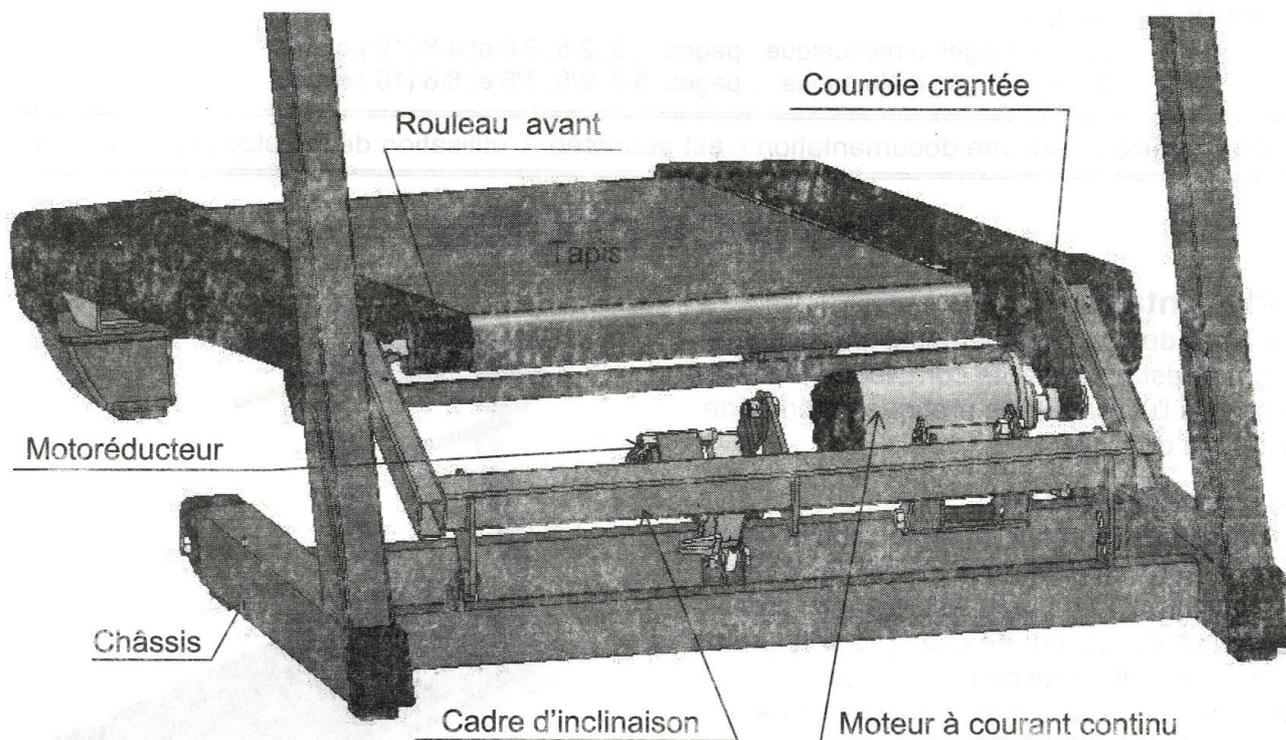
Une comparaison entre  $F_c$  et  $F_p$  est effectuée pour savoir quelle diode led doit être allumée. Le choix du programme et le contrôle de l'efficacité de l'exercice relatif sont gérés par un microcontrôleur PIC 16F84A.

## IV-Description de la partie opérative

L'étude de la partie opérative portera principalement sur la fonction technique " déplacer le tapis" assurée par le système d'entraînement du tapis de course représenté sur le dessin d'ensemble à la page 5/5.

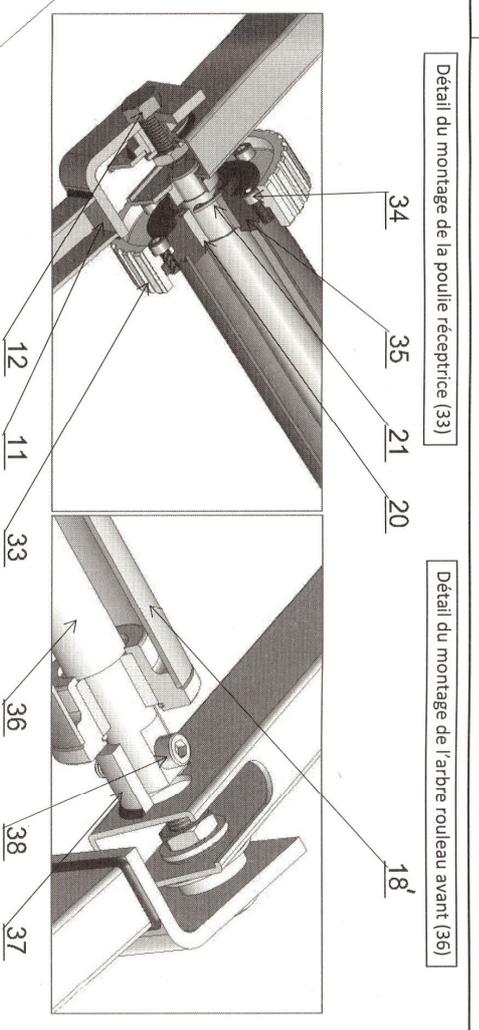
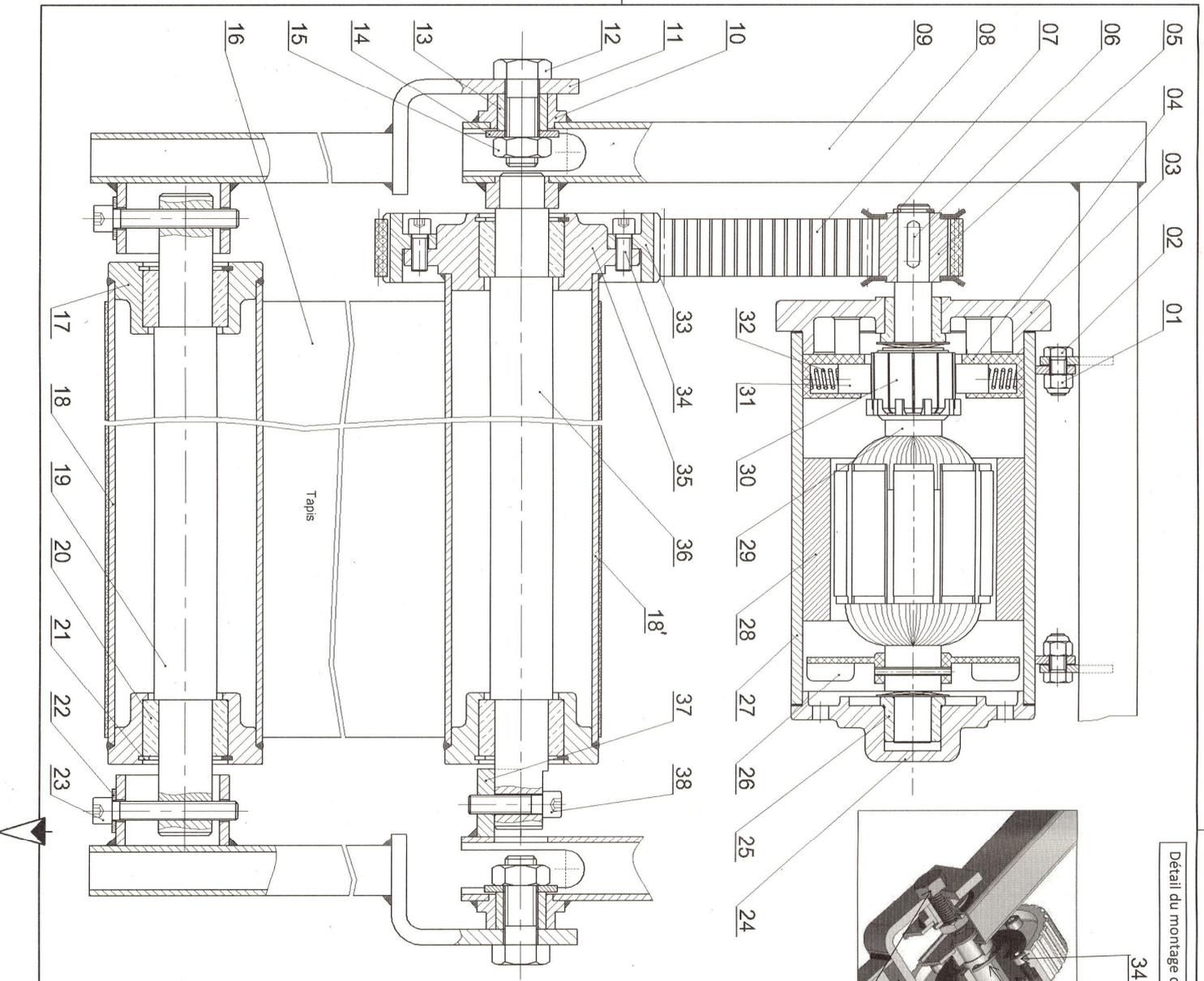
La poulie flasquée (5), encastrée sur l'arbre moteur (29), transmet le mouvement de rotation au rouleau avant grâce à la courroie crantée (8) et la poulie réceptrice (33). La tension du tapis est assurée par le recul du rouleau arrière (18).

