مواضيع الدورة المراقبة

جوان 2018

شعبة التقنية

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ●●●●● **EXAMEN DU BACCALAUREAT** SESSION **2018**	***Session de contrôle***	
	Epreuve : **Technologie**	Section : ***Sciences Techniques***
	Durée : **4h**	Coefficient de l'épreuve : **3**

Constitution du sujet

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

Travail demandé

A. **PARTIE GENIE MECANIQUE : pages** 1/8 - 2/8 - 3/8 - 4/8 (10 points).
B. **PARTIE GENIE ELECTRIQUE : pages** 5/8 - 6/8 - 7/8 - 8/8 (10 points).

Observation : Aucune documentation n'est autorisée. La calculatrice non programmable est permise.

SYSTEME DE PRODUCTION DE FILMS EN PLASTIQUE

1. Présentation

Le système (figure 1) est une chaîne de production de bobines de film en matière plastique biodégradable (figure 2). Ces bobines sont rangées sur des palettes pour être exploitées dans les domaines de l'agriculture, l'industrie ou la distribution sous forme de sacs poubelle et des sacs sortie de caisse.

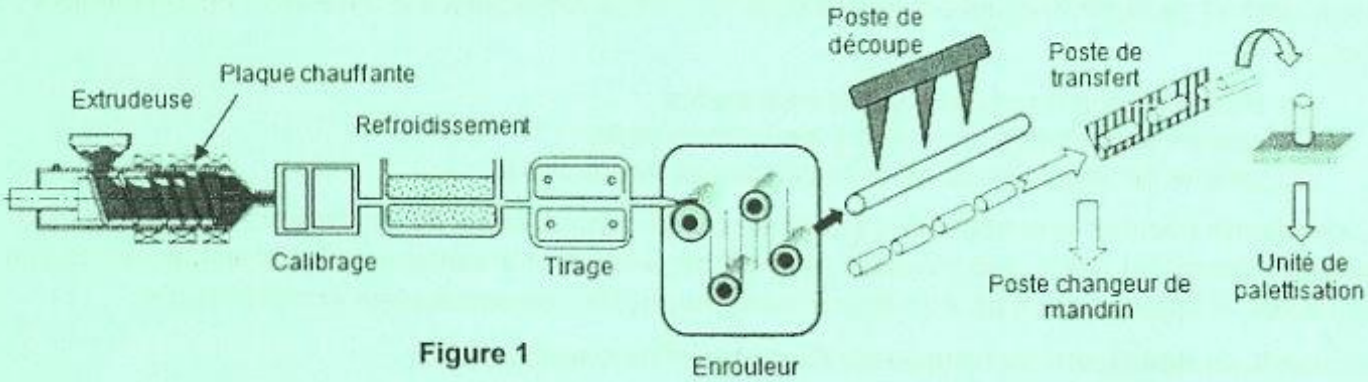


Figure 1

2. Unité de palettisation (figure 3)

Cette unité permet de charger, en deux couches, 24 bobines sur une palette.
Chaque couche est composée de 12 bobines formant deux rangées de 6.
Le chargement s'effectue selon les étapes suivantes :

- Positionner une palette dans la zone de chargement ;
- Placer un carton épais sur la palette ;
- Charger sur la palette une couche de 12 bobines en 2 rangées de 6 ;
- Placer un carton intercalaire sur la première couche ;
- Charger une deuxième couche identique à la première sur le carton intercalaire ;
- Placer deux cartons épais sur la deuxième et la dernière couche.

Figure 2

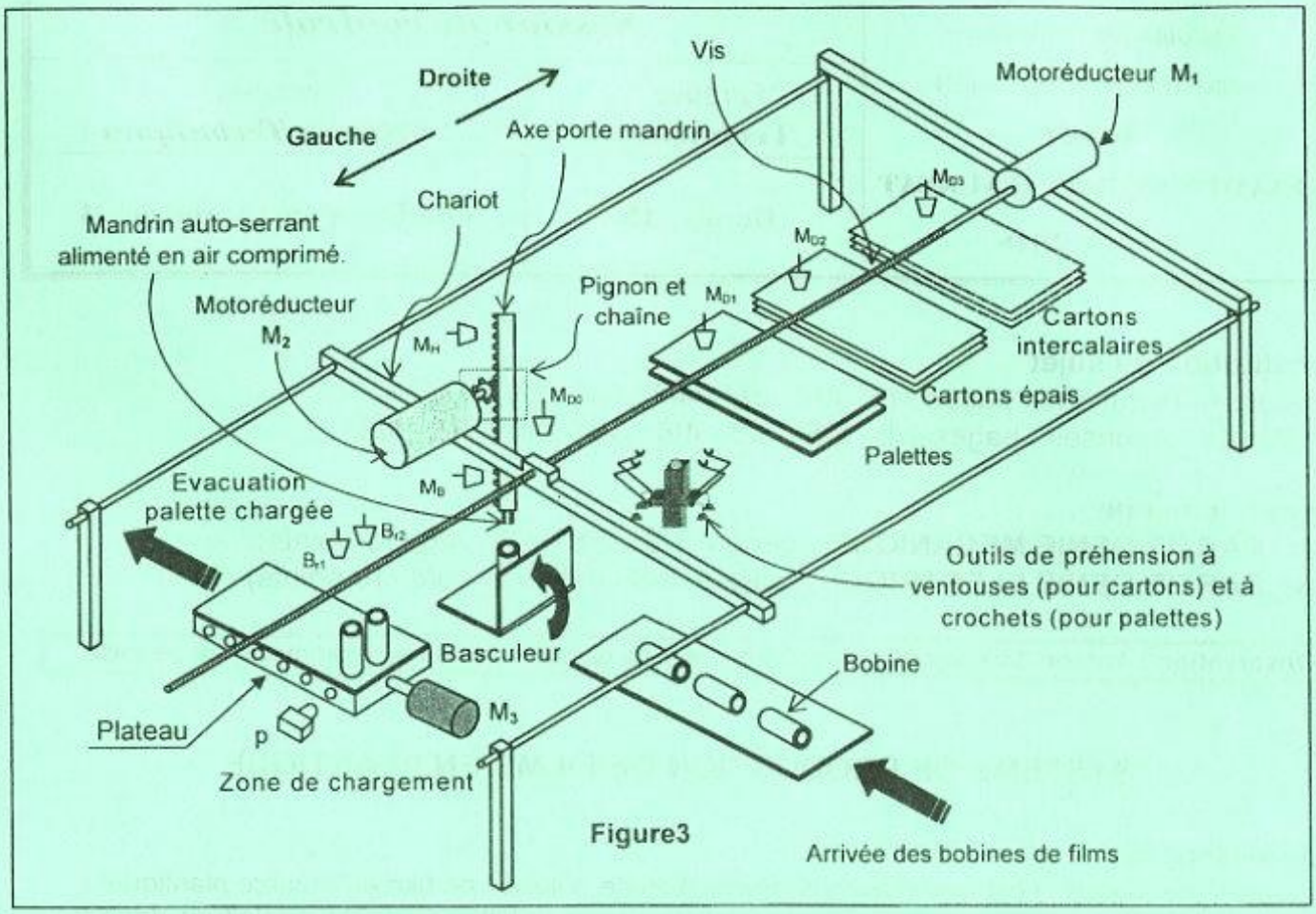


Figure3

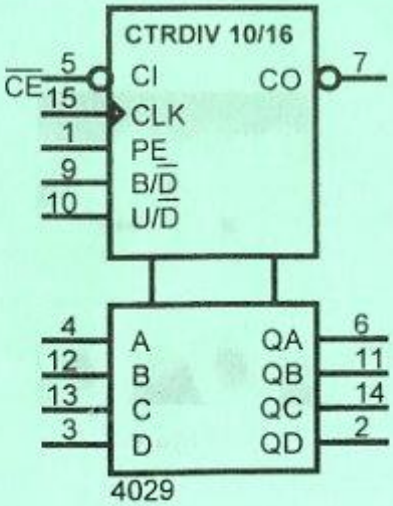
3. Gestion de l'approvisionnement en palettes, cartons épais et cartons intercalaires

L'approvisionnement s'effectue manuellement. La gestion des nombres de palettes, de cartons intercalaires et de cartons épais est assurée par une carte électronique à base de 3 décompteurs C1, C2 et C3 :

- C1 pour le décomptage du nombre de palettes ;
- C2 pour le décomptage du nombre de cartons épais ;
- C3 pour le décomptage du nombre de cartons intercalaires.

Le système s'arrête, si la quantité de palettes ou de cartons épais ou de cartons intercalaires est épuisée. L'opérateur approvisionne alors le système, il introduit le nombre d'objets ajoutés au moyen d'un clavier et appuie sur un bouton de préchargement "PE" du décompteur correspondant.

4. Extrait du document technique du Compteur/Décompteur 4029



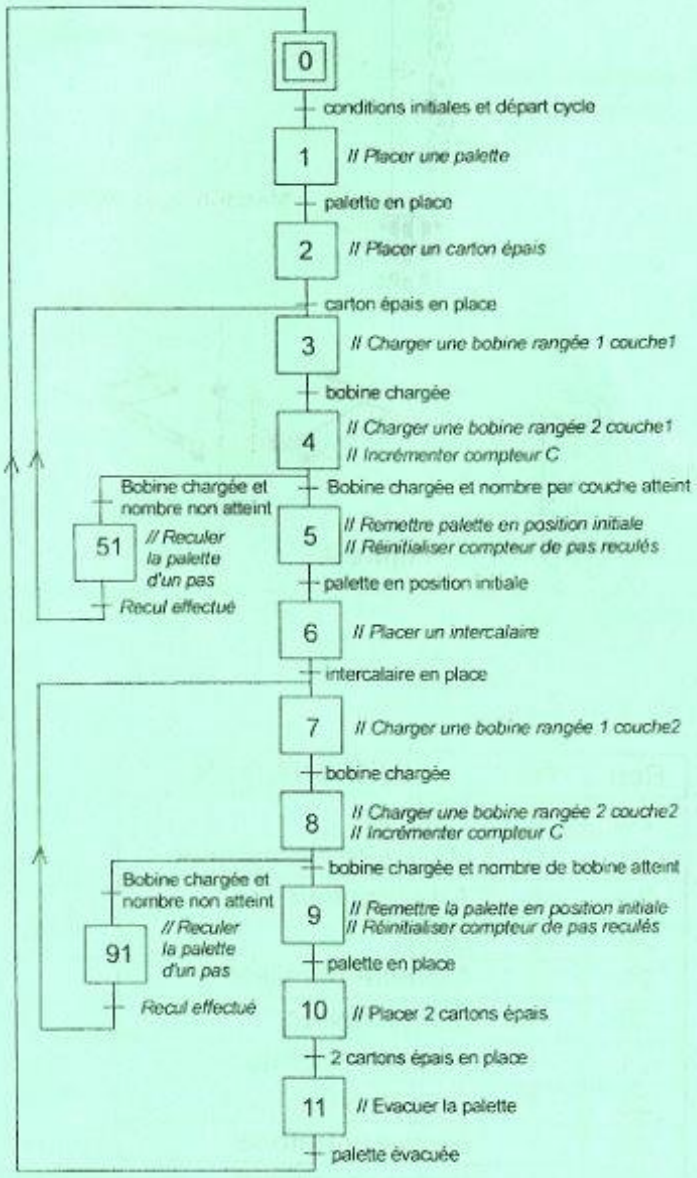
$\overline{CE}$	CLK	PE	B/$\overline{D}$	U/$\overline{D}$	Fonction
0	X	1	X	X	Préchargement
0	↑	X	1	1	Comptage binaire
0	↑	X	1	0	Décomptage binaire
1	X	X	X	X	Blocage
0	↑	X	0	1	Comptage décimal
0	↑	X	0	0	Comptage décimal

Tableau de fonctionnement du C.I 4029

5. Fonctionnement de l'unité de palettisation

5.1. Grafcet de coordination

Ce grafcet décrit les différentes tâches de palettisation.



