

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2014
عناصر الإجابة

RR 44

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⴰⵏ
ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⴰⵏ
ⵏ ⵍⴰⵎⴰⵔⴰⵏ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

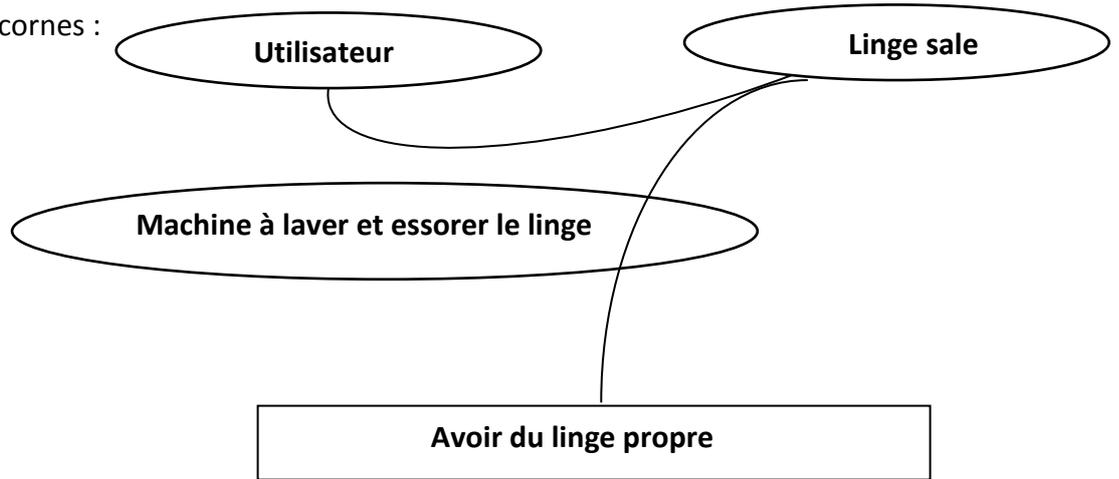
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

| | | | |
|---|-------------|---------------------|---------------------|
| 3 | مدة الإنجاز | علوم المهندس | المادة |
| 3 | المعامل | العلوم الرياضية (ب) | الشعبة أو المسلك |

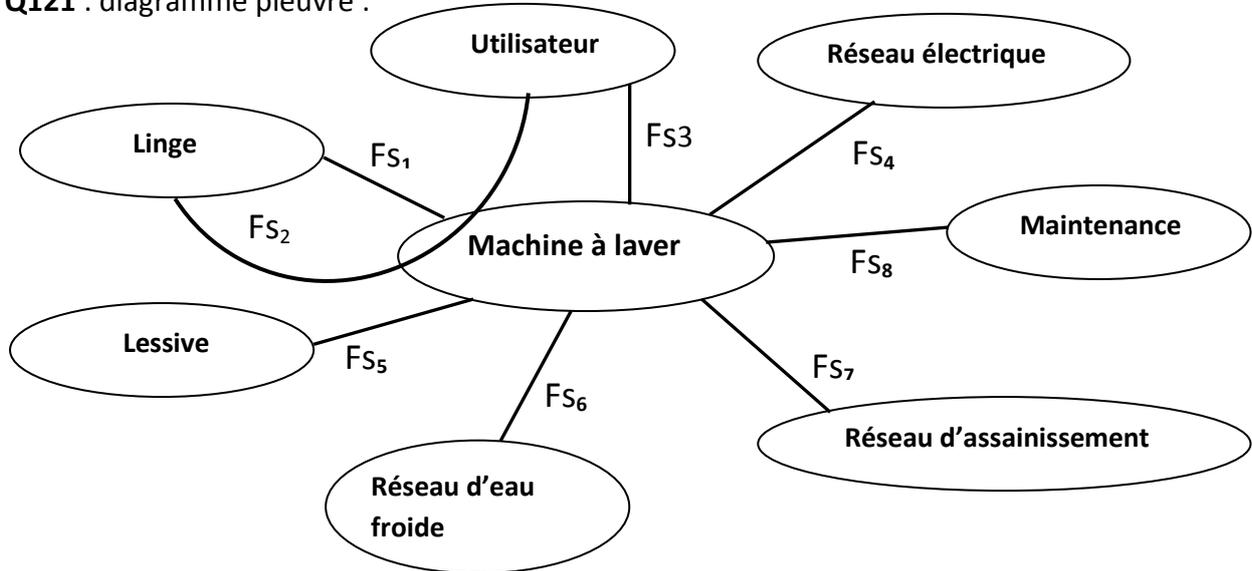
**ELEMENTS
DE
CORRIGE**

Document réponse D.Rep1

Q111 : bête à cornes :



Q121 : diagramme pieuvre :