La tension de la courroie crantée est assurée par la variation de l'inclinaison du moteur à courant continu. L'inclinaison du tapis est produite par un motoréducteur monté entre le cadre d'inclinaison articulé (9) et le châssis comme le montre la figure suivante :



## V- Eléments standards

Anneaux élastiques pour arbres					Anneaux élastiques pour alésages				
c: espace libre nécessaire au montage					c: espace libre nécessaire au montage				
d	e	c	f	g	D	E	C	F	G
15	1	23,2	1,1	14,3	20	1	10,6	1,1	21
17	1	25,6	1,1	16,2	40	1,75	27,4	1,85	42,5
20	1,2	29	1,3	19	60	2	44,4	2,15	63



Détail du montage de la poulie réceptrice (33)

Détail du montage de l'arbre rouleau avant (36)

38	01	Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	19	01	Arbre rouleau arrière
37	01	Support	18	02	Rouleau
36	01	Arbre rouleau avant	17	03	Boîtier soudé
35	01	Boîtier porte poulie	16	01	Tapis
34	04	Vis à tête cylindrique à six pans creux M5	15	02	Ecrou hexagonal M10
33	01	Poulie réceptrice	14	02	Rondelle plate
32	02	Ressort balai	13	02	Bague d'articulation
31	02	Balai	12	02	Vis à tête hexagonale M10
30	01	Collecteur	11	01	Chassis mécano-soudé
29	01	Arbre moteur	10	02	Embout soudé d'articulation
28	01	Inducteur	09	01	Cadre d'inclinaison
27	01	Corps	08	01	Courroie crantée
26	01	Ventilateur	07	01	Anneau élastique pour arbre
25	02	Bague de guidage à collerette	06	01	Clavette forme A
24	01	Flasque arrière	05	01	Poulie flasquée
23	02	Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	04	01	Porte balai
22	02	Rondelle plate	03	01	Flasque avant
21	04	Anneau élastique pour alésage	02	02	Vis à tête hexagonale M5
20	04	Bague de guidage	01	02	Ecrou frein M5
Rep	Nb	Designation	Rep	Nb	Designation



Système d'entraînement du Tapis

Echelle 3 : 4

Tapis de course

Format A3

Dossier Technique

Page 5 / 5

## A-PARTIE GÉNIE MÉCANIQUE

### 1- Analyse fonctionnelle

En se référant au dossier technique du système

1-1- Justifier l'utilisation de la courroie crantée (08)

.....  
 .....

1-2- La poulie (05) est flasquée ; justifier la présence des flasques

.....

1-3- Réglage de la tension du tapis :

L'utilisation prolongée du tapis provoque sa dilatation d'où la nécessité de régler sa tension.

a- Expliquer brièvement comment tendre le tapis (16) .....

.....  
 .....

b- On donne le pas de la vis (23)  $p=1\text{mm}$

b-1- Donner l'expression du déplacement : .....

b-2- Déterminer le nombre de tours de la vis (23)  $n_{23}$  pour faire reculer le rouleau arrière de 3mm :

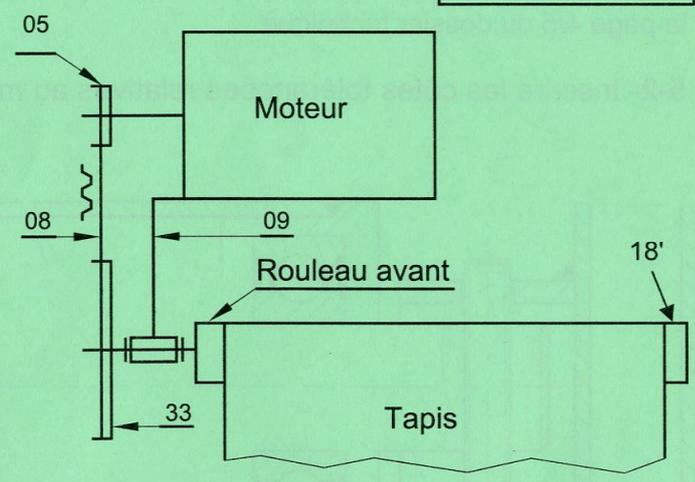
.....  
 .....

$n_{23} = \dots\dots\dots$

### 2- Etude cinématique

L'objectif de l'étude est de déterminer la vitesse de rotation maximale du moteur électrique  $N_{29}$ .

- Le tapis est réglé à l'horizontale et se comporte comme une courroie.
- La vitesse maximale de défilement du tapis (16) :  $V_{16/\text{châssis}} = 10 \text{ Km/h}$  (vitesse maximale du coureur autorisée par le tapis).
- Le diamètre d'enroulement du tapis sur le rouleau avant :  $d_{(18')} = 50 \text{ mm}$ .
- Le diamètre primitif de la poulie réceptrice (33) :  $dp_{33} = 90 \text{ mm}$ .
- Le diamètre primitif de la poulie motrice (05) :  $dp_{05} = 30 \text{ mm}$ .



2 – 1- Déterminer la vitesse angulaire maximale du rouleau avant (18') :  $\omega_{18'}$

.....  
 .....

$\omega_{18'} = \dots\dots\dots \text{rd/s}$

2 – 2- Déduire la vitesse de rotation du rouleau avant (18') :  $N_{18'}$

.....  $N_{18'} = \dots \dots \dots \text{tr/min}$

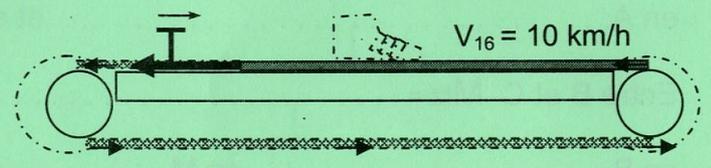
2 – 3- Calculer le rapport de réduction du système poulies-courroie crantée  $r_{5/33}$  :

.....  $r_{5/33} = \dots \dots$

2 – 4- En déduire la vitesse de rotation du moteur  $N_{29}$ .

.....  $N_{29} = \dots \dots \dots \text{tr/min.}$

2 – 5- Calcul de puissance  
Le couple d'entraînement du rouleau est engendré par une charge tangentielle  $T = 200\text{N}$ .



Calculer la puissance appliquée au niveau du rouleau (18') nécessaire pour entraîner le tapis :

.....  $P = \dots \dots \dots$

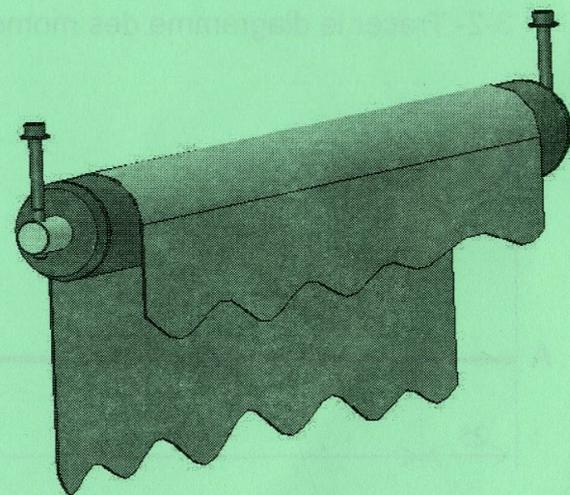
### 3- Etude comportementale

Le rouleau arrière (18) est supposé sollicité à la flexion plane simple sous l'action du tapis.

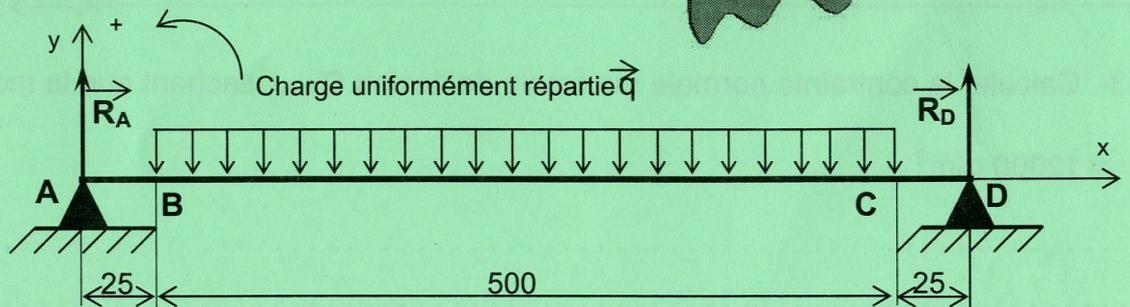
Le tapis tendu exerce une charge uniformément répartie sur une partie de la longueur du rouleau.

La charge équivalente  $Q$  est estimée à  $400\text{N}$ , le tapis est de largeur  $500\text{mm}$ .

Le rouleau et son arbre sont assimilés à une poutre cylindrique modélisée comme suit :

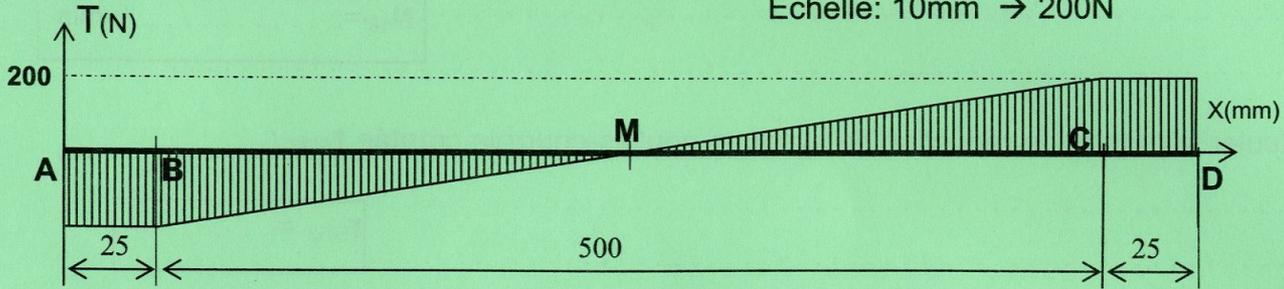


$$\|\vec{R}_A\| = \|\vec{R}_D\| = 200\text{N}$$



On donne le diagramme des efforts tranchant

Echelle: 10mm → 200N



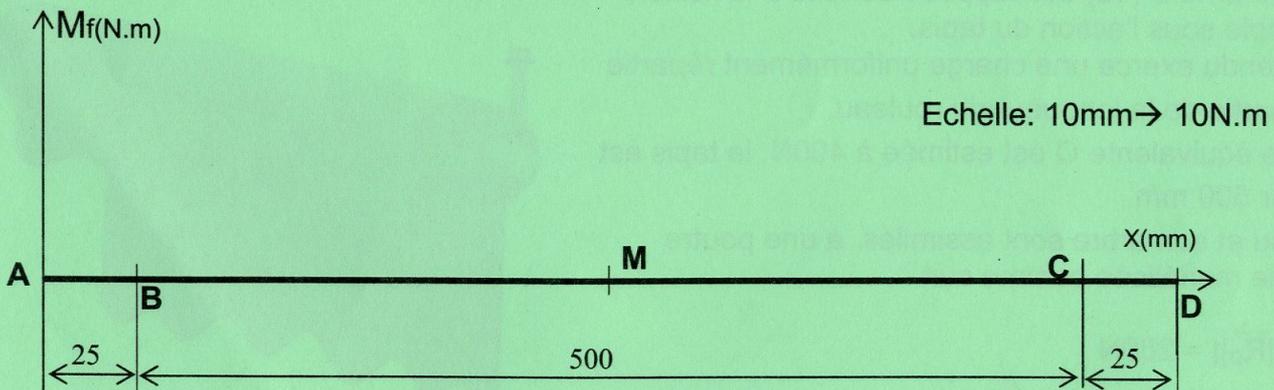
3-1- Ecrire pour chaque zone l'expression du moment fléchissant et calculer ses valeurs aux points extrêmes.