5.2. Tâche de chargement d'une bobine

L'activation de l'étape 3 du grafcet de coordination provoque les actions relatives au chargement d'une bobine dans la rangée 1 de la première couche. Ces actions sont :

- Descendre le mandrin jusqu'au capteur M_B ;
- Prendre la bobine par la sortie du vérin C pendant 2s ;
- Monter la bobine jusqu'au capteur M_H ;
- Déplacer la bobine à gauche jusqu'au capteur Br_1 ;
- Descendre la bobine jusqu'au capteur M_B ;
- Relâcher la bobine pendant 2s ;
- Monter le mandrin jusqu'au capteur M_H ;
- Déplacer le mandrin à droite jusqu'au capteur M_{D0} ;

5.3. Tâche de recul du plateau

A l'état initial, le capteur "p" est actionné.
A chaque activation de l'étape 51, le plateau recule d'un pas grâce au moteur M_3. L'arrêt est obtenu à la 2ème action du capteur "p".

5.4. Tâche de remise à la position initiale du plateau

Le capteur "p" est actionné. Dès qu'une couche de bobines soit préparée (l'étape 5 ou l'étape 9 est active), le plateau avance directement de 5 pas grâce au moteur M_3.

NB : la détection du nombre de pas d'avance du plateau est assurée par la variable N. (N=1 après 5 pas d'avance du plateau).

6. Choix technologique

6.1. Tableau 1

Action	Actionneur	Préactionneur
Déplacement horizontal du mandrin	Moteur asynchrone triphasé M_1	Droite : KM11
		Gauche : KM12
Déplacement vertical du mandrin	Moteur à courant continu M_2	Descente : KM21
		Montée : KM22
Préhension de la bobine	Vérin simple effet C	14M
Déplacement palette	Moteur à courant continu M_3	Recul : KM31
		Avance : KM32

6.2. Tableau 2

Capteur	Fonction	Capteur	Fonction
Br_1	Bobine en rangée 1 couche1	M_{D2}	Mandrin au dessus des cartons épais
Br_2	Bobine en rangée 2 couche1	M_{D3}	Mandrin au dessus des cartons intercalaires
M_{D0}	Mandrin au dessus du basculeur	M_H	Mandrin en position haute
M_{D1}	Mandrin au dessus des palettes	M_B	Mandrin en position basse

7. Description du déplacement vertical de l'axe porte mandrin

Le moteur M_2 est accouplé au réducteur composé des engrenages (32,15) et (12,36). Il transmet son mouvement de rotation au pignon (4) par l'intermédiaire d'un limiteur de couple lié à l'arbre de sortie (6), (voir dossier technique page 7/7).

La montée et la descente de l'axe porte mandrin sont assurées par la transformation du mouvement de rotation du pignon (4) en translation de la chaîne liée à cet axe (figure 4).

Pour des raisons de sécurité et de précision de déplacement de l'axe porte mandrin, le motoréducteur M_2 est équipé d'un frein à commande électrique non représenté sur le dessin d'ensemble.

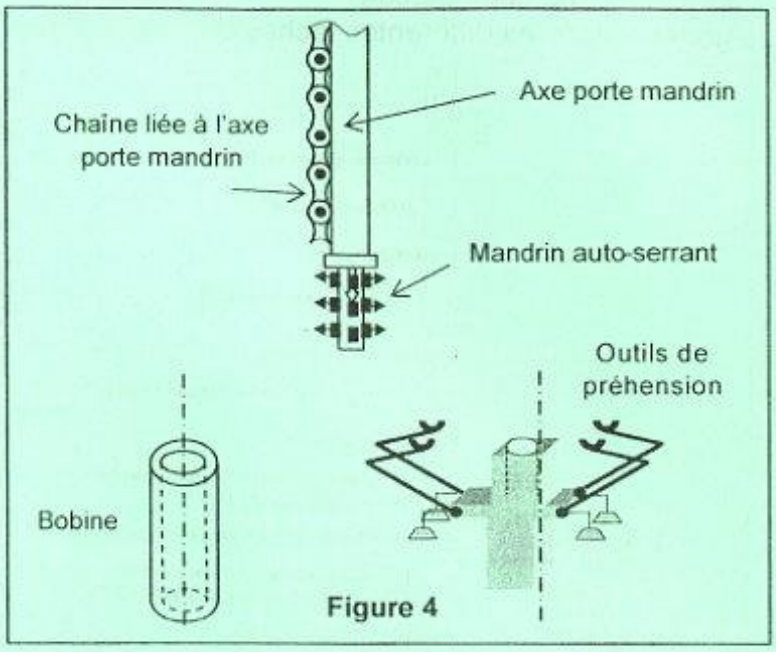


Figure 4

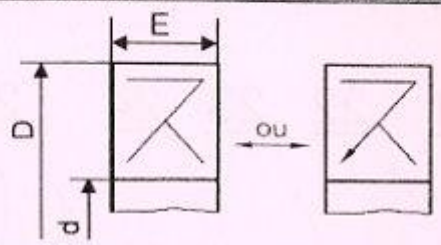
8. Nomenclature

Rep	Nb	DESIGNATION
1	1	Vis à tête hexagonale
2	1	Rondelle plate
3	1	Clavette parallèle
4	1	Pignon à chaine
5	1	Couvercle
6	1	Arbre de sortie
7	8	Vis à tête cylindrique
8	1	Clavette parallèle
9	1	Carter
10	1	Bouchon
11	1	Anneau élastique
12	1	Pignon arbré
13	1	Roulement
14	1	Anneau élastique
15	1	Roue dentée
16	1	Clavette parallèle
17	1	Rondelle Grower
18	6	Vis à tête cylindrique
19	1	Support
20	1	Ecrou hexagonal
21	2	Roulement
22	1	Couvercle
23	1	Gaine en caoutchouc
24	8	Vis à tête hexagonale

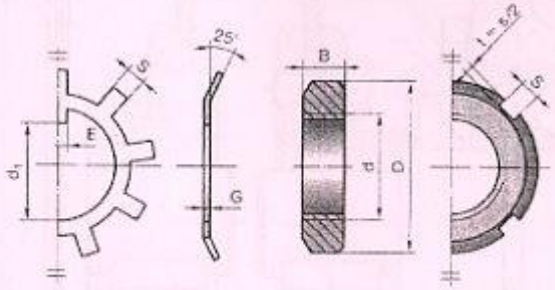
Rep	Nb	DESIGNATION
25	2	Plateau
26	6	Vis à tête hexagonale
27	1	Arbre moteur
28	2	Bride
29	2	Clavette parallèle
30	1	Joint à lèvres
31	1	Anneau élastique
32	1	Pignon arbré
33	1	Bague entretoise
34	1	Ecrou hexagonal
35	1	Rondelle Grower
36	1	Couronne
37	1	Roulement à billes
38	1	Couvercle
39	1	Bague entretoise
40	1	Roulement à billes
41	1	Joint à lèvres
42	2	Garniture
43	1	Plateau à dents
44	2	Rondelle ressort
45	1	Ecrou spécial
46	1	Coussinet
47	1	Douille

9. Eléments standards

Joints à deux lèvres à frottement radial DIN 3760		
d	D	E
38	52	7
	55	
	62	
40	55	7
	62	
	72	



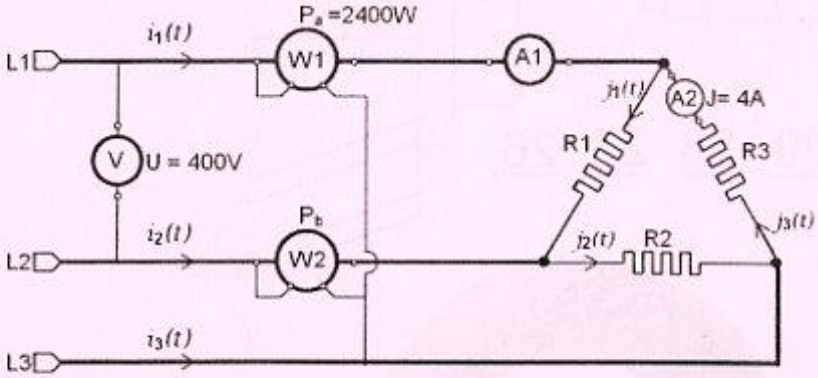
Rondelles frein – Écrous à encoches						
d x pas	D	B	S	d_1	E	G
17 x 1	28	5	4	15.5	4	1
20 x 1	32	6	4	18.5	4	1
25 x 1.5	38	7	5	23	5	1.25
30 x 1.5	45	7	5	27.5	5	1.25
35 x 1.5	52	8	5	32.5	6	1.25
40 x 1.5	58	9	6	37.5	6	1.25



10. Contrôle de la température de la plaque chauffante

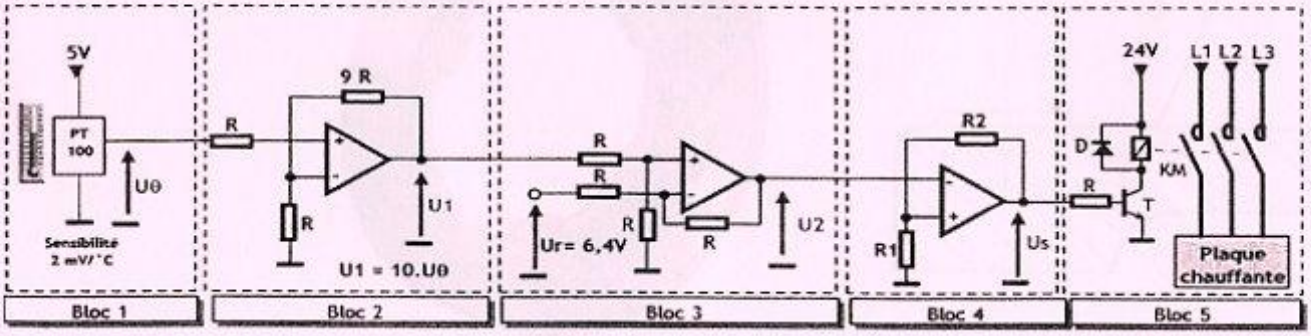
10.1. Circuit triphasé équilibré

La plaque chauffante est composée de 3 résistors identiques branchés sur un réseau triphasé.



10.2. Circuit de commande

En fonctionnement normal, la variation de la température est comprise entre 310 et 330°C. Le contrôle de la température dans cette marge est assuré par un circuit à base d'amplificateurs linéaires intégrés supposés parfaits.



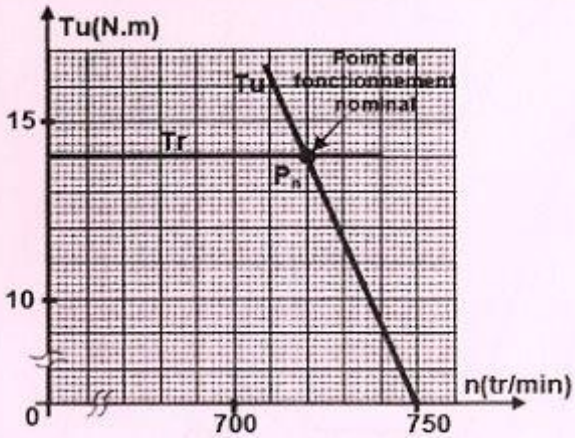
11. Caractéristiques électromécaniques du moteur M_2

11.1. Plaque signalétique

Le tableau ci-dessous présente des indications relevées à partir de la plaque signalétique du moteur.