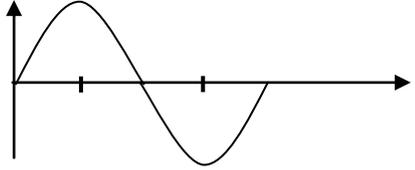


Q131 : calcul du coût :

| | Opérations et calculs |
|----------------------------|---|
| Coût en énergie électrique | $0.89 \times 1 = 0.89 \text{ dh}$ |
| Coût en eau | $2.5 \times 39 : 1000 = 0.0975 \text{ dh}$ |
| Prix de la lessive | $20 \times 40 \times 5 : 1000 = 4 \text{ dh}$ |
| Total | $0.89 + 0.0975 + 4 = 4,9875 \text{ dh}$ |
| Coût au Kg de linge | $4,9875 : 5 = 0,9975 \text{ dh}$ |

Document réponse D.Rep2

Q211 : Caractéristiques de la tension du réseau :

| Valeur efficace | Valeur maximale | Fréquence | Allure de la tension sur une période |
|-----------------|-------------------------------|-----------|--|
| 220 V | $220 \times \sqrt{2} = 311 V$ | 50 Hz |  |

Q212 : Les deux autres formes d'énergie auxquelles est transformée l'énergie électrique alimentant la machine sont:

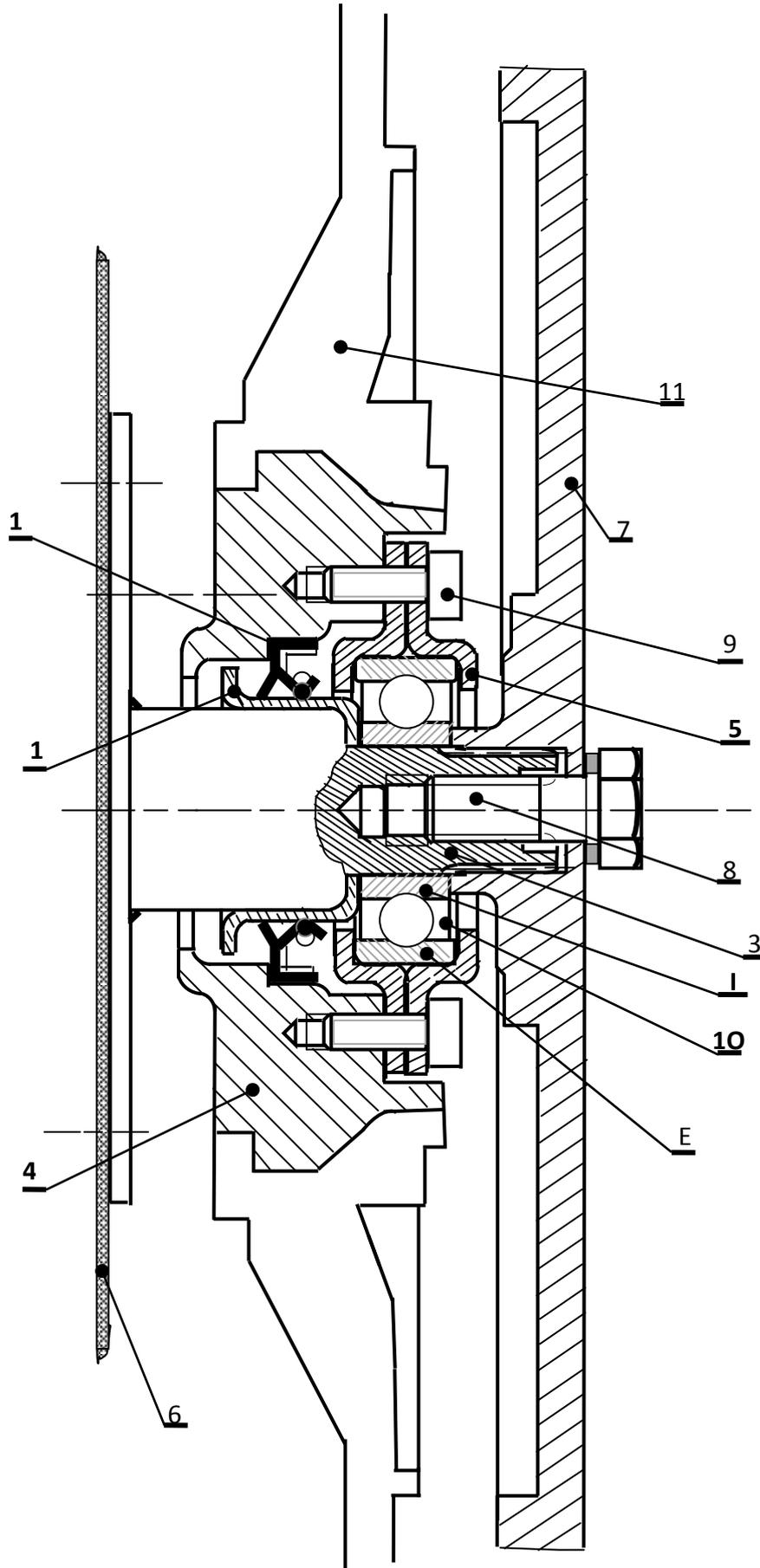
- **