Entre A et B  $M_{fz} = \dots\dots\dots$   
 en A.  $\dots\dots\dots$  et en B  $\dots\dots\dots$

Entre B et C  $M_{fz} = \dots\dots\dots$   
 en B.  $\dots\dots\dots$ , en M  $\dots\dots\dots$  et en C  $\dots\dots\dots$

Entre C et D  $M_{fz} = \dots\dots\dots$   
 en C.  $\dots\dots\dots$  et en D  $\dots\dots\dots$

3-2- Tracer le diagramme des moments fléchissant le long de la poutre :



3-3- Calculer la contrainte normale maximale de flexion  $\sigma_{max}$  sachant que le module de flexion

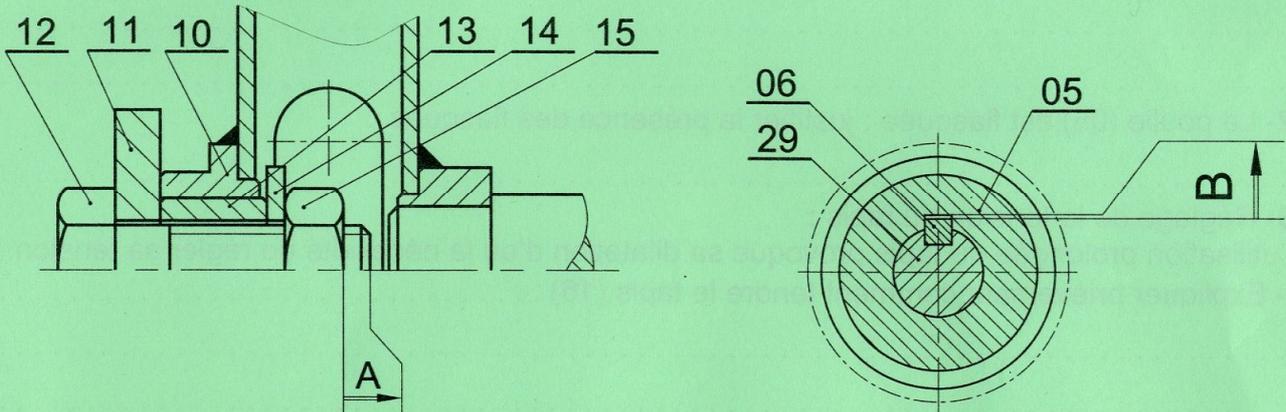
$$\frac{I_{Gz}}{v} = 12000 \text{ mm}^3$$

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

$$\sigma_{max} = \dots\dots\dots \text{ N/mm}^2$$

#### 4- Cotation fonctionnelle

Tracez les chaînes de côtes qui installent les conditions A et B

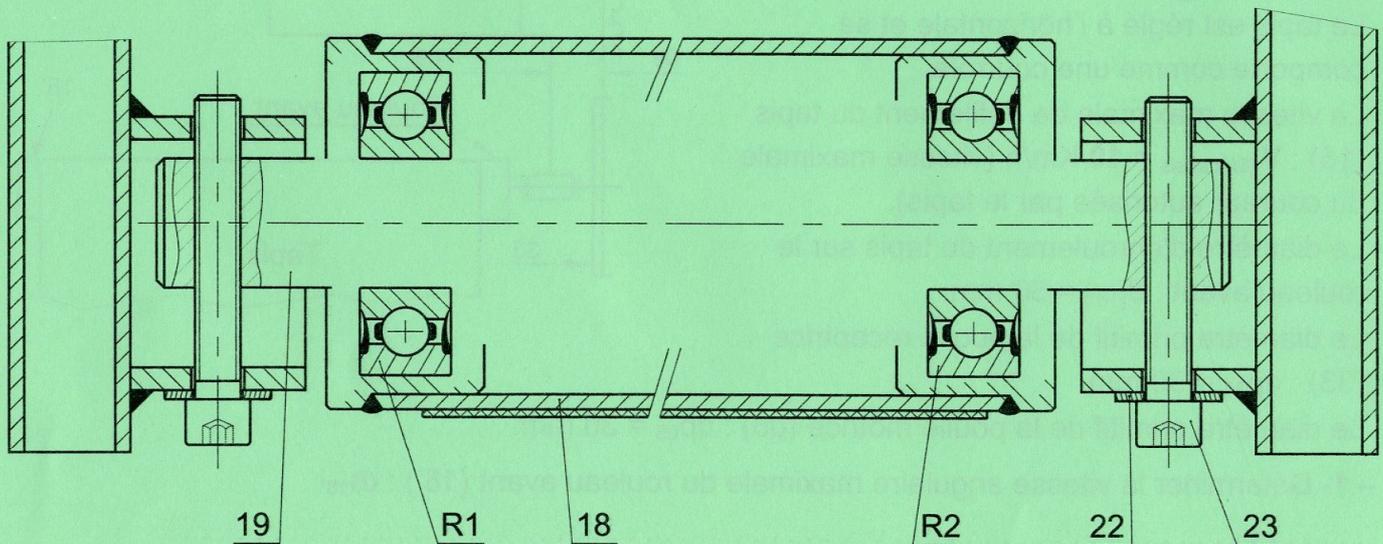


#### 5- Conception

On se propose d'assurer le guidage en rotation du rouleau (18) par deux roulements à billes à contact radial R1 et R2 (type BC) étanches des deux côtés.

5-1- Compléter à l'échelle du dessin le montage des roulements en vous aidant des éléments standards de la page 4/5 du dossier technique.

5-2- Incrire les côtes tolérancées relatives au montage des roulements.



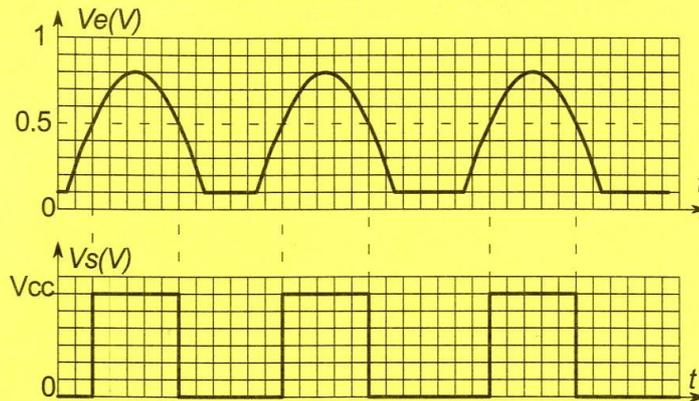
Echelle : 1 : 1

## B- PARTIE GENIE ELECTRIQUE

### 1- Etude de la mise en forme du signal

Après adaptation et amplification du signal délivré par le capteur photo-résistance, il est mis en forme avec un montage à base d'amplificateur linéaire intégré.

Les signaux avant et après la mise en forme sont les suivants:



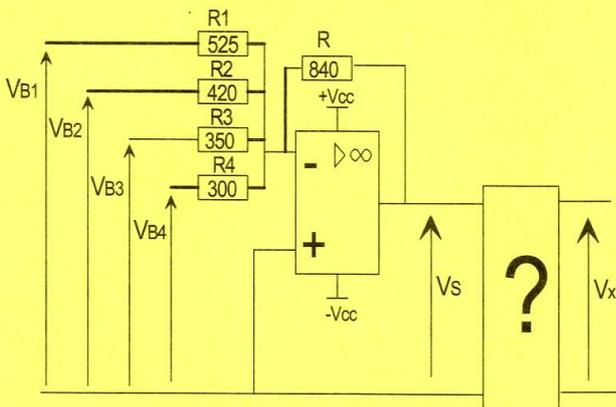
a- Déduire la valeur de la tension d'entrée pour laquelle la tension de sortie bascule de 0 V à +Vcc et inversement.

.....

b- En se référant au tableau des différents montages à base d'A.L.I donnés à la page 2/5 du dossier technique, quel est le montage permettant d'aboutir au résultat ci-dessus?

.....

### 2- Etude du convertisseur numérique analogique



a- exprimer  $V_s$  en fonction de  $V_{B1}$ ,  $V_{B2}$ ,  $V_{B3}$  et  $V_{B4}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b- Compléter le tableau ci-dessous en calculant la valeur de la tension  $V_s$  pour les différentes valeurs des tensions appliquées à l'entrée.

$V_{B1}$	$V_{B2}$	$V_{B3}$	$V_{B4}$	$V_s$
0 V	0 V	0 V	5 V	.....
0 V	0 V	5 V	0 V	.....
0 V	5 V	0 V	0 V	.....
5 V	0 V	0 V	0 V	.....

c- En se référant au tableau des montages à base d'A.L.I donné à la page 2/5 du dossier technique, choisir le montage convenable permettant d'avoir  $V_x = -V_s$ .

.....

**3- Asservissement de vitesse**

La vitesse de rotation  $n$  (en tr/min) du moteur est liée à la tension d'alimentation  $U$  et au couple  $T$  (en Nm) qu'il fournit par la relation :  $n = 15.U - 25.T$

Le moteur est dit « à vide » s'il ne fournit aucun couple, et « en charge » lorsqu'il fournit un couple  $T = 6$  Nm.

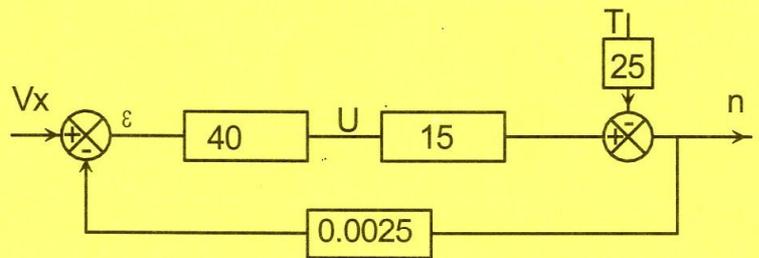
a- Pour une tension d'alimentation  $U = 200$  V, calculer la vitesse de rotation à vide  $n_0$  et en charge  $n_1$ . En déduire la variation relative de la vitesse due à la charge  $\Delta n_1/n_0$  en % avec  $\Delta n_1 = n_0 - n_1$ .