Couplage triangle (Δ)	U = 400V	I = 3,5A
Facteur de puissance cosφ = 0,58		
Fréquence f = 50Hz		

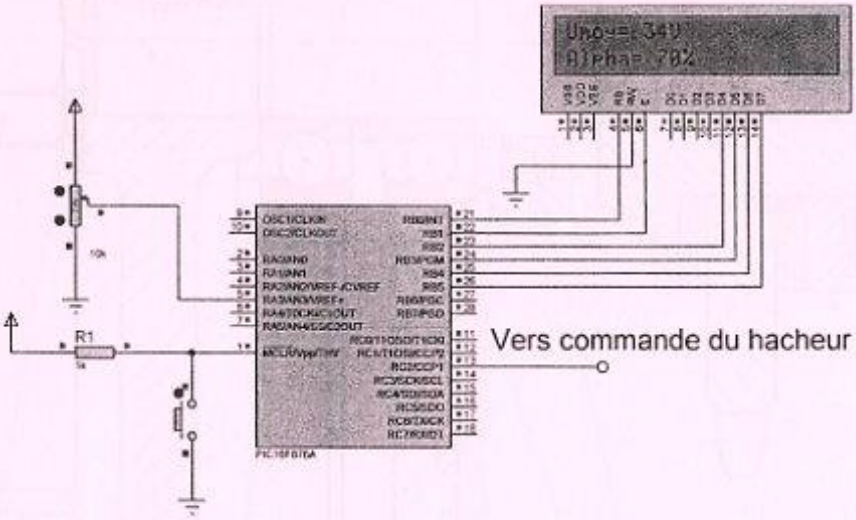
11.2. Caractéristiques mécaniques Tu = f(n) et Tr = f(n)



12. Variation de la vitesse du moteur M_1.

12.1. Schéma de la carte de commande

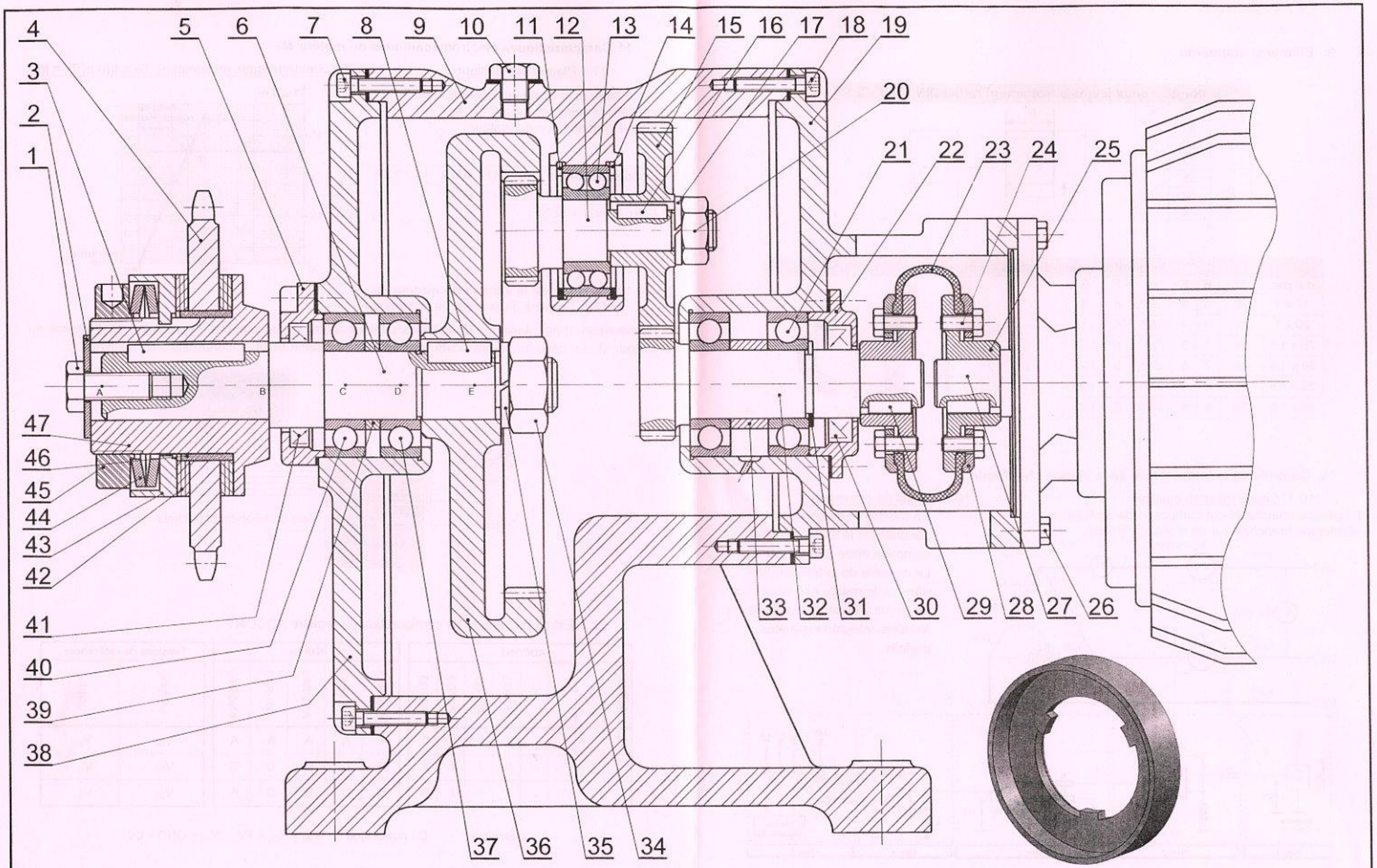
Le mouvement de translation du chariot s'effectue à différentes vitesses. La variation de la vitesse du moteur M_1 est assurée par une carte de commande à base de microcontrôleur PIC 16F876A.



12.2. Extrait du tableau de configuration du registre ADCON1

ADCON1								PORTA					Tensions de références	
ADFM	-	-	-	PCFG3	PCFG3	PCFG3	PCFG3	AN4/RA5	AN3/RA3	AN2/RA2	AN1/RA1	AN0/RA0	VREF+	VREF-
1	-	-	-	0	0	0	0	A	A	A	A	A	V_{DD}	V_{SS}
1	-	-	-	0	1	1	X	D	D	D	D	D	V_{DD}	V_{SS}
1	-	-	-	1	1	1	0	D	D	D	D	A	V_{DD}	V_{SS}

A : analogique D : numérique $V_{DD} = V_{CC} = 5V$ V_{SS} = GND = 0V



Représentation ombrée du plateau à dents (43)

Echelle 4:5	Motoréducteur SYSTEME DE PRODUCTION DE FILMS EN PLASTIQUE	Dossier technique Page 7/7

	Section : ..... N° d'inscription : ..... Série :	Signatures des surveillants
	Nom et Prénom :	.....
	Date et lieu de naissance :	.....

A- PARTIE GENIE MECANIQUE

Dans cette partie l'étude se limite à la montée et la descente de l'axe porte mandrin.

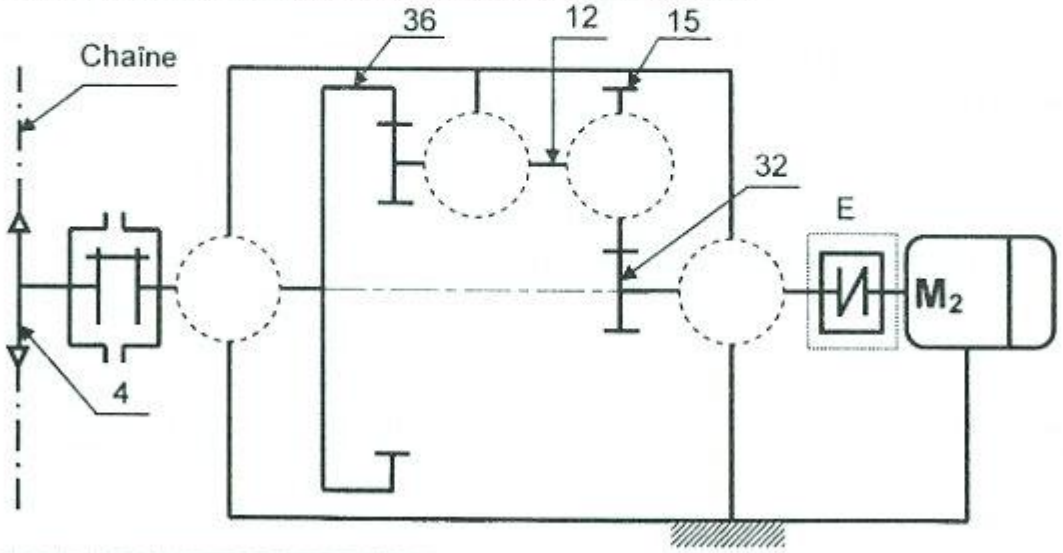
1. Analyse fonctionnelle

1.1. En se référant au dessin d'ensemble et aux figures 3 et 4 du dossier technique, compléter le diagramme FAST descriptif relatif à la fonction principale « **FP1** ».

		Composants/Processeurs *(Noms et repères)*
FP1	**Entraîner la chaîne + axe porte mandrin en translation**	
FT1	Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique	.....
FT2	Transmettre le mouvement de rotation de l'arbre moteur (27) au pignon arbré (32)	....
FT3	Transmettre la rotation de (32) avec réduction de vitesse	
FT31	....	Engrenage extérieur (32-15)
FT31	Transmettre le mouvement de rotation du pignon arbré (12) à l'arbre de sortie (6)	....
FT4	....	Limiteur de couple (42 + 43 + 44 + 45 + 46 + 47)
FT5	....	Pignon (4) + chaîne

1.2. Schéma cinématique

1.2.1. En se référant au dessin d'ensemble du motoréducteur, compléter le schéma cinématique ci-dessous par les symboles manquants des liaisons.



Ne rien écrire ici

1.2.2. Identifier l'élément (E) indiqué sur le schéma cinématique précédent par :

a. Nom et type :.....

b. Elasticité(s) possible(s) :.....

2. Etude du limiteur de couple

2.1. Si la chaîne se trouve accidentellement bloquée, décrire l'état des éléments suivants :

a. L'arbre moteur (27) : .....

b. Le pignon (4) : .....

2.2. Expliquer comment peut-on agir pour varier le couple à transmettre par le pignon (4) ?

Pour augmenter le couple :.....

Pour diminuer le couple :.....

3. Etude cinématique

Le cahier des charges impose une vitesse de translation maximale de l'axe porte mandrin (fig. 4 du dossier technique) V_{Max} = 0.7 m/s. L'étude suivante consiste à vérifier cette condition.

On donne :

- La vitesse de rotation du moteur Nm=720 tr/min.
- Z_{15} = 40 dents, Z_{32} = 20 dents et le module de la denture $m_{15\text{-}32}$ = 2 mm.
- Le rapport de transmission $r_{12\text{-}36}$ = 1/4 et le module de la denture $m_{12\text{-}36}$ = 2.5 mm.

3.1. Calculer les nombres de dents Z_{12} et Z_{36}.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Z_{12} =..... Z_{36} =.....

3.2. Calculer le rapport global du réducteur r_g et en déduire la vitesse de rotation du pignon (4).

.....

.....

r_g=.....

N_4=.....

3.3. On donne le diamètre du pignon (4) d = 130 mm.

Calculer la vitesse de translation de l'axe porte mandrin.

.....

.....

.....

V_{axe}=.....

3.4. Est-ce que la condition donnée par le cahier des charges est respectée ? Justifier votre réponse.

.....

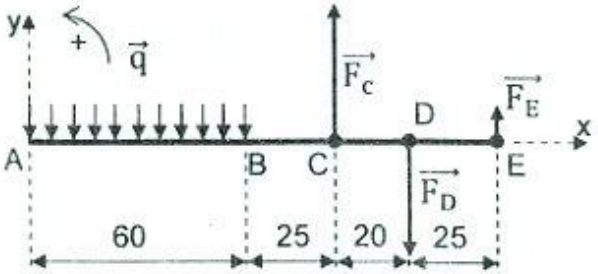
Ne rien écrire ici

4. Dimensionnement de l'arbre (6)

On se propose dans cette étude de vérifier la résistance de l'arbre (6) à la flexion plane simple. On assimile cet arbre à une poutre cylindrique pleine de diamètre d, modélisé par la figure ci-dessous, celui-ci est en acier de résistance à la limite élastique R_e = 160MPa, on adoptera un coefficient de sécurité s = 2.

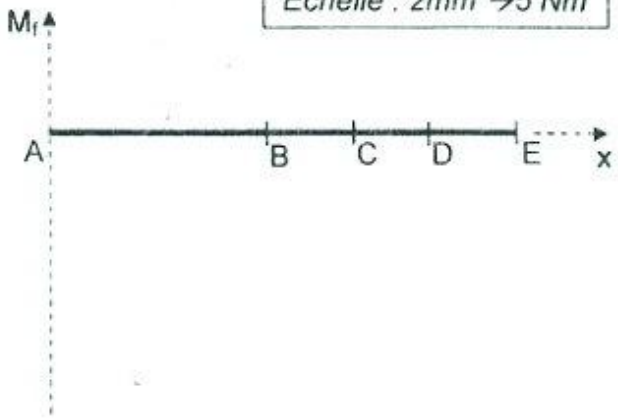
On donne les charges extérieures appliquées sur l'arbre :

$\|\overrightarrow{F_C}\|$ = 7375N	$\|\overrightarrow{F_D}\|$ = 6075N	$\|\overrightarrow{F_E}\|$ = 500N
Charge répartie entre A et B est q = 30N/mm		



4.1. Calculer les moments fléchissants le long de la poutre puis tracer le diagramme correspondant.

Echelle : 2mm →5 Nm



4.2. Déduire la valeur de $\|\overrightarrow{M_{fMax}}\|$.

$\|\overrightarrow{M_{fMax}}\|$= .....