.....

.....

.....

b- Pour améliorer le comportement de ce moteur vis-à-vis de la charge, on asservit sa vitesse selon le schéma fonctionnel ci-contre. Entourer sur ce schéma fonctionnel les blocs qui traduisent l'équation  $n = 15.U - 25.T$ .



c- Le moteur n'est pas chargé ( $T=0$ ). Etablir la relation entre  $n$  et  $V_x$  et en déduire la valeur de la consigne  $V_{x0}$  qui donne une vitesse de rotation  $n_0 = 3000$  tr/min.

.....

.....

.....

.....

d- Exprimer la sortie  $n$  en fonction de la consigne  $V_x$  et du couple fourni  $T$  pour le moteur fonctionnant en charge.

.....

.....

.....

e- Pour la valeur de la consigne  $V_{x0}$  calculée précédemment, calculer la nouvelle valeur  $n_2$  de la vitesse en charge et en déduire la nouvelle variation relative de la vitesse  $\Delta n_2/n_0$  en %.

.....

.....

f- Comparer les deux variations  $\Delta n/n_0$  calculées en (a-) et (e-) puis en déduire l'intérêt de la solution mise en œuvre.

.....

.....

**4- Etude de la base de temps**

On se propose de faire l'étude de la fonction « gestion de comptage » (voir le schéma structurel donné à la page 3/5 du dossier technique) à base de bascules D en mode synchrone

a- Compléter la table de vérité du compteur synchrone modulo 10:

H	Etat (n)				Etat (n+1)				Sorties		
	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Comp	Lect	Raz
↑	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
↑	0	0	0	1					1	1	0
↑	0	0	1	0					1	1	0
↑	0	0	1	1					1	1	0
↑	0	1	0	0					1	1	0
↑	0	1	0	1					1	1	0
↑	0	1	1	0					1	1	0
↑	0	1	1	1					1	1	0
↑	1	0	0	0					0	0	0
↑	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1

Table de fonctionnement D'une bascule D

	D
ε	1
δ	0
μ <sub>0</sub>	0
μ <sub>1</sub>	1

b- Compléter les tableaux de Karnaugh et les équations des différentes entrées D<sub>0</sub> et D<sub>1</sub> des bascules 0 et 1 et des sorties : comptage (Comp), lecture (Lect) et remise à zéro (Raz) :

		$Q_1Q_0$			
		00	01	11	10
$Q_3Q_2$	00				
	01				
	11				
	10				

D<sub>0</sub>

		$Q_1Q_0$			
		00	01	11	10
$Q_3Q_2$	00				
	01				
	11				
	10				

D<sub>1</sub>

D<sub>0</sub> = .....

D<sub>1</sub> = .....

D<sub>2</sub> =  $Q_2 \oplus (Q_1 \cdot Q_0)$

D<sub>3</sub> =  $Q_0 \cdot Q_1 \cdot Q_2 + \overline{Q_0} \cdot Q_3$

		$Q_1Q_0$			
		00	01	11	10
$Q_3Q_2$	00				
	01				
	11				
	10				

Comp

		$Q_1Q_0$			
		00	01	11	10
$Q_3Q_2$	00				
	01				
	11				
	10				

Lect

		$Q_1Q_0$			
		00	01	11	10
$Q_3Q_2$	00				
	01				
	11				
	10				

Raz

Comp = .....

Lect = .....

Raz = .....

## 5- Etude de la carte d'affichage et de commande

Sur la console de commande on trouve :

- ✓ Un bouton poussoir pour choisir le programme d'entraînement
- ✓ 4 diodes Leds pour indiquer le numéro du programme choisi
- ✓ 3 diodes Leds pour renseigner sur l'efficacité du programme choisi

Pour gérer le fonctionnement des différents éléments de la carte de commande, on utilise un microcontrôleur Pic 16F84 dont le programme en Mikropascal est le suivant :

Programme	commentaire
<b>program</b> affichage;	//Nom du programme
<b>var</b> Ant,n,xp,Fp :integer;	//Déclaration des variables
<b>begin</b>	//Début programme
trisa:=\$ff; trisa:=\$01; portb:=0; n:=1;	//Configuration des entrées /sorties
delay_ms(120000);	//Attente de deux minutes
<b>while</b> true <b>do</b> <b>begin</b>	//Début boucle
if Button(PORTB, 0, 1, 0) <b>then</b> Ant := 255; <b>if</b> Ant <b>and</b> Button(PORTB, 0, 1, 1) <b>then</b>	//Détection du front montant du signal appliquée sur le portb.0
<b>begin</b> n :=n + 1; if n=5 then n:=1; Ant := 0; <b>end</b> ; <b>if</b> n=1 <b>then</b> PORTb.1:= 1 <b>else</b> portb.1:=0; <b>if</b> n=2 <b>then</b> PORTb.2:= 1 <b>else</b> portb.2:=0; <b>if</b> n=3 <b>then</b> PORTb.3:= 1 <b>else</b> portb.3:=0; <b>if</b> n=4 <b>then</b> PORTb.4:= 1 <b>else</b> portb.4:=0; Fp:= 60+n*20;	//Choix du programme rythme
Xp:=porta.0*100+(porta.1+porta.2*2+porta.3*4+porta.4*8)*10; <b>if</b> xp<(Fp-10) <b>then</b> portb.5:=1 <b>else</b> portb.5:=0; <b>if</b> ((xp>=(Fp-10)) <b>and</b> ( xp<(Fp+10))) <b>then</b> portb.6:=1 <b>else</b> portb.6:=0; <b>if</b> (xp>= (Fp+10)) <b>then</b> portb.7:=1 <b>else</b> portb.7:=0;	//Renseignement sur l'efficacité du programme choisi
<b>end</b> ;	//Fin boucle
<b>end.</b>	//Fin programme

En se référant au schéma structurel donné à la page 3/5 du dossier technique et au programme Mikropascal ci-dessus, compléter le tableau ci-dessous pour différents rythmes cardiaques (Fc) du coureur en :

- écrivant Fc en BCD ou en décimal ;
- calculant Xp et Fp ;
- cochant la case correspondante à la diode led allumée.

Fc	Centaines				Dizaines				Unités				n	Xp	Fp	sorties		
	QC3	QC2	QC1	QC0	QB3	QB2	QB1	QB0	QA3	QA2	QA1	QA0				L1	L2	L3
	-	-	-	RA0	RA4	RA3	RA2	RA1	-	-	-	-				RB5	RB6	RB7
64	.....	.....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	1	60	....			
126	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	2	....	....			X
.....	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	4	....	140			

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◇◇◇ <b>MINISTRE DE L'EDUCATION</b>		<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
		<b>Epreuve : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 3h</b>	<b>Coefficient : 3</b>
<b>SECTION : Sciences Techniques</b>			<b>SESSION DE CONTROLE</b>	

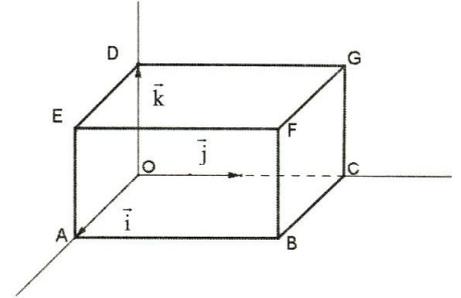
Le sujet comporte 4 pages. La page 4/4 est à rendre avec la copie.

### Exercice 1 (3 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, répondre par « vrai » ou par « faux ».  
 Aucune justification n'est demandée.

L'espace est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

Dans la figure ci-contre, OABCDEFG est un parallélépipède rectangle dont le sommet F a pour coordonnées  $(1, 2, 1)$ .



1) a) Le plan (DEF) a pour équation cartésienne :  $z = 1$ .

b)  $\vec{OA} \wedge \vec{OB} = \vec{OB} \wedge \vec{OC}$ .

2) Soit (S) la sphère de centre O et passant par D.

a)  $E \in (S)$ .

b) Le plan (DEF) est tangent à (S).

### Exercice 2 (6 points)

Soit  $\theta$  un réel de l'intervalle  $[0, 2\pi[$ .

1) Résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation  $z^2 - (4 + e^{i\theta})z + 2(2 + e^{i\theta}) = 0$ .

2) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ , on considère les points I et M d'affixes respectives 2 et  $2 + e^{i\theta}$ .

Montrer que le point M appartient au cercle ( $\Gamma$ ) de centre I et de rayon 1.

3) Soit A le point d'affixe  $\frac{3}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

a) Vérifier que A appartient au cercle ( $\Gamma$ ). Construire le point A.

b) Montrer que le triangle OAI est rectangle en A.

c) En déduire la valeur de  $\theta$  pour laquelle le triangle OAM est rectangle en A.

### Exercice 3 (6 points)

1) Soit la fonction  $g$  définie sur  $]0, +\infty[$  par  $g(x) = 1 - \frac{1}{x} + \ln x$ . On note  $(C)$  la courbe représentative de  $g$  dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

a) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ .

b) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{g(x)}{x}$  et interpréter graphiquement le résultat.

c) Montrer que  $g$  est dérivable sur  $]0, +\infty[$  et que, pour tout  $x \in ]0, +\infty[$  ;  $g'(x) = \frac{1+x}{x^2}$ .

d) Dresser le tableau de variation de la fonction  $g$ .

2) a) Donner une équation cartésienne de la tangente  $(T)$  à la courbe  $(C)$  au point  $A$  d'abscisse 1.

b) Tracer  $(T)$  et  $(C)$ .

3) Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0, +\infty[$  par  $f(x) = -1 + (x-1) \ln x$ .

On donne ci-dessous le tableau de variation de  $f$

$x$	0		1		$+\infty$	
$f'(x)$		-	0	+		
$f$	$+\infty$	↘		-1	↗	
					$+\infty$	

a) Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet dans l'intervalle  $]0, +\infty[$  exactement deux solutions notées  $\alpha$  et  $\beta$ . (On prendra  $\alpha < \beta$ )

b) Justifier que  $0,2 < \alpha < 0,3$  et que  $2,2 < \beta < 2,3$ .

4) Soit  $(E)$  la partie du plan limitée par la courbe  $(C)$  l'axe des abscisses et les droites d'équations,  $x = \alpha$  et  $x = \beta$ . On désigne par  $\mathcal{A}$  l'aire de  $(E)$ .

a) Hachurer  $(E)$ .

b) Vérifier que pour tout  $x \in ]0, +\infty[$  ;  $f'(x) = g(x)$ .

c) Montrer que  $\mathcal{A} = \int_1^\alpha g(x) dx + \int_1^\beta g(x) dx$

d) En déduire la valeur de  $\mathcal{A}$ .

#### Exercice 4 (5 points)

Le responsable d'un site internet s'intéresse au nombre de pages visitées sur son site durant chaque semaine.

Neuf semaines après le lancement de son site, le responsable relève les résultats suivants

Rang $x_i$ de la semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre $y_i$ (en milliers) de pages visitées	3	4	5	8	15	25	40	75	135

- 1) Représenter dans l'annexe ci-joint le nuage de points correspondant à cette série.
- 2) Le nuage des points suggère un ajustement de type exponentielle .  
On pose  $z = \ln y$   
On arrondira au centième les résultats des calculs des questions a) , b) , c) et d) .

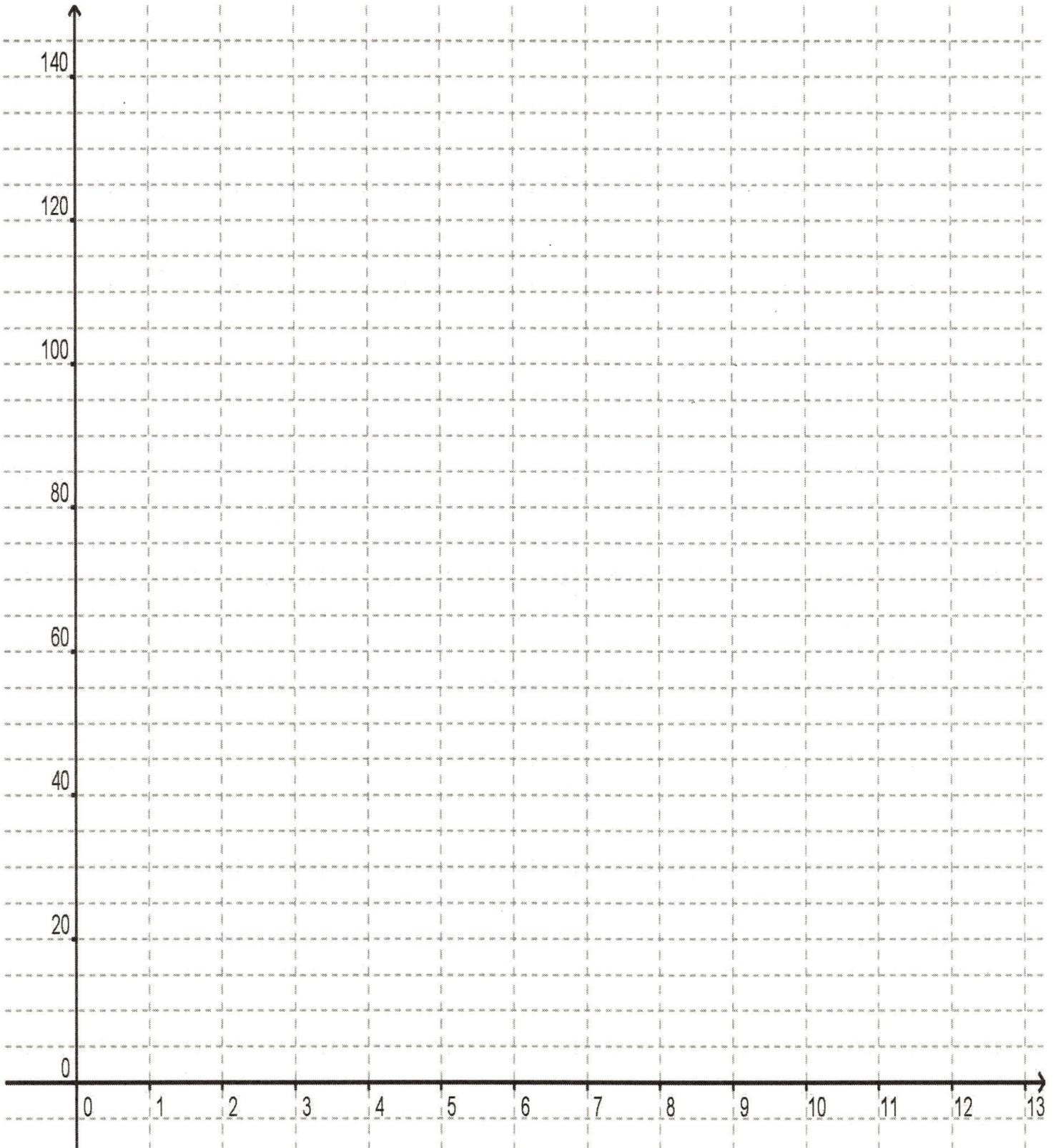
a) Recopier et compléter le tableau suivant :

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$z_i = \ln y_i$									

- b) Déterminer le coefficient de corrélation  $r$  de la série  $(x_i, z_i)$ .
- c) Donner une équation de la droite  $\Delta$  de régression de  $z$  en  $x$ .
- d) En déduire que  $y = 1,4e^{0,49x}$ .
- e) Donner alors une estimation du nombre, arrondi à l'unité, des pages visitées durant la douzième semaine.

**Epreuve : Mathématiques - Section : Sciences Techniques**

**Annexe (à rendre avec la feuille de copie)**



REPUBLIQUE TUNISIENNE ◆◆◆ MINISTRE DE L'EDUCATION	EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2012		
	Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES	Durée : 3h	COEF : 3
SECTION : Sciences Techniques		SESSION DE CONTRÔLE	

Le sujet comporte cinq pages. La page 5 / 5 est à rendre avec la copie

## CHIMIE (7points)

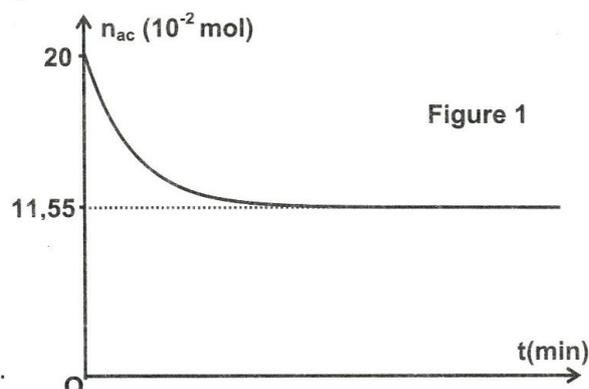
### Exercice 1 (3,5 points)

On se propose d'étudier la réaction d'estérification entre l'acide éthanoïque  $\text{CH}_3\text{COOH}$  et l'éthanol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Cette réaction est symbolisée par l'équation suivante :



Une étude expérimentale réalisée sur des échantillons comportant chacun  $n_1$  mol d'acide éthanoïque et  $n_2$  mol d'éthanol ( $n_2 < n_1$ ) a permis de déterminer la quantité d'acide  $n_{ac}$  présent dans le mélange à différents instants, et par la suite de tracer la courbe de la figure 1.

- Dresser le tableau descriptif d'évolution du système chimique étudié.
- Déterminer graphiquement :
    - la quantité de matière initiale  $n_1$  de l'acide éthanoïque,
    - la quantité de matière  $n_f$  de l'acide éthanoïque présent dans le mélange à la fin de la réaction.
  - En déduire l'avancement final  $x_f$  de la réaction.
- Le taux d'avancement final de la réaction est  $\tau_f = 0,845$ .
  - Déterminer la valeur de  $n_2$ .
  - Donner en fonction de  $n_1$ ,  $n_2$  et  $x_f$ , l'expression de la constante d'équilibre  $K$  de la réaction d'estérification. Calculer sa valeur.
- Déterminer la valeur du taux d'avancement final  $\tau'_f$  si le mélange initial était équimolaire.
  - Comparer  $\tau'_f$  à  $\tau_f$ . En déduire, comment aurait-on pu augmenter le taux d'avancement final de la réaction d'estérification.

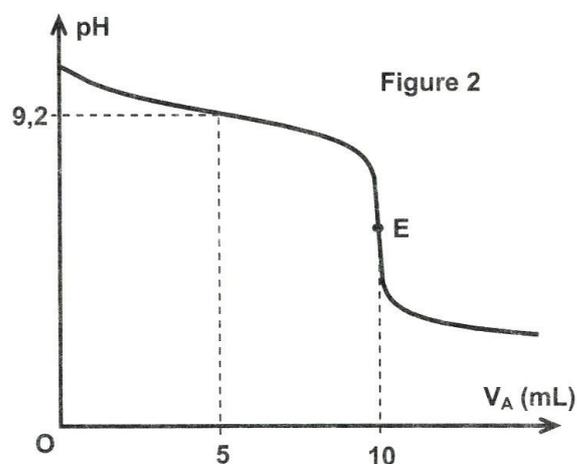


### Exercice 2 (3,5 points)

L'expérience est réalisée à  $25^\circ\text{C}$ , température à laquelle le produit ionique de l'eau est  $K_e = 10^{-14}$ .

On dose un volume  $V_B = 10 \text{ mL}$  d'une solution aqueuse ( $S_B$ ) d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) de concentration  $C_B$ , par une solution aqueuse ( $S_A$ ) de chlorure d'hydrogène  $\text{HCl}$  (acide fort) de concentration  $C_A = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ .

A l'aide d'un pH-mètre, on suit l'évolution du pH du mélange réactionnel en fonction du volume  $V_A$  de la solution ( $S_A$ ) ajouté. On obtient la courbe représentée par la figure 2.



- En exploitant la courbe d'évolution du pH, justifier que l'ammoniac est une base faible.