4.3. Déterminer le diamètre minimal d_{mini} de l'arbre de sortie (6) pour qu'il résiste en toute sécurité.

d_{mini}= .....

4.4. Relever du dessin d'ensemble le diamètre réel de l'arbre de sortie (6) et vérifier sa résistance

d_6 = ... ; .....

Ne rien écrire ici

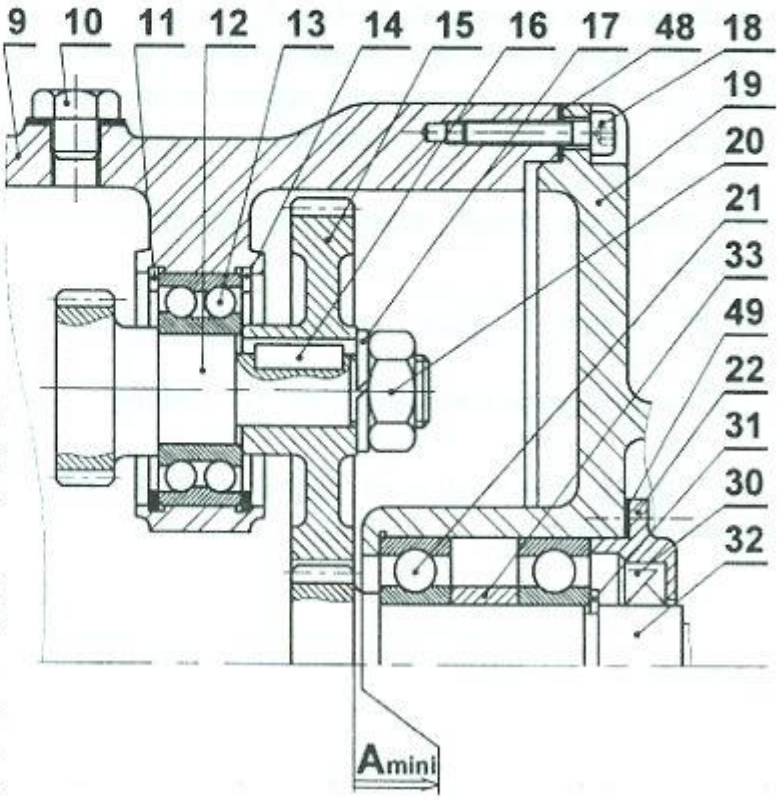
5. Cotation fonctionnelle

5.1. Justifier l'existence de la condition A_{mini} entre la roue (15) et le bâti (19).

.....

.....

5.2. Tracer la chaîne de cotes minimale relative à la condition A_{mini}.



6. Recherche de solutions constructives

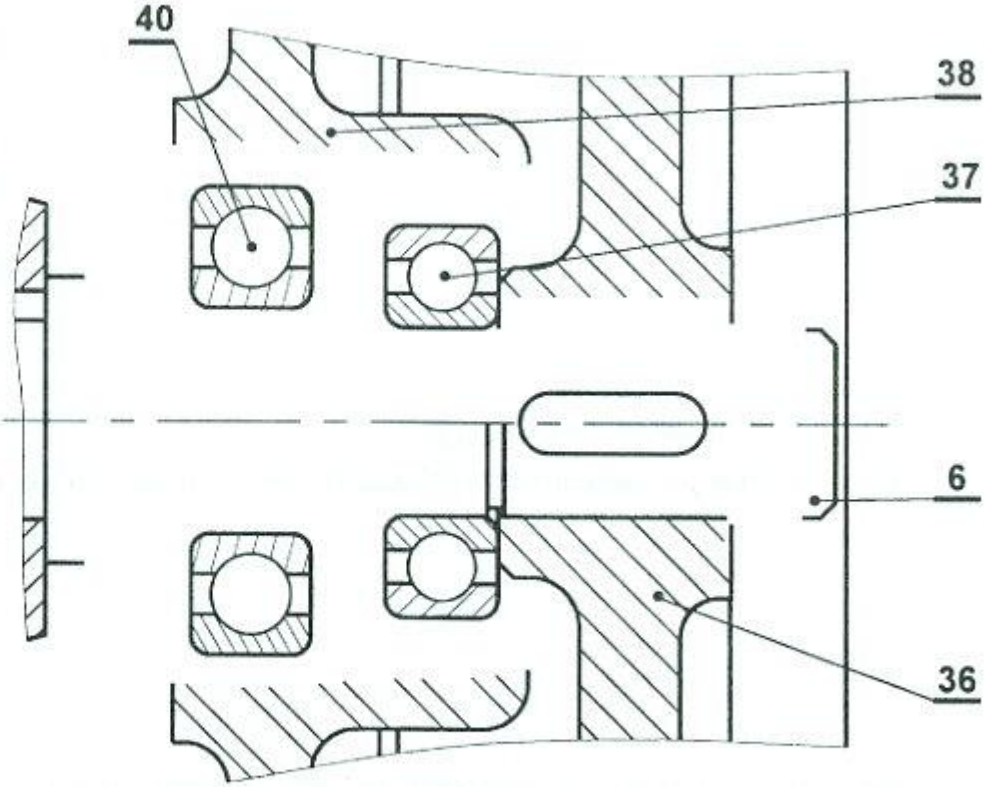
L'étude de la flexion de l'arbre (6) montre une sollicitation importante au niveau du roulement (40), ce qui exige son changement fréquent.

Pour remédier à ce problème, le concepteur propose de changer ce roulement par un autre plus résistant.

En se référant aux éléments standards (page 4/7 du dossier technique), compléter sur le dessin partiel ci-dessous à l'échelle 1 :1

6.1. Le montage des deux roulements, prévoir leurs étanchéités par un joint à lèvres et indiquer les tolérances des portées du roulement (40) et du joint à lèvres.

6.2. La liaison encastrement entre la couronne (36) et l'arbre (6) par une clavette parallèle, un écrou à encoches et une rondelle frein.



Section : ..... N° d'inscription : ..... Série : ...

Nom et Prénom : .....

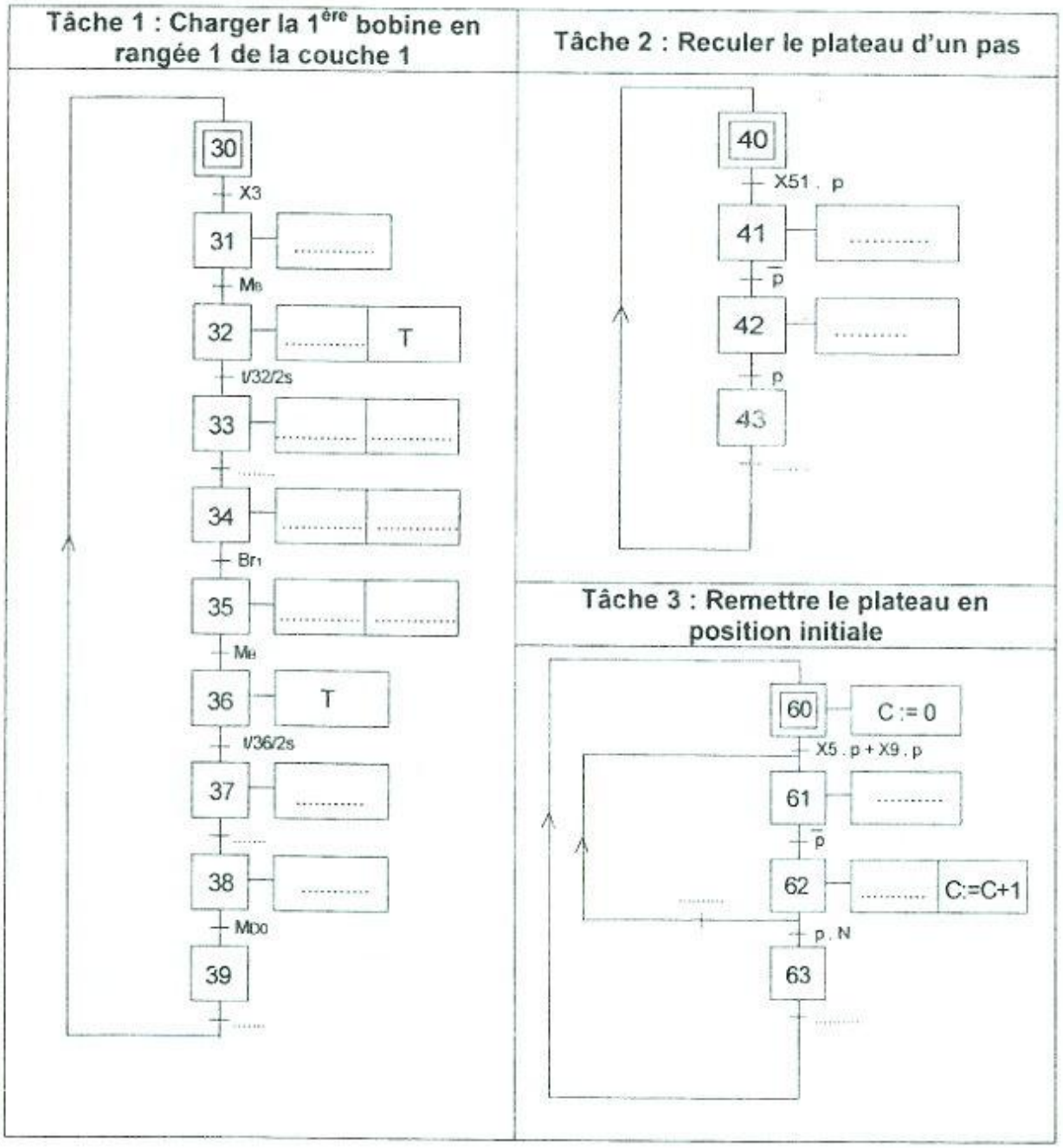
Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants

B- PARTIE GENIE ELECTRIQUE

I. Grafcets synchronisés

Se référer, dans cette partie, aux pages 1, 2, 3 et 4 du dossier technique. Compléter le grafcet synchronisé décrivant les tâches 1, 2 et 3.



Ne rien écrire ici

II. Etude du circuit triphasé équilibré de la plaque chauffante

A partir du montage représenté à la page 5/7 du dossier technique,

1. Donner la valeur de la tension composée et celle du courant traversant une résistance.

.....

.....

2. En déduire la valeur du courant en ligne.

.....

.....

3. Calculer la puissance active P consommée par une seule résistance chauffante.

.....

.....

4. En déduire la valeur d'une résistance de la plaque chauffante R=R1=R2=R3.

.....

.....

5. Calculer la puissance active totale P_T absorbée par la plaque chauffante.

.....

6. En déduire la valeur de la puissance P_b indiquée par le wattmétre W2.

.....

.....

III. Etude du moteur asynchrone triphasé M_2

Le moteur M_2 est couplé en triangle et alimenté par le réseau triphasé U = 400V ; 50Hz. Les pertes mécaniques sont égales à 145W.

1. En se référant aux caractéristiques mécaniques Tu = f(n) et Tr = f(n) données à la page 6/7 du dossier technique, déterminer la valeur de la vitesse en fonctionnement à vide (n_0) et les valeurs nominales de la vitesse, du couple utile et du glissement.

n_0 (à vide)	n	Tu	g
.....	.....	.....	.....