- 2) a- Ecrire l'équation chimique de la réaction du dosage.  
 b- Définir l'équivalence acido-basique et déduire la valeur de  $C_B$ .  
 c- Préciser en le justifiant, le caractère (acide, basique ou neutre) du mélange obtenu à l'équivalence.  
 d- Déterminer graphiquement, la valeur du  $pK_a$  du couple  $NH_4^+ / NH_3$ . Justifier.
- 3) On prélève un volume  $V_B = 10 \text{ mL}$  de la solution aqueuse ( $S_B$ ) et on lui ajoute un volume  $V_e$  d'eau pure. La solution ( $S'_B$ ) ainsi obtenue est dosée par la même solution aqueuse ( $S_A$ ). Dire, en le justifiant, si chacune des affirmations ci-dessous est vraie ou fausse.
- **Affirmation 1** : le volume  $V_{AE}$  de la solution d'acide ajouté à l'équivalence reste inchangé.
  - **Affirmation 2** : le  $pH$  à l'équivalence diminue.
  - **Affirmation 3** : le  $pH$  à la demi-équivalence varie.

## PHYSIQUE (13 points)

### Exercice 1 (5,5 points)

Au laboratoire d'un lycée, on dispose du matériel suivant :

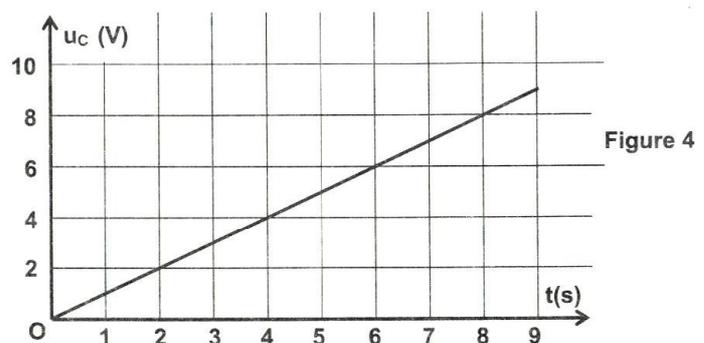
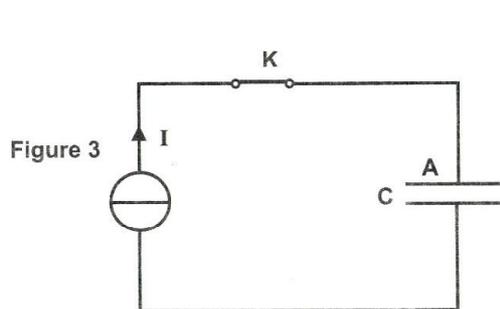
- un générateur de courant délivrant un courant constant d'intensité  $I = 100 \mu\text{A}$ ,
- un générateur de tension constante  $E = 7,2 \text{ V}$ ,
- un conducteur ohmique, de résistance  $R$  réglable, une bobine d'inductance  $L = 1 \text{ H}$  et de résistance nulle et un condensateur de capacité  $C$  inconnue,
- un oscilloscope bicourbe,
- un interrupteur  $K$  et des fils de connexion.

Au cours d'une séance de travaux pratiques, les élèves se proposent de déterminer la valeur de la capacité  $C$  du condensateur par différentes méthodes. Pour ce faire, ils réalisent les trois expériences suivantes :

#### Expérience - 1 : charge du condensateur à l'aide du générateur de courant.

Le montage réalisé est donné par la **figure 3**.

Le condensateur est initialement déchargé. À un instant de date  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur  $K$ . L'évolution au cours du temps de la tension  $u_C$  aux bornes du condensateur est donnée par la courbe de la **figure 4**.



- 1) Donner, à un instant de date  $t$ , l'expression de la tension  $u_C$  en fonction de  $C$  et de la charge  $q_A$  portée par l'armature  $A$  du condensateur.
- 2) Exprimer la charge  $q_A$  en fonction de  $I$  et  $t$ . En déduire que  $u_C = \frac{It}{C}$ .
- 3) En exploitant la courbe de la **figure 4**, déterminer la valeur de la capacité  $C$ .

#### Expérience - 2 : charge du condensateur à l'aide du générateur de tension constante.

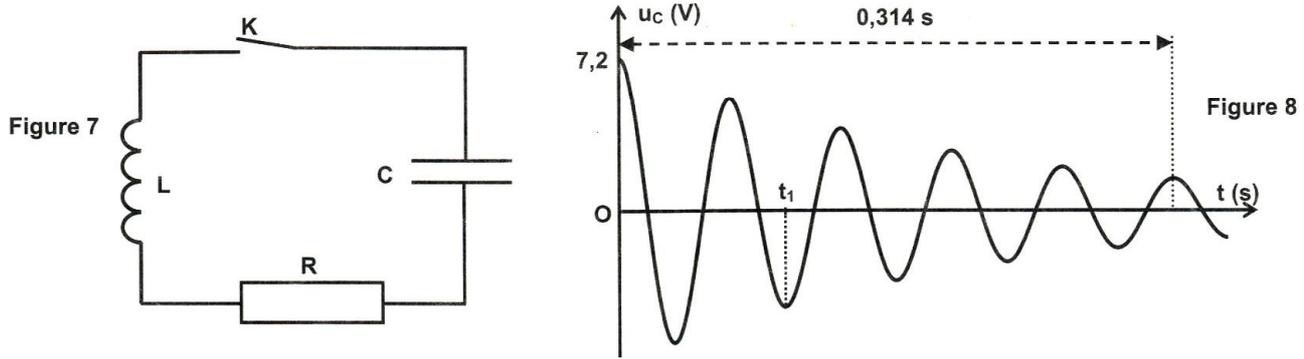
Le circuit réalisé est représenté par la **figure 5 de la feuille annexe (page 5 / 5)**. Le condensateur étant déchargé, à un instant de date  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur  $K$ . L'oscilloscope permet de visualiser au cours du temps, l'évolution des tensions  $u_C$  et  $E$  respectivement aux bornes du condensateur et aux bornes du générateur.

Pour  $R = R_1 = 200 \Omega$ , on obtient les courbes représentées par la **figure 6 de la feuille annexe**.

- 1) Sur le schéma du montage de la **figure 5 (page 5 / 5, à rendre avec la copie)**, indiquer les connexions à réaliser avec l'oscilloscope afin de visualiser, sur sa voie (A), la tension **E** et, sur sa voie (B), la tension **u<sub>C</sub>**.
- 2) Donner l'expression de la constante de temps  $\tau$  du dipôle **RC**. Déterminer sa valeur.
- 3) En déduire la valeur de la capacité **C** du condensateur.

**Expérience - 3 : décharge oscillante du condensateur.**

Le condensateur préalablement chargé sous la tension **E = 7,2 V**, est placé en série avec le conducteur ohmique et la bobine. Le circuit ainsi réalisé est représenté par la **figure 7**.  
 À un instant de date **t = 0**, on ferme l'interrupteur **K** et on enregistre, au cours du temps, l'évolution de la tension **u<sub>C</sub>** aux bornes du condensateur. Pour **R = R<sub>2</sub> = 10 Ω**, on obtient la courbe de la **figure 8**.

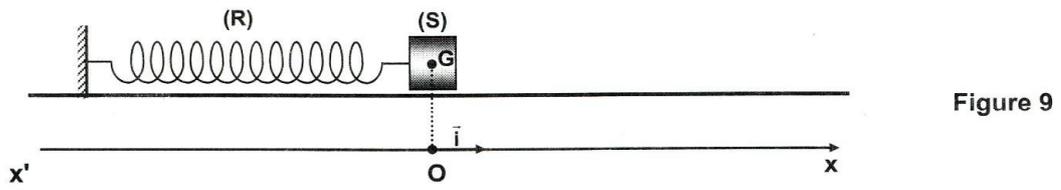


- 1) Parmi les propositions ci-dessous, choisir celles qui conviennent pour qualifier les oscillations obtenues.
 

- Oscillations forcées	- Oscillations pseudo-périodiques
- Oscillations libres	- Oscillations non amorties
- Oscillations périodiques	- Oscillations amorties
- 2) L'amortissement est faible, la pseudo-période **T** des oscillations est sensiblement égale à la période propre **T<sub>0</sub>** du circuit (**LC**).
  - a- Déterminer la valeur de la pseudo-période **T** des oscillations.
  - b- En déduire la valeur de la capacité **C** du condensateur.
- 3) On désigne par **E<sub>0</sub>** et **E<sub>1</sub>** les énergies totales du circuit respectivement aux instants de dates **t = 0** et **t<sub>1</sub> = 1,5 T**.  
 Sachant que **E<sub>1</sub> = 0,39 E<sub>0</sub>**, déterminer à **t<sub>1</sub>**, la valeur de la tension aux bornes du condensateur.

**Exercice 2 (5,5 points)**

Un pendule élastique est constitué d'un ressort à spires non jointives, d'axe horizontal, de masse négligeable et de raideur **k = 20 N.m<sup>-1</sup>**. L'une de ses extrémités est fixée à un support immobile. A l'autre extrémité, est accroché un solide (**S**) de masse **m** pouvant osciller librement selon l'axe horizontal. L'origine **O** des abscisses est confondue avec la position de **G** lorsque (**S**) est au repos (**Figure 9**). La position du centre d'inertie **G** de (**S**) est repérée par son abscisse **x** relativement au repère (**O,  $\vec{i}$** ).



I - Les forces de frottement ainsi que l'amortissement du mouvement sont considérés comme négligeables.

On écarte (**S**) de sa position de repos en le déplaçant, suivant l'axe  $x'x$ , de manière à ce que le ressort s'allonge d'une distance  $a = 3 \text{ cm}$ . A un instant de date  $t = 0$ , on l'abandonne à lui-même sans vitesse initiale. La durée de **10** oscillations est :  $\Delta t = 6,896 \text{ s}$ .

- 1) a- Vérifier que la valeur de la fréquence propre des oscillations est  $N_0 = 1,45 \text{ Hz}$ .  
b- En déduire la valeur de la masse  $m$  du solide (**S**).
- 2) On désigne par **E** l'énergie mécanique du système oscillant {solide, ressort}.  
a- Donner l'expression de **E** en fonction de  $x$ ,  $k$ ,  $m$  et de la vitesse instantanée  $v$  du centre d'inertie **G**.  
b- Calculer **E** à l'instant  $t = 0$ .  
c- Le système étant conservatif, déterminer, en le justifiant, la valeur de la vitesse de **G** lors de son premier passage par le point **O**.