2. Donner l'expression et déterminer la valeur nominale de chaque grandeur indiquée dans le tableau ci-dessous.

	Puissance utile	Puissance transmise	Pertes joule rotor	Puissance absorbée	Σ pertes	Rendement η
Expression	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Valeur avec unité	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Ne rien écrire ici

IV. Etude du circuit de gestion de l'approvisionnement en intercalaires (décompteur C3)

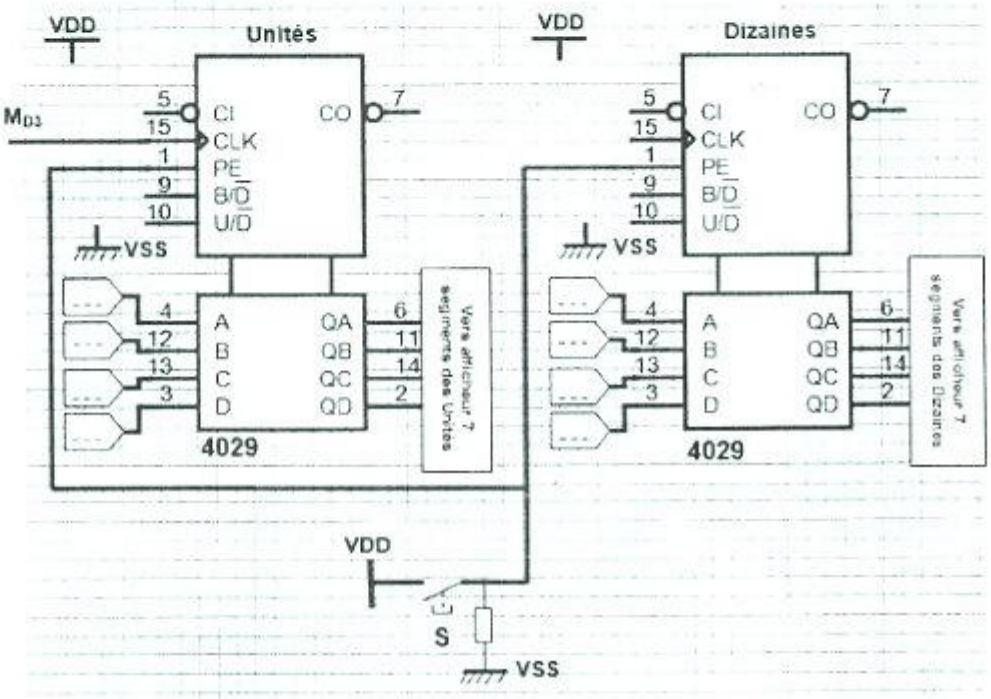
Se référer, dans cette partie, à la page 2/7 du dossier technique.

Si au cours du fonctionnement, la quantité d'intercalaires est totalement utilisée, le système s'arrête. L'opérateur place 75 intercalaires dans la zone correspondante et réinitialise le décompteur au nombre 75 par impulsion sur le bouton S.

1- Indiquer, sur le schéma ci-contre, les valeurs logiques (1 ou 0) à appliquer aux entrées de chargement du décompteur des unités et aux entrées de celui des dizaines.

2- Relier les entrées de commande des deux circuits aux niveaux logiques VDD (+Vcc) ou VSS (GND) pour obtenir la fonction décomptage.

3- Brancher les deux circuits en cascade.



V. Contrôle de la température de la plaque chauffante

Se référer, dans cette partie, à la page 5/7 du dossier technique.

1- Exprimer U1 en fonction de θ avec $U_0 = 0{,}002 \times \theta$. Calculer U1(310 °C) et U1(330 °C).

.....

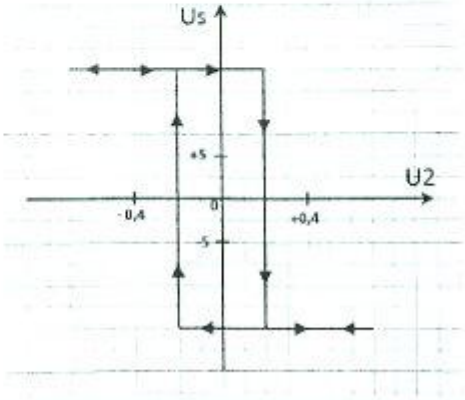
.....

2- Exprimer U2 en fonction de U1 et Ur. Calculer U2(310 °C) et U2(330 °C).

.....

.....

3- A partir de la caratéristique de transfert Us = f(U2) ci-contre,



a- Déterminer les tensions de polarisation :

+Vcc = ...

-Vcc = ...

b- Déterminer les tensions seuils haut (V^+) et bas (V^-) :

V^+ = ...

V^- = ...

Ne rien écrire ici

VI. Variation de la vitesse du moteur M_1

En se référant au schéma de la carte de commande à base de PIC 16F876A et au tableau de configuration du registre ADCON1 à la page 6/7 du dossier technique et aux commentaires ci-dessous, compléter le programme correspondant en langage MikroPascal Pro.

Program variateur_de_vitesse;	// titre du programme

VarN : word;
K ,Umoy , Alpha : byte ;calc1 , calc2 , calc3, calc4 : real;
Aff_Umoy ,Aff_Alpha :string[3];
LCD_RS : .....;
LCD_EN :.....;
LCD_D4 :.....;
LCD_D5 :.....;
LCD_D6 :.....;
LCD_D7 :.....;
LCD_RS_Direction :sbit at TRISB0_bit;
LCD_EN_Direction :sbit at TRISB1_bit;
LCD_D4_Direction :sbit at TRISB2_bit;
LCD_D5_Direction : sbit at TRISB3_bit;
LCD_D6_Direction :sbit at TRISB4_bit;
LCD_D7_Direction : sbit at TRISB5_bit;
	// Affectation des broches de l'afficheur LCD
	
	// Configuration des registres TRIS

begin ADCON1 := %:.....; Adc_init() ; lcd_init() ; lcd_cmd(_lcd_cursor_off) ;	*// AN3 : entrée analogique* *// initialisation module CAN* *//Initialiser le LCD et éteindre le curseur*
Pwm1_init(.....) ; Pwm1_start ;	*//initialiser PWM à 500Hz,* *//démarrer MLI*
lcd_out(.....,..... , ...) ;	*//Afficher ' Umoy= ' sur la ligne 1 colonne 1*
.....;	*// Afficher l'unité ' V ' sur la ligne 1 colonne 9*
.....;	*// Afficher texte 'Alpha=' sur ligne 2 colonne 1*
lcd_chr(.....,..... , %) ;	*// Afficher le caractère '%' sur ligne 2 colonne 10*

.....
.....
N := Adc_get_sample(3) ;
calc1 := (N*255)/1023 ; calc2 .....;
calc3 := calc2*100 ; calc4 ..... ;
K := byte(.....) ;
Pwm1_set_duty(K) ;
Umoy :=.....;
bytetostr(Umoy , Aff_Umoy) ;
lcd_out(1 , 6 , Aff_Umoy) ;
Alpha := byte(calc3) ;
Bytetostr(Alpha, Aff_Alpha) ;
.....;
.....; ..... .
	// tant que faire
	// début
	// Lecture à partir du canal 3
	//calc2=calc1/255
	//calc3=calc2*100 et clac4=48*clac2
	// k = la transformation en octet declac1
	// Charger le rapport cyclique Alpha
	// Umoy = la transformation en octet decalc4
	// « Umoy » : chaîne de caractères
	// Afficher la "Aff_Umoy" sur ligne 1 colonne 6
	// Alpha est égale à la partie entière de calc3
	// Transformer "Alpha" en chaîne de caractères
	// Afficher "Aff_Alpha" sur 2ème ligne 7ème colonne
	// Fin tant que // Fin programme

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ●●●●● **EXAMEN DU BACCALAUREAT** SESSION **2018**	***Session de contrôle***	
	Epreuve : **Mathématiques**	Section : ***Sciences Techniques***
	Durée : **3h**	Coefficient de l'épreuve : **3**

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 /4 à 4/4. ***La page 4/4 est à rendre avec la copie.***

Exercice 1 (5.5 points)

1) Résoudre dans $\mathbb{C}$, l'équation $(E_1): z^2+(2+i)z+i=0$.

2) On considère dans $\mathbb{C}$, l'équation $(E): z^3+(1+i)z^2-2z-i=0$.

   a) Vérifier que 1 est une solution de (E).

   b) Déterminer les nombres complexes a et b tels que:
   $z^3+(1+i)z^2-2z-i=(z-1)(z^2+az+b)$.

   c) En déduire dans $\mathbb{C}$, les solutions de l'équation (E).

3) Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O,\vec{u},\vec{v})$, on considère les points A, B et C d'affixes respectifs $z_A=\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i$, $z_B=-\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{2}i$ et $z_C=1$.

   a) Mettre chacun des nombres complexes z_A et z_B sous forme exponentielle.

   b) Montrer que les points A et B appartiennent au cercle de centre O et de rayon 1.
   Construire les points A, B et C dans la figure 1 de l'annexe ci-jointe.

4) Soient les points E et F du plan d'affixes respectives $z_E=z_A-1$ et $z_F=z_B-1$.

   a) Montrer que OEAC et OFBC sont des parallélogrammes.

   b) Construire alors E et F.

   c) Vérifier que : $e^{i\frac{5\pi}{12}}\left(e^{i\frac{7\pi}{12}}+e^{-i\frac{7\pi}{12}}\right)=e^{-i\frac{\pi}{6}}-1$ et $e^{i\frac{13\pi}{12}}\left(e^{i\frac{\pi}{12}}+e^{-i\frac{\pi}{12}}\right)=e^{i\frac{7\pi}{6}}-1$.

   d) Déduire la forme exponentielle de chacune des solutions de l'équation (E_1).

Exercice 2 (4.5 points)

1) On considère la fonction f définie sur $[0,2]$ par $f(x)=\sqrt{\frac{3}{4}x^2+1}$.

   a) Vérifier que pour $x\in[0,2]$, $f'(x)=\frac{3}{4}\frac{x}{\sqrt{\frac{3}{4}x^2+1}}$.

   b) Montrer que pour tout $x\in[0,2]$, $x\le\sqrt{\frac{3}{4}x^2+1}$.

c) En déduire que pour tout $x \in [0,2]$, $0 \leq f'(x) \leq \frac{3}{4}$.

d) Montrer que pour tout $x \in [0,2]$, $0 \leq 2 - f(x) \leq \frac{3}{4}(2-x)$.

2) Soit (u_n) la suite réelle définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = f(u_n) \end{cases}$.

a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}, 0 < u_n < 2$.

b) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq 2 - u_{n+1} \leq \frac{3}{4}(2 - u_n)$.

c) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 \leq 2 - u_n \leq \left(\frac{3}{4}\right)^n$.

d) Calculer alors la limite de la suite (u_n).

3) On considère la suite (S_n) définie sur $\mathbb{N}^*$ par $S_n = u_0 + u_1 + ... + u_{n-1}$.

Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$; $2n - 4\left(1 - \left(\frac{3}{4}\right)^n\right) \leq S_n \leq 2n$ et calculer $\lim\limits_{n \to +\infty} \frac{S_n}{n}$.

<u>Exercice 3</u> (4 points)

Dans un atelier de réparation d'une agence de location de voitures, on dispose d'un lot contenant un grand nombre de bougies pour moteur à essence.

Le lot est constitué de 50% de bougies d'origine dont 2% sont défectueuses, le reste du lot est constitué de bougies adaptables dont 20% sont défectueuses.

On prélève au hasard une bougie du lot et on considère les deux événements suivants :

D: « la bougie prélevée est défectueuse »

O: « la bougie prélevée est d'origine »

1) a) Quelle est la probabilité pour que la bougie prélevée soit défectueuse et d'origine ?

b) Quelle est la probabilité pour que la bougie prélevée soit défectueuse et adaptable ?

c) Montrer que la probabilité p pour que la bougie prélevée soit non défectueuse est égale à 0,89.

2) Pour changer les bougies d'une voiture, le mécanicien prélève au hasard quatre bougies du lot. Comme le nombre de bougies est grand, on assimile ce prélèvement à un tirage successif avec remise de quatre bougies.

Quelle est la probabilité pour que les quatre bougies soient non défectueuses ?

3) La durée de vie d'une bougie non défectueuse, mesurée en kilomètre, est une variable aléatoire réelle X continue qui suit une loi exponentielle de paramètre λ.

a) Sachant que la durée de vie moyenne d'une bougie est 40000 kilomètres, montrer que $\lambda = 2{,}5.10^{-5}$

b) Calculer la probabilité qu'une bougie dure entre 20000 et 40000 kilomètres.

c) Sachant qu'une bougie a duré 40000 kilomètres, calculer la probabilité pour qu'elle dure 5000 kilomètres de plus.

Exercice 4 **(6points)**

Dans la figure 2 de l'annexe ci-jointe, on a construit dans le repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la courbe représentative (Γ) de la fonction h définie sur $[1,+\infty[$ par: $h(x)=x-3+(x+1)e^{1-x}$ et la droite D d'équation $y=\frac{1}{e}x+1-\frac{4}{e}$ et on a placé aussi le point $I(2\ ,\ 1-2e^{-1})$.

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)=1-xe^{1-x}$ et (C) sa courbe représentative dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) a) Calculer $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}$. Interpréter graphiquement le résultat.

   b) Montrer que la droite $\Delta: y=1$ est une asymptote à la courbe (C) au voisinage de $+\infty$.

2) a) Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$, $f'(x)=(x-1)e^{1-x}$.

   b) Dresser le tableau de variation de la fonction f .

3) a) Etudier la position relative de la courbe (C) et de la droite Δ.

   b) Montrer que la droite D est la tangente à la courbe (C) au point I.

   c) Montrer que I est un point d'inflexion pour la courbe (C).

   d) Tracer, dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$, la courbe (C) et la droite Δ.

4) Pour tout $\alpha>1$, on considère A_α l'aire, en u.a, de la partie P_α du plan limitée par la courbe (C), la droite des abscisses et les droites d'équations $x=1$ et $x=\alpha$.

   a) Vérifier que pour tout réel x, $f(x)=1-e^{1-x}-f'(x)$.

   b) Montrer que $A_\alpha=h(\alpha)$.

   c) Placer sur l'axe $(O,\vec{i})$ le réel α_0 pour lequel $A_{\alpha_0}=1$.

   d) Hachurer la partie P_{α_0}.

Section : ..... N° d'inscription : ..... Série : .....

Nom et Prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants

.....

.....

Épreuve: **Mathématiques**-Section : **Sciences techniques**-Session de **contrôle** - 2018

Annexe à rendre avec la copie

Figure 1

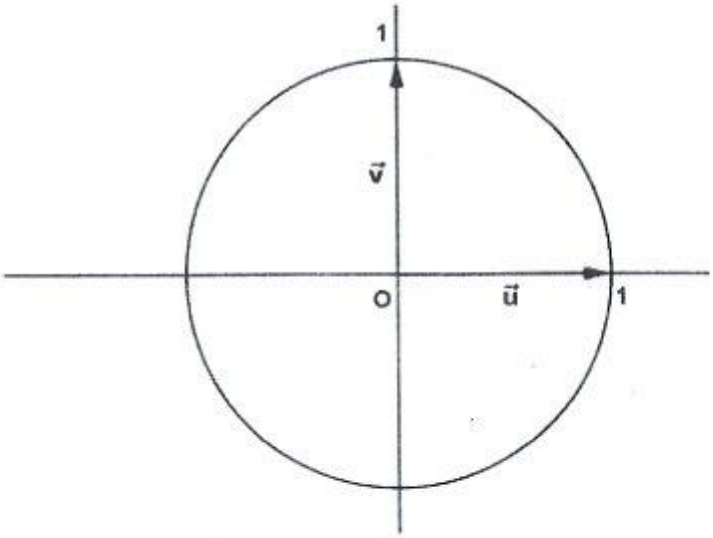
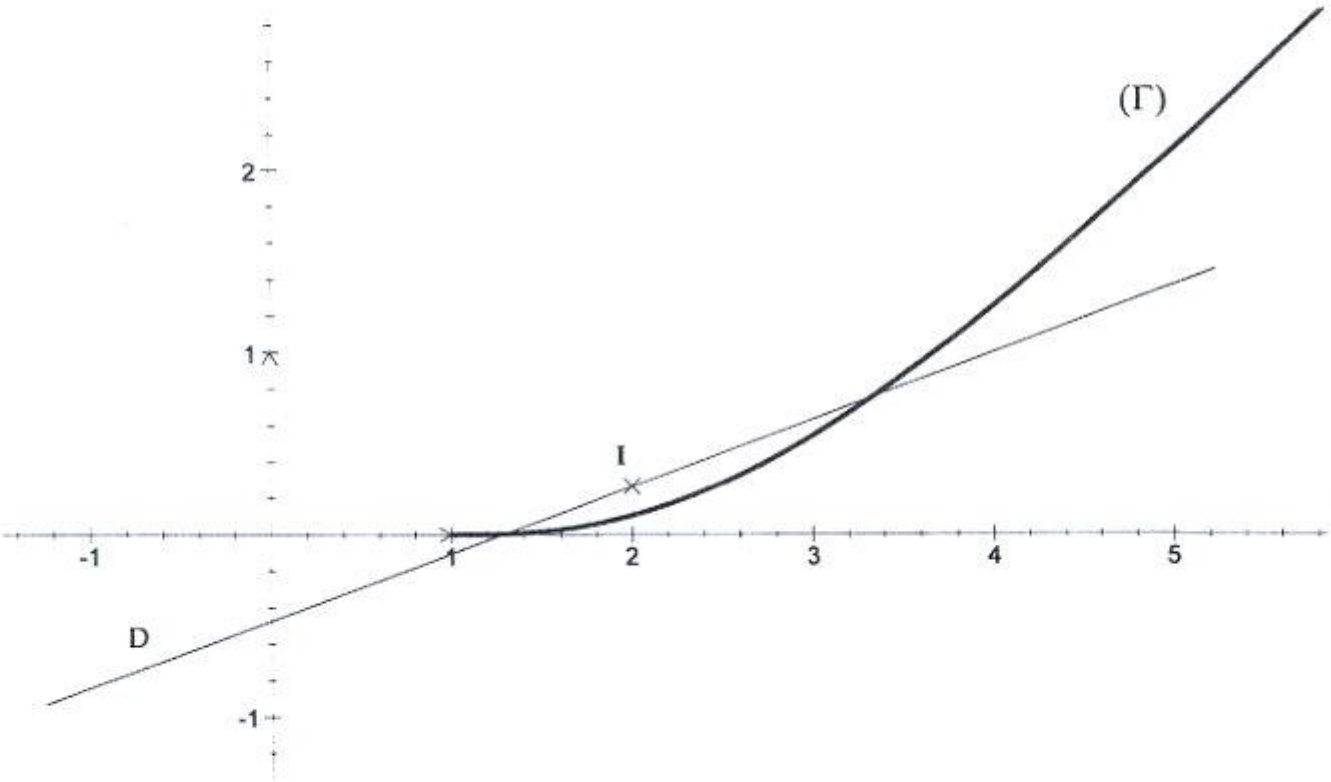


Figure 2



REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ●●●●● **EXAMEN DU BACCALAUREAT** SESSION **2018**	***Session de contrôle***	
	Epreuve : **Sciences physiques**	Section : ***Sciences techniques***
	Durée : **3h**	Coefficient de l'épreuve: **3**

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

CHIMIE (7 points)

Exercice 1 (3,25 points) **Etude d'un document scientifique**

Action d'un acide carboxylique sur un alcool

Les esters sont fréquemment préparés par action directe d'un acide carboxylique sur un alcool:

$$RCOOH + R'OH \rightleftarrows RCOOR' + H_2O$$

Cette réaction a fait l'objet d'une des premières études précises sur les équilibres chimiques en phase liquide. Pour des quantités équimolaires d'acide et d'alcool mises en réaction, le milieu renferme à l'équilibre, une proportion d'ester et d'eau non pas sensible à la nature de l'acide mais à celle de l'alcool. Le taux d'avancement final τ_f de la réaction est de **0,67** pour les alcools primaires, **0,60** pour les alcools secondaires et reste inférieur à **0,10** pour les alcools tertiaires. En pratique, on déplace l'équilibre soit en mettant en réaction un grand excès d'alcool, soit en éliminant l'eau par distillation.

À température ambiante, un mélange équimolaire d'acide et d'alcool met plusieurs mois pour atteindre l'équilibre ; à **100 °C**, il faut plusieurs jours.

D'après un extrait d'un article écrit par Jacques METZGER : professeur de chimie organique à la faculté des sciences de Marseille. Encyclopédie Universalis.

1- Nommer la réaction évoquée dans ce texte.

2- Donner, en le justifiant à partir du texte, deux propriétés caractéristiques de cette réaction.

3- En se référant au texte, donner deux procédés permettant d'améliorer le taux d'avancement final de cette réaction.

4- a- Montrer que, dans le cas d'un mélange équimolaire d'acide et d'alcool, la constante d'équilibre de la réaction s'exprime par: $K = \left(\frac{\tau_f}{1-\tau_f}\right)^2$.

b- Sachant que la constante d'équilibre **K** vaut **4** pour un alcool primaire et **2,25** pour un alcool secondaire, vérifier les valeurs des τ_f données dans le texte pour ces deux classes d'alcool.

Exercice 2 (3,75 points)

À la température de **25 °C**, on réalise une pile électrochimique en reliant, à l'aide d'un pont salin, deux demi-piles mettant en jeu les couples Fe^{2+}/Fe et Ni^{2+}/Ni.

Les solutions dans les deux compartiments de la pile ont le même volume **V = 100 mL**. L'une est une solution aqueuse de sulfate de fer II ($FeSO_4$) de concentration molaire C_1 et l'autre est une solution aqueuse de sulfate de nickel II ($NiSO_4$) de concentration molaire C_2.

L'équation chimique associée à la pile ainsi réalisée est: $Fe + Ni^{2+} \rightleftarrows Fe^{2+} + Ni$

La constante d'équilibre relative à cette équation est: $K = 10^6$.

1- a- Donner le symbole de la pile ainsi réalisée.

b- Montrer que la fem initiale **E** de cette pile peut s'écrire sous la forme:

$E = (0,18 - 0,03\,\ell og C_1) + 0,03\,\ell og C_2$.

2- On fixe la valeur de C_1; on modifie celle de C_2 et on mesure à chaque fois la valeur de la fem initiale **E** de la pile correspondante. Les résultats obtenus permettent de tracer la courbe ($\mathcal{C}$) de la **figure 1** traduisant l'évolution de **E** en fonction de $\ell og C_2$.

a- En exploitant la courbe ($\mathcal{C}$), déterminer l'expression de la fem initiale **E** en fonction de $\ell og C_2$.

b- Déduire la valeur de C_1.

3- Dans ce qui suit on prendra :

$C_1 = 0{,}1\ mol.L^{-1}$ et $C_2 = 0{,}01\ mol.L^{-1}$

a- Déterminer la valeur de la fem initiale **E** de la pile ainsi réalisée.

b- On laisse la pile débiter du courant dans un circuit extérieur.

b_1- Ecrire, en le justifiant, l'équation de la réaction qui se produit spontanément.

b_2- Déterminer la concentration des ions Fe^{2+} ainsi que la variation de masse Δm de l'électrode de nickel lorsque la pile ne débite plus du courant.

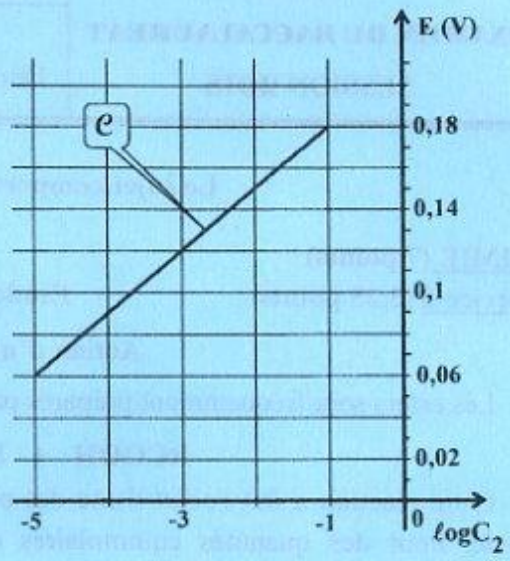


figure 1

On donne : masse molaire du nickel $M(Ni) = 58{,}7\ g.mol^{-1}$.

On supposera que le volume de la solution contenue dans chaque compartiment de la pile reste constant et qu'aucune des deux électrodes n'est totalement consommée durant le fonctionnement de la pile.

PHYSIQUE (13 points)

Exercice 1 (4 points)

Un solide (S) de masse **m** et de centre d'inertie **G** peut coulisser sans frottements sur une tige horizontale (T). Le solide (S) est accroché à l'une des extrémités d'un ressort (R) à spires non jointives, de masse négligeable et de raideur **k**. L'autre extrémité du ressort est attachée à un support fixe comme l'indique la **figure 2**.

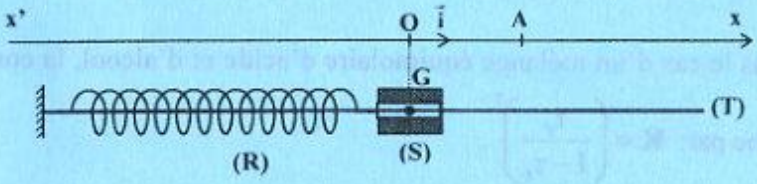


figure 2

À l'équilibre, le centre d'inertie **G** de (S) coïncide avec l'origine **O** du repère $(O, \vec{i})$ porté par l'axe **x'x**.