II- Le solide (**S**) est maintenant soumis, au cours des oscillations, à une force de frottement de type visqueux,  $\vec{f} = -h\vec{v}$  où  $\vec{v}$  est le vecteur vitesse instantanée de **G** et  $h = 0,73 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{s}$ .

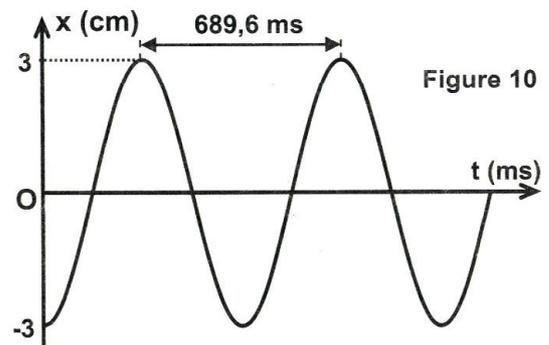
A l'aide d'un dispositif approprié, on applique sur (**S**) une force excitatrice  $\vec{F} = F_m \sin(2\pi Nt + \varphi_F) \cdot \vec{i}$  d'amplitude  $F_m$  constante et de fréquence  $N$  réglable.

L'équation différentielle régissant les oscillations de **G** s'écrit :  $m \frac{d^2x(t)}{dt^2} + h \frac{dx(t)}{dt} + k x(t) = F(t)$  (I)

L'élongation instantanée de **G**,  $x(t) = X_m \sin(2\pi Nt + \varphi_x)$  est une solution de l'équation (I).

Pour une fréquence  $N_1$  de la force excitatrice, on enregistre la courbe schématisée par la **figure 10**, qui traduit l'évolution de  $x(t)$ .

- 1) a- En exploitant cette courbe d'évolution, déterminer la valeur de  $N_1$ .  
b- Justifier que **G** effectue des oscillations mécaniques forcées correspondant à une résonance de vitesse.
- 2) Montrer que  $F(t)$  s'écrit :  $F(t) = h \frac{dx(t)}{dt}$ .
- 3) Déterminer, à partir de la courbe de la **figure 10**, les valeurs de  $X_m$  et  $\varphi_x$ . En déduire celles de  $F_m$  et  $\varphi_F$ .



**Exercice 3 : document scientifique ( 2 points )**

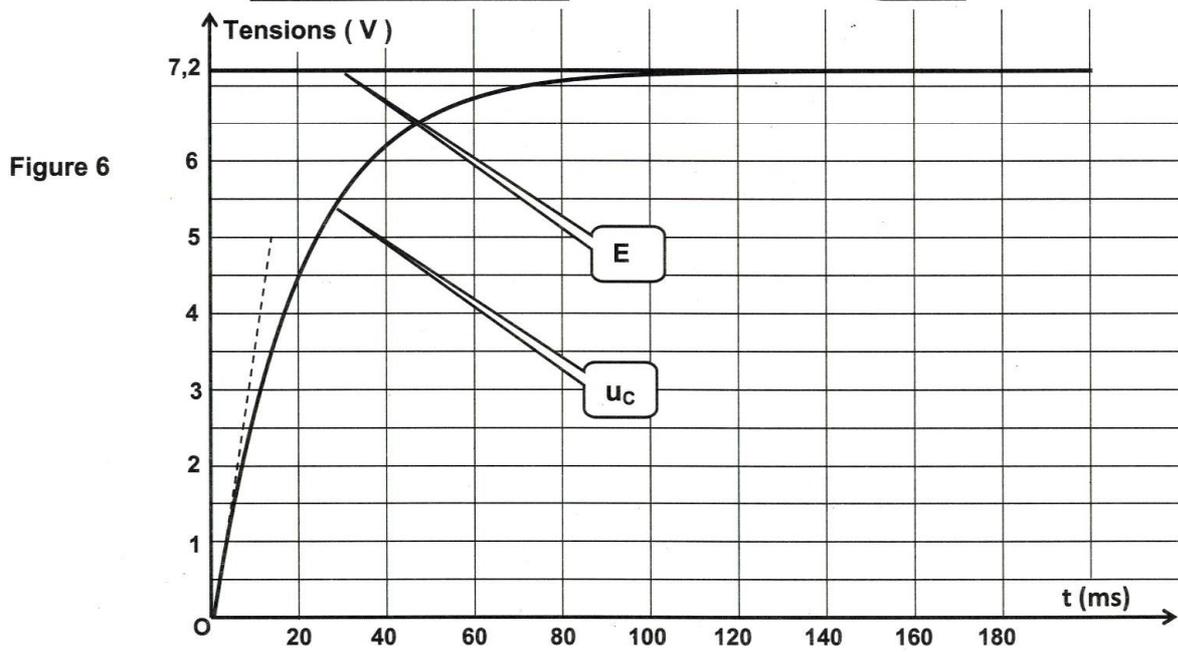
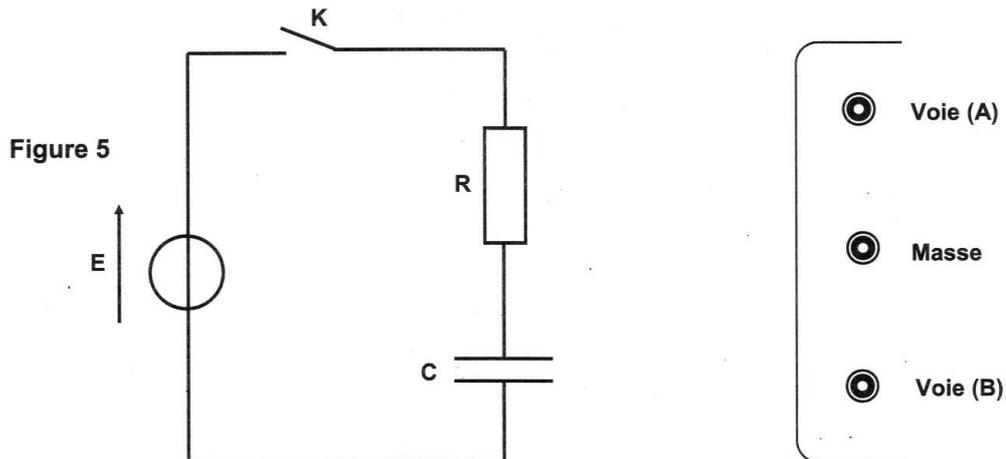
*Voyons plus clair le son.....*

Le son est une onde produite par la vibration mécanique d'un support fluide ou solide, se propageant grâce à l'élasticité du milieu environnant..... Dans un milieu compressible, le plus souvent dans l'air, le son se propage sous forme d'une variation de pression créée par la source sonore. Seule la compression se déplace et non les molécules d'air. Le son se propage également dans les solides sous forme de vibrations des atomes. Là encore, seule la vibration se propage et non les atomes qui ne font que vibrer très faiblement autour de leurs positions d'équilibre. La vitesse de propagation du son dépend de la nature, de la température et de la pression du milieu. Les ondes sonores se propagent dans l'air à environ  $344 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Dans des milieux solides, leur vitesse peut atteindre même des valeurs plus élevées. En revanche, le son ne se propage pas dans le vide, car il n'y a pas de matière pour supporter les ondes produites.

D'après << Wikipédia, l'encyclopédie libre >>

- 1) Relever du texte, la phrase qui montre que le son est une onde mécanique.
- 2) Justifier que le son nécessite un support matériel pour se propager.
- 3) La propagation du son correspond-elle à un transport d'énergie ou de matière ? Justifier.
- 4) Quels sont les facteurs dont dépend la vitesse de propagation du son dans un milieu élastique?

Feuille annexe à remplir et à rendre avec la copie



دورة المراقبة		امتحان البكالوريا		الجمهورية التونسية
		دورة جوان 2012		وزارة التربية
الضارب : 1	الحصة : 2 س	الاختبار : العربية	الشعبة : الشعب العلمية والاقتصادية	

النص :

### العلوم الهندسية

هذا العلم هو النظر في المقادير : إما المتصلة كالخط والسطح والجسم، وإما المنفصلة، كالأعداد فيما يعرض لها من العوارض الذاتية. ومثل ذلك أن كل خطين متوازيين لا يلتقيان في جهة ولو خرجا إلى غير نهاية. ومثل أن كل خطين متقاطعين فالزاويتان المتقابلتان منهما متساويتان... والكتاب المترجم لليونانيين في هذه الصناعة كتاب أوقليدس<sup>1</sup> ويسمى كتاب الأصول الأركان وهو أبسط ما وضع فيها للمتعلمين وأول ما تُرجم من كتب اليونانيين أيام أبي جعفر المنصور<sup>2</sup>...

واعلم أن الهندسة تفيد صاحبها إضاءة في عقله واستقامة في فكره، لأن براهينها كلها بيّنة الانتظام، جلية الترتيب، لا يكاد الغلط يدخل أقيستها لترتيبها وانتظامها، فيبعد الفكر بممارستها عن الخطأ، وينشأ لصاحبها عقل واسع. وقد زعموا أنه كان مكتوبا على باب أفلاطون: "من لم يكن مهندسا، فلا يدخلن منزلنا". وكان شيوخنا -رحمهم الله- يقولون: "ممارسة علم الهندسة للفكر، بمثابة الصابون للثوب الذي يغسل منه الأقدار ويُنقيه من الأدران". وإنما ذلك لما أشرنا إليه من ترتيبه وانتظامه.

ومن فروع هذا الفن الهندسة المخصوصة بالخرائط... وهو علم ينظر في ما يقع في الأجسام المخروطة من الأشكال والقطوع، ويبرهن على ما يعرض لذلك من العوارض ببراهين هندسية متوقفة على التعليم الأول. وفائدتها تظهر في الصنائع العملية التي موادها الأجسام، مثل التجارة والبناء، وكيف تُصنع التماثيل الغريبة والهيكل النادرة، وكيف يُتحيل على جر الأثقال ونقل الهياكل.

عبد الرحمان بن خلدون

المقدمة (بتصرف)

الفصل الحادي والعشرون . دار الكتاب اللبناني، بيروت

ص ص 901-903

## الأعلام:

- <sup>1</sup> أوقليدس: عالم رياضيات يوناني عاش في القرن الثالث قبل الميلاد.  
<sup>2</sup> أبو جعفر المنصور: ثاني الخلفاء العباسيين عاش في القرن الثاني للهجرة.