On désigne par **x(t)** l'élongation de **G** à un instant de date **t** dans le repère $(O, \vec{i})$ et par **v(t)** sa vitesse à cet instant.

On écarte le solide (S) de sa position d'équilibre jusqu'au point **A** d'abscisse $x_A = 2\sqrt{2}$ **cm** puis on l'abandonne, à l'instant **t = 0**, avec une vitesse $v_0 > 0$. Le solide (S) se met à osciller de part et d'autre du point **O**. L'équation différentielle régissant les oscillations de **G** est : $\frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{k}{m}x(t) = 0$.

1- Sachant que $x(t) = X_{max}\sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi_x\right)$ est une solution de cette équation différentielle, déterminer l'expression de la période propre T_0 des oscillations de **G** en fonction de **k** et **m**.

2- a- Donner l'expression de l'énergie mécanique **E** du système $\{(S) + (R)\}$ en fonction de **k, x, m** et **v**.

b- Montrer que le système $\{(S) + (R)\}$ est conservatif.

3- La courbe traduisant l'évolution au cours du temps de l'énergie potentielle **Ep(t)** du système $\{(S) + (R)\}$ est donnée par **la figure 3**.

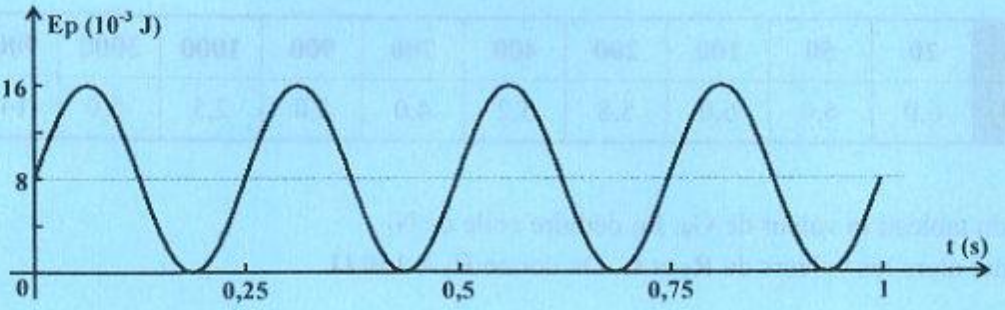


figure 3

On rappelle que **Ep(t)** est périodique de période $T = \frac{T_0}{2}$.

a- En exploitant la courbe de la **figure 3**, déterminer la valeur de:
- la raideur **k** du ressort ;
- la période propre T_0. En déduire celle de la masse **m** du solide (S) ;
- l'amplitude X_{max} des oscillations de **G** ;
- la vitesse initiale v_0.

b- Déterminer la phase initiale φ_x du mouvement de **G**.

Exercice 2 (5 points)

Le filtre électrique schématisé sur **la figure 4**, est constitué d'un condensateur de capacité **C**, de deux conducteurs ohmiques de résistances R_1 et R_2 et d'un amplificateur opérationnel supposé idéal.
À l'entrée de ce filtre, on applique une tension alternative sinusoïdale $u_E(t)$, d'amplitude U_{Emax} constante et de fréquence **N** réglable. À la sortie, on recueille une tension $u_S(t)$, également sinusoïdale, de même fréquence **N** que la tension d'entrée et d'amplitude $U_{Smax} = \frac{R_1}{R_2}\frac{U_{Emax}}{\sqrt{1+(2\pi NR_1C)^2}}$.

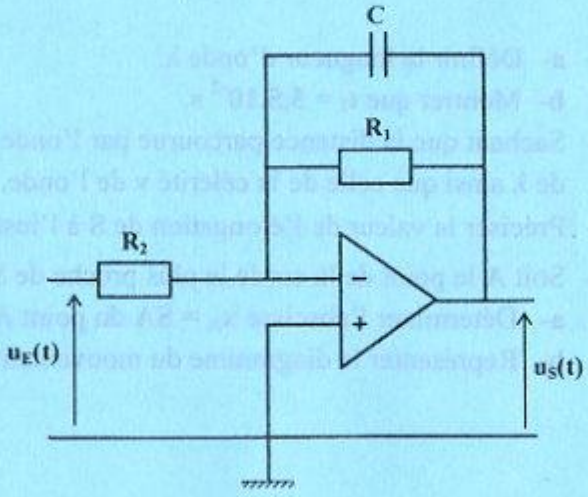


figure 4

1- a- Définir un filtre électrique.
b- Justifier que ce filtre est linéaire.
c- Préciser, en le justifiant, si le filtre étudié est actif ou passif.
d- Par exploitation de l'expression de U_{Smax}, indiquer la nature (passe-bas ou passe-haut) de ce filtre.

2- a- Montrer que le gain **G** de ce filtre s'exprime par: $G = G_0 - 10\ell og\left[1 + (2\pi NR_1C)^2\right]$; où G_0 est la valeur maximale de **G** que l'on exprimera en fonction de R_1 et R_2.
On rappelle que $G = 20\ell ogT$; où **T** désigne la transmittance du filtre étudié.
b- Rappeler la condition sur **G**, pour qu'un filtre électrique soit passant.
c- En déduire l'expression de la fréquence de coupure N_C de ce filtre.

3- Le suivi expérimental de l'évolution du gain **G** de ce filtre pour quelques valeurs de la fréquence **N** de la tension d'entrée, fournit les résultats consignés dans le tableau suivant:

N(Hz)	20	50	100	200	400	700	900	1000	3000	9000
G(dB)	6,0	6,0	6,0	5,8	5,2	4,0	3,0	2,5	-5,0	-14,0

a- Relever du tableau la valeur de G_0. En déduire celle de N_C.

b- Déterminer alors les valeurs de R_2 et **C**. On donne $R_1 = 150\ \Omega$.

Exercice 3 (4 points)

Une corde souple et très longue, tendue horizontalement, est attachée par l'une de ses extrémités **S** à une lame vibrante qui lui communique, à partir de l'instant $t = 0$, des vibrations verticales sinusoïdales d'équation: $y_S(t) = 4.10^{-3}\sin(100\pi t + \varphi_S)$; l'élongation **y** est exprimée en (**m**) et le temps **t** en (**s**).

On néglige tout amortissement et toute réflexion de l'onde issue de **S**.

L'aspect de la corde à un instant de date t_1 est donné par la courbe de la **figure 5**.

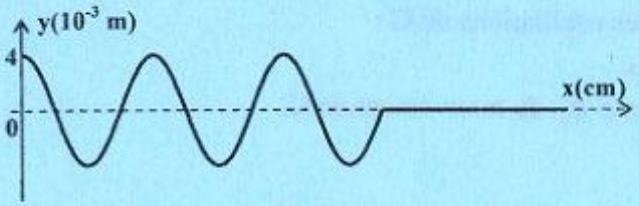


figure 5

1- a- Définir la longueur d'onde λ.

b- Montrer que $t_1 = 5{,}5.10^{-2}$ s.

2- Sachant que la distance parcourue par l'onde à l'instant de date t_1 est égale à **66 cm**, déterminer la valeur de λ ainsi que celle de la célérité **v** de l'onde.

3- Préciser la valeur de l'élongation de **S** à l'instant de date t_1. En déduire celle de sa phase initiale φ_S.

4- Soit **A** le point de la corde le plus proche de **S** et vibrant en opposition de phase avec **S**.

a- Déterminer l'abscisse $x_A = SA$ du point **A**.

b- Représenter le diagramme du mouvement du point **A**.

الجمهورية التونسية وزارة التربية ●●●●● **امتحان البكالوريا** **دورة 2018**	**دورة المراقبة**	
	الاختبار: **العربية**	**الشعب العلمية وشعبة الاقتصاد والتصرف**
	الحصّة : **2** س	ضارب الاختبار : **1**

النصّ:

لا شكّ في أنّ هناك من يعتقدُ أنّ العلومَ التي عرفها العربُ لم تكنْ علومًا عربيّةً بل كانت علوما أعجميّةً قائمةً على الإرثِ اليونانيّ.

ومَن يُنكر أنّ الحركة العلميّة العربيّة قد أخَذَتْ مِن مصدرَيْن مختلفيْ التأثير: أوّلهما يونانيّ وثانيهما هنديّ؟ فقد شُغِل بنقل الثقافة الهنديّة الفُرسُ، وشُغل بنقل الثقافة اليونانيّة المسيحيّون السُّريانُ[1]... وقد قام التأليفُ العلميّ، في مرحلة النقلِ، على ترتيبِ المعارف العلميّة المُحصّلةِ وتبويبها ووضعِ فروعها في مَوَاضِعِهَا من العلم، ثمّ توضيحِ ما غمُضَ فيها من القوْلِ. ولعلّ أهمّ مُمثّلٍ لهذا الاتّجاه حُنيْن بن إسحاق[2] في كتابيْه المقتبسيْن من مُجمل مؤلّفاتِ جالينوس[3]، وهما "المسائل في الطبّ للمتعلّمين" و"عشرُ مقالات في العيْن".

غير أنّ هذه التبعيّةَ للنموذجِ اليونانيّ، وخاصةً لجالينوس، لم تمنع في القرن الثالث ظهورَ محاولاتٍ جريئةٍ في التأليف دالّةٍ على درجةٍ من الابتكارِ. ونَخُصّ بالذكرِ منها تأليفَ حُنيْن بن إسحاق نفسِه كتابا "في الأغذية" لم يسبقه إليه أحدٌ.

على أنّ (الابتكارَ لم يصبحْ سِمةَ التأليفِ العلميّ العربيّ إلا بدايةً من القرنِ الرابع الهجريّ)، إذ نَشَأ ما يصحُّ أن نَصْطَلِحَ عليه بالمرحلةِ العربيّةِ الإسلاميّةِ من تاريخ العلمِ التي تميّزت بخصائصَ ثلاثٍ: الخاصّيّةُ الأولى الشكُّ المنهجيُّ. فعلماؤنا كانوا لا يأخذون بما يصِلُهم من العلمِ أخْذَ مُسَلِّمٍ، بل كانوا يقِفونَ منه موقفَ الخصمِ الطالب للحقيقةِ، شأن الجاحظِ في كتاب "الحيوان" وابن الهيثم[4] في كتاب "الشكوك على بطليموس". والخاصّيّةُ الثانيةُ الموقفُ النقديُّ، ويعني أنّ علماءنا قد أخْضَعُوا مصادرَهم اليونانيّةَ ثمّ العربيّةَ نفسَها إلى النقد والتمحيصِ. من ذلك تأليفُ العلماء المسلمين أنفسِهم كُتُبا نقديّةً لمؤلّفات بعضهم، نذكر منها كتاب "الاقتصار والإيجاد في خطإ ابن الجزّار[5] في الاعتماد" لعبد الرحمان القرطبيّ[6]. (أمّا الخاصّيّةُ الثالثةُ فهي التجريبُ والاختبارُ)، ومن أهمّ مجالات الاختبارِ في الطبِّ التشريحُ الّذي بلغ مع ابن النفيس[7] مبلغًا عظيمًا، وقد استطاع فيه أن يتبيّنَ أخطاءَ السابقينَ من القدامى والمحدَثين وخاصّةً جالينوس وابن سينا[8]...

إبراهيم بن مراد. مظاهر من ريادة الحضارة الإسلامية في العلوم الكونية
(ندوة العلوم في الإسلام. الكويت. 2001). ص 4 - ص 6 (بتصرّف)

(1) **السريان**: المسيحيّون الناطقون باللغة السريانيّة/ (2) **حنين بن إسحاق** (توفّي 260هـ) طبيب نصرانيّ من الحيرة ترجم إلى العربيّة كتب أرسطو وجالينوس/ (3) **جالينوس**: (توفّي 201م) طبيب يونانيّ اشتهر بكتاباته في الطبّ والتشريح/ (4) **ابن الهيثم**: الحسن بن الهيثم (توفّي 430هـ) فلكيّ ورياضيّ اشتهر بدراسته لعلم البصريّات/ (5) **ابن الجزار**: (توفّي 369هـ) عالم وطبيب قيروانيّ/ (6) **عبد الرحمان القرطبيّ**: عبد الرحمان بن إسحاق بن الهيثم القرطبيّ طبيب عاش في القرن الرابع الهجريّ كان في خدمة بني عامر/ (7) **ابن النفيس**: (توفّي 687هـ) طبيب من آثاره "شرح قانون ابن سينا"/ (8) **ابن سينا**: (توفّي 427هـ) فيلسوف وطبيب وعالم من مؤلّفاته "القانون في الطبّ".

الشعبة: ..... عدد الترسيم: ..... السلسلة :		إمضاء المراقبين
الاسم واللقب:		.....
تاريخ الولادة ومكانها:		.....

	العدد	الملاحظة	إمضاء المصحّحين
			.....

الأسئلة:

1) صُغ استنتاجا ملائما للنصّ تُتَوِّجُ به المسار الحجاجيّ. (نقطة ونصف)

.....

.....

2) استخرج من النصّ لكل معجم مبيّن في الجدول ثلاث كلمات تنتمي إليه. (نقطة ونصف)

المعجم	الكلمات المنتمية إليه
معجم النقل والتقليد	1...../2...../3.....
معجم النقد والإضافة	1...../2...../3.....

3) حدّد عناصر الخطّة الحجاجيّة في النصّ مستعينا بالمؤشّرات الآتية: (نقطة ونصف)

المؤشرات	عناصر الخطّة الحجاجيّة
لا شكّ في أنّ	.....
ومن ينكر	.....
غير أنّ	.....

4) اتخذ التأليف العلميّ في مرحلة النقل والاتباع مظهرين أساسيين.حدّدهما انطلاقا من الفقرة الثانية من النصّ. (نقطة)

أ- .....

ب- .....

لا يكتب شيء هنا

5) عيّن الأسلوب في ما وُضع بين قوسين في النصّ وبيّن دلالته الحجاجيّة. (نقطتان ونصف)

الجملة	الأسلوب	الدلالة الحجاجيّة
الابتكار لم يصبحْ سِمةَ التأليفِ العلميّ العربيّ إلا بداية من القرنِ الرابع الهجريّ	.....	....
أمّا الخاصّيّةُ الثالثةُ فهي التجريبُ والاختبارُ	.....	....

6) قال الكاتب "فعلماؤنا كانوا لا يأخذون بما يصلهم من العلم أخْذَ مُسَلِّمٍ". توسّع في هذا القول خمسة أسطر وادعمه بأمثلة من خارج النصّ. (نقطتان ونصف)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7) إلى أيّ حدّ يمكن أن تسهم الخاصّيّات الثلاث التي ميّزت المرحلة العربيّة الإسلاميّة من تاريخ العلوم في تحقيق نهضة علميّة عربيّة اليوم؟ حرّر في ذلك خمسة أسطر. (نقطتان ونصف)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب شيء هنا

8) الإنتاج الكتابيّ: (سبع نقاط)

يعتقدُ البعضُ أنّ العربَ يُمكنُهُمْ اليومَ تحقيقُ تقدّمٍ علميٍّ دونَ التفاعلِ مع الآخرِ.

اكتب فقرة حجاجيّة من خمسة عشر سطرا تدحض فيها هذا الموقف مستندا إلى حجج وجيهة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ●●●●● **EXAMEN DU BACCALAURÉAT** SESSION **2018**	**Session de contrôle**	
	Épreuve : **FRANÇAIS**	*Section :* **Sciences Techniques**
	Durée : **2h** ◆	Coefficient de l'épreuve : **1**

Pendant son séjour à Paris, le narrateur fait la connaissance de Clara. Quelques années plus tard, il la revoit lors d'une conférence.

Un jour, lors d'une de mes conférences, qui se tenait dans un cinéma de quartier, j'ai cru apercevoir, assise tout au fond de la salle, une personne qui avait le regard de Clara. Elle ne m'avait pas annoncé qu'elle venait.

Je ne tenais plus en place. Pour l'amoureux que j'étais, le bonheur ! Pour le conférencier, un désastre. […] Ce jour-là, dès l'instant où je l'avais reconnue, mon esprit s'était mis à flotter. Trop d'interrogations, d'images, trop d'impatience … J'avais donc abrégé, j'avais couru vers la conclusion. Puis j'avais demandé à l'assistance de m'excuser si je ne pouvais répondre aux questions. « Circonstances familiales », avait expliqué le modérateur[1], en me faisant promettre que je reviendrais.

Une demi-heure plus tard, nous étions assis chez moi, au salon. J'avais d'abord présenté Clara à mon père, qui avait échangé quelques propos avec elle, puis s'était élégamment retiré. […]

Je demeurais silencieux, cherchant en vain par où commencer. […]

« Clara, je voudrais que tu me fasses une promesse. Quoi que je puisse raconter, tu ne m'interromps pas, sous aucun prétexte, avant que je t'aie dit : j'ai terminé ; et surtout, tu ne me regardes pas, tu regardes seulement ton calepin. »

« Promis ! »

Elle souriait de mes gamineries. Perplexe[2]. Attendrie, peut-être. Il y avait eu un nouveau silence. Puis j'avais dit ces mots, que je n'ai pas encore oubliés :

« J'ai beaucoup réfléchi depuis notre dernière rencontre, et je sais maintenant sans l'ombre d'un doute que je suis amoureux de toi. Tu es la femme de ma vie, il n'y en aura jamais aucune autre. Je t'aime de tout mon être quand tu es là, et je t'aime quand tu n'es pas là. Si tu ne ressens pas la même chose, je n'insiste pas, c'est un sentiment tellement puissant et tellement spontané, il doit s'emparer de toi totalement, ce n'est pas une inclination[3] qu'on peut acquérir avec le temps. Alors, si tu ne le ressens pas, dans une minute nous parlerons d'autre chose, et je ne t'ennuierai plus jamais. Mais si, par chance, tu ressentais ce que je ressens, alors je suis l'être le plus heureux au monde, et je te demande : Clara, veux-tu devenir ma femme ? Je t'aimerai jusqu'à mon dernier souffle … » […]

« Oui. »

Elle avait dit « Oui ».

C'était la réponse la plus belle, la plus simple, et pourtant c'était celle que j'attendais le moins.

Amin **MAALOUF**, *Les Échelles du Levant*. Ed. Grasset, 1996.

1. **Modérateur** : personne chargée de diriger la conférence.
2. **Perplexe** : incertaine, confuse.
3. **Inclination** : attachement, penchant.

I-ÉTUDE DE TEXTE (10 points)

A- Compréhension (7 points)

1. Quels sont les effets de la présence de Clara sur le narrateur quand il l'aperçoit dans la salle de conférence ?

   Relevez un procédé d'écriture qui en rend compte. **3 points**

2. Pourquoi le narrateur éprouve-t-il des difficultés à déclarer son amour à Clara ?

   Justifiez votre réponse par deux indices textuels. **2 points**

3. Quels sont les sentiments éprouvés par le narrateur suite à la réponse positive de Clara ? **2 points**

B. Langue (3 points)

1. **« Je t'aimerai jusqu'à mon <u>dernier souffle</u>. »**

Réécrivez la phrase en remplaçant l'expression soulignée par une expression ou un mot de sens équivalent. **1 point**

2. **<u>Si tu ne ressens pas cet amour, si tu ne partages pas mes sentiments</u>, nous parlerons d'autre chose, et je ne t'ennuierai plus jamais.**

   a. Quel est le rapport logique exprimé dans les propositions soulignées ? **0,5 point**

   b. Réécrivez la phrase en la commençant ainsi :

   Si tu ne ressentais pas… **1,5 point**

II- ESSAI (10 points)

« Je t'aime de tout mon être quand tu es là, et je t'aime quand tu n'es pas là. »

Pensez-vous que l'amour puisse résister et durer, malgré l'absence et l'éloignement de l'être aimé ?

Vous développerez votre point de vue personnel en l'appuyant par des arguments et des exemples précis.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ●●●●● **EXAMEN DU BACCALAURÉAT** SESSION **2018**	**Session de contrôle**	
	Épreuve : **ANGLAIS**	Section : **Sciences Techniques**
	Durée : **2h** ◆	Coefficient de l'épreuve : **1**

Le sujet comporte 4 pages

I- READING COMPREHENSION

A. THE TEXT

1. Samir Lakhani was spending the summer in a Cambodian village when he saw a mother scrubbing her child with a washing powder. He was devastated. Detergent can harm the skin and contains toxic chemicals causing itchy eyes and vomiting. Hygiene is important to prevent disease, but this was not the way to clean a human being.

2. While taking a break from his environmental studies, Lakhani worked in Siem Reap, a thriving two-million tourist hub with hundreds of hotels, that produces a lot of leftover soap. "There is probably no better place to start soap recycling than here," he thinks. The NGO he was volunteering for put him in touch with local students to help with the **project**. Once back to his studies, he started crowdfunding. Then, he succeeded in obtaining sponsorship from major hotel chains to train and pay soap makers.

3. Two years later, his Eco-Soap Bank organization employs 30 workers and collects soap from hotels to supply people with a safe way of getting clean. In many rural communities, soap is seen as a luxury. While some people use detergent, others may only rub their skin with soil. This leads to a slew of illnesses, including parasites, typhoid and diarrhea.

4. When asked about his achievement, Samir Lakhani's reply is short but quite convincing: "From a wasted product that was going to be thrown in the trash, we get it in the hands of a soap vendor. This should be economically stimulating the villagers and creating income."

Finn Aberdien

www.bbc.com/news/magazine

2 November 2016

Section : ..... N° d'inscription : ..... Série : .....

Nom et prénom : .....

Date et lieu de naissance : .....

Signatures des surveillants

.....

.....

ANGLAIS (SECTION: Sciences Techniques)

B- Comprehension Questions (12 marks)

1) Read the text and tick (✓) the most appropriate option. **(1 mark)**

The text is **mainly** about **the way recycling can**:

a) improve health ☐

b) boost tourism ☐

c) promote old habits ☐

2) Complete the table below with information from paragraphs 2 and 3. **(3 marks)**

Name of the Company	Location	Number of Employees
.....	.....	.....

3) For each of the following statements, pick out <u>one detail</u> showing that it is false. **(2 marks)**

a) Samir Lakhani worked with experienced professionals. **(Parag. 2)**

.....

b) Most Combodian villagers frequently use a hygienic substance to wash their bodies. **(Parag. 3)**

.....

4) Complete the following summary with words from paragraph 4. **(2 marks)**

Samir Lakhani's .....made a difference in the villagers' life by helping them with a new source of ..... .

5) Find in the text words meaning nearly the same as: **(2 marks)**

a) centre **(Parag. 2)** = ...

b) large number **(Parag. 3)** = ...

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

" project" in paragraph 2 refers to.....

7) Give a personal justified answer to the following question. **(1 mark)**

If you were Samir Lakhani, would you stop your studies for a while in order to start voluntary work?

If I were Samir Lakhani, I .....

.....because.....

.....

Voir suite au verso ☞

NE RIEN ECRIRE ICI

II- WRITING (12 marks)

1) Use the information below to write a coherent paragraph about the London Tech Week Festival. (4 marks)

Celebration	across / city / London every year / June
Aims	- exhibit / celebrate / best / technology - provide networking / learning / business opportunities.
Audience	over 40,000 attendees across / entire technology industry.

.....

.....

.....

.....

.....

2) Journalist Andrew Brown wrote: *"The internet is so big, so powerful that for some people it is a complete substitute for life."*

In reaction to Andrew Brown's opinion, write a 12-line article for your school magazine in which you express your point of view about the changes in people's lives that are caused by the use of the Internet. (8 marks)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ECRIRE ICI

III- LANGUAGE (6 marks)

1) Fill in the blanks with 6 words from the list below. (3 marks)

financially – to – despite – creative – in – degree – whether - curious

Adam is an engineer and a lifelong learner. He has worked in senior roles in many companies, but he has been unable to be..... at work. In his late 40's, Adam started thinking about getting another Master's..... . But, with two kids on their way to college, the idea does not seem ..... feasible. Many people like Adam are interested ..... innovations and new designs. ..... they are doctors, engineers or architects, they are all lifelong learners. These are motivated leaders who are finding ways to do it ..... their busy schedules.

2) Circle the right alternative. (3 marks)

Fast food has grown remarkably not only in the United States but also around the world. Innovations in operations and products have **(kept - led - made)** the industry growing. Since its establishment, fast food **(lived - has lived - living)** up to its name. In the early days of fast food, as Americans came to depend on their cars, outlets offered drive-in service which **(empowered - enforced - enabled)** customers to park and eat in their cars. This Service reduced the **(fee - cost - rate)** of operating a restaurant and established relatively low prices. Now, we see drive-up services where customers can order, pay and then leave without turning **(off – up - on)** the engines of their cars. In fact, many roadsters eat **(because - therefore - as)** they drive.