## الأسئلة

- 1- اشرح ما جاء مسطراً في ما يلي شرحاً سياقياً:  
- في ما يعرض لها من العوارض.  
- براهينها بيّنة الانتظام.  
- تفيد صاحبها استقامة في فكره.  
- كيف يُنحِيلُ بها على جرّ الأثقال.
- 2- يمكن تقسيم النَّصِّ إلى ثلاث وحدات، بيّن حدود كلّ وحدة وأسند إليها عنواناً مناسباً.  
3- في النَّصِّ نزعة تفسيرية وظّف الكاتب لتحقيقها تراكيباً وأساليباً متنوعاً. أذكر أربعة منها وبيّن دورها في حمل القارئ على الإقبال على علم الهندسة.
- 4- حرّر فقرة من خمسة أسطر تتوسّع فيها في مفهوم علم الهندسة كما يراه ابن خلدون معتمداً في ذلك على ستّ مفردات على الأقلّ من معجم المصطلحات العلمية المتواترة في النَّصِّ.
- 5- استخلص من النَّصِّ علاقة العلم بالواقع كما يراها ابن خلدون.
- 6- يذكر ابن خلدون أنّ الهندسة "تفيد صاحبها إضاءة في عقله واستقامة في فكره". بيّن في فقرة من خمسة أسطر حدود هذا الرأي.
- 7- يرى البعض أنّ اكتساب العلوم الصحيحة كالهندسة كفيلاً بإنماء ملكات الفرد وبتطوير حياة المجتمع.  
حرّر نصّاً من خمسة عشر سطراً تُبيّن فيه مدى وجهة هذا الرّأي.

<b>REPUBLIQUE TUNISIENNE</b> ◆◆◆ <b>MINISTERE DE L'EDUCATION</b>	<b>EXAMEN DU BACCALAUREAT</b> <b>SESSION DE JUIN 2012</b>		
	Epreuve : <b>FRANÇAIS</b>	Durée : <b>2h</b>	COEFFICIENT : <b>1</b>
<b>SECTIONS : Sciences Techniques</b>		<b>SESSION DE CONTRÔLE</b>	

*Confiée à Daubat, le contremaître de l'atelier, Elise s'apprête à rentrer après une première journée de travail à l'usine de construction d'automobiles.*

Une joie intense me posséda. C'était fini. Je me mis à poser des questions à Daubat, sans même prêter attention à ce qu'il me répondait. Je voulais surtout quitter l'atelier en sa compagnie, j'avais peur de passer seule au milieu de tous les hommes.

5 Dans le vestiaire, les femmes étaient déjà prêtes. Elles parlaient fort, et, dans ma joie de sortir, je leur fis à toutes de larges sourires.

A six heures, il reste encore un peu de jour, mais les lampadaires des boulevards brûlent déjà. J'avance lentement, respirant à fond l'air de la rue comme pour y retrouver une vague odeur de mer.

10 Je vais rentrer, m'étendre, glisser le traversin sous mes chevilles. Me coucher...J'achèterai n'importe quoi, des fruits, du pain, et le journal. Il y a déjà trente personnes devant moi qui attendent le même autobus. Certains ne s'arrêtent pas, d'autres prennent deux voyageurs et repartent.

15 Quand je serai dans le refuge, je pourrai m'adosser, ce sera moins fatigant. Sur la plateforme de l'autobus, coincée entre des hommes, je ne vois que des vestes, des épaules, et je me laisse un peu aller contre les dos moelleux. Les secousses de l'autobus me font penser à la chaîne. On avance à son rythme. J'ai mal aux jambes, au dos, à la tête. Mon corps est devenu immense, ma tête énorme, mes jambes démesurées et mon cerveau minuscule.

20 Deux étages encore et voici le lit. Je me délivre de mes vêtements. C'est bon. Se laver, ai-je toujours dit à Lucien, ça délasse, ça tonifie, ça débarbouille l'âme. Pourtant, ce soir je cède au premier désir, me coucher. Je me laverai tout à l'heure. Allongée, je souffre moins des jambes. Je les regarde, et je vois sous la peau de petits tressaillements<sup>1</sup> nerveux. Je laisse tomber le journal et je vois mes bas, leur talon noir qui me rappelle le roulement de la chaîne. Demain, je les laverai. Ce soir, j'ai trop mal. Et sommeil.

25 Et puis je me réveille, la lumière brûle, je suis sur le lit ; à côté de moi sont restées deux peaux de bananes. Je ne dormirai plus. En somnolant, je rêverai que je suis sur la chaîne ; j'entendrai le bruit des moteurs, je sentirai dans mes jambes le tremblement de la fatigue, j'imaginerai que je trébuche<sup>2</sup>, que je dérape et je m'éveillerai en sursaut.

Claire Etcherelli, *Elise ou la vraie vie*, Folio, 1967.

### Vocabulaire

- 1- tressaillements : secousses musculaires brusques du corps.
- 2- trébucher : faire un faux pas ; perdre soudain l'équilibre.

## I- ETUDE DE TEXTE (10 points)

### A) Compréhension (7 points)

- 1- Quel sentiment Elise éprouve-t-elle à la fin de cette journée de travail ? Justifiez votre réponse par deux indices textuels. **(2 points)**
- 2- De quoi rêve-t-elle dès sa sortie de l'usine ? **(2 points)**
- 3- Pour mettre en relief les effets négatifs du travail sur Elise, l'auteur a recours à certains procédés d'écriture. A partir de la ligne 15, relevez-en deux et expliquez-les. **(3 points)**

### B) Langue (3 points)

#### 1- Syntaxe (2 points)

*Demain, je laverai mes bas. Ce soir, j'ai trop mal.*

- a) Identifiez le rapport logique exprimé par la deuxième proposition.
- b) Réécrivez la phrase en exprimant le même rapport logique dans une proposition subordonnée.

#### 2- Vocabulaire (1 point)

*Je me mis à poser des questions à Daubat, sans même prêter attention à ce qu'il me répondait.*

Remplacez ce qui est souligné par un nom de même sens.

## II- ESSAI (10 points)

A la fin de la journée, Elise dit que son corps est devenu immense, sa tête énorme, ses jambes démesurées et son cerveau minuscule.

Pensez-vous que, de nos jours, le travail soit encore une source de souffrance physique et morale?

Vous développerez votre point de vue sur la question en l'appuyant par des arguments et des exemples précis, dans un texte d'une vingtaine de lignes.

Le sujet comporte 4 pages

I- READING COMPREHENSION (12 marks)

A- The text

1- "It's strange when you have to text your kids to come to the dinner table," says Susan Mauchart. The single mother was worried about the amount of time her three teenagers, Bill 15, Anni 18, and Sue 14, spent transfixed by technology.

2- Over a period of months, Susan was aware that something was not right. "My concern," she says, "was that we had stopped functioning as a family. We were just a collection of individuals who were very connected outwards to friends, business, school, and sources of information and entertainment. But we simply weren't connecting with one another in real space and time in any sort of authentic way."

3- Susan decided to take action. She started what she describes as an "experiment in living" and banned all technology at home for six months. Her family was to discover life without computers, the internet, games consoles, TV or mobile phones. Expecting rebellion, Susan offered her kids a substantial cash bonus to submit to her plan. But, to her surprise, they were obedient as they didn't really believe her at first.

4- Susan had high expectations of her experiment: "I hoped that it would transform our lives – that we would become a closer family, read more, sit around a table to eat and play more music." To her delight many of these expectations were met. Once they realized that their mother was serious, her children adapted well to an offline world.

5- Sue, however, as the youngest and most technologically literate, moved to her dad's house for the first weeks to be able to use her PC. Eventually, she surrendered to the idea of a night not lit up by the glow of the computer and found her unpredictable sleep patterns eradicated.

The Guardian

January 1<sup>st</sup>, 2011

**Epreuve : ANGLAIS - Section : Sciences Techniques**

**B- COMPREHENSION QUESTIONS**

**1- Tick the right alternative. (1 mark)**

The text is mainly about:

- a) A plan to reduce addiction to technology.
- b) A plan to profit more from technology.
- c) A plan to develop more technology.

**2- Fill in each blank with one word from the text. (3 marks)**

Because her kids .....long hours using technology, Susan Maushart became ..... of their addiction and its impact on their family. So, she .....the use of computers, the internet, TV, and mobile phones.

**3- Complete the table with details from the text. Focus on paragraphs 3 and 5. (2 marks)**

Cause	Effect
Susan expected the kids to refuse the plan.	..... .....
..... .....	To be able to be online, Sue moved to her dad's house for the first weeks.

**4- The following statements are false. Justify with details from the text. (3 marks)**

- a) The three children knew right from the beginning that their mother meant to impose the plan. (paragraph 3)  
.....
- b) Susan's offline plan is for ever. (paragraph 3)  
.....
- c) Thanks to her husband's warning, Susan realized her family was not functioning well. (paragraph 2)  
.....

**5- What does the underlined word refer to? (paragraph 4) (1 mark)**

It refers to.....

**6- Find in paragraph 5 a word meaning: (1 mark)**

Light: .....



**III- LANGUAGE (6 marks)**

**1- Circle the right option. (3 marks)**

Climate change threatens our food supplies and our health. Yet, powerful technological solutions are **(about / without / within)** reach. Solar energy concentrated by **(rapidly / rapid / rapidity)** improving systems of parabolic mirrors **(could use / could have used / could be used)** in Africa's great desert to **(deprive / provide / support)** Africa and southern Europe with electricity at a competitive cost. All these steps to sustainable energy, according **(at / for / to)** today's best economic and engineering evidence can be implemented for **(less / little / least)** than 1% of annual world income.

**2- Fill in the blanks with words from the list. (3 marks)**

**gift – but – capable – advice – never – scientists – serf – has**

Who wouldn't want a personal assistant? In theory, a gadget that could provide instant .....on where to eat, when your brain will pull out and where to find that .....for your husband's birthday would be a godsend. Computer .....have batted the idea around for decades, .....the technology was never really up to the task. Now that the mobile phone seems to be .....of so many tasks, some mobile providers think the time .....come to give it some brains as well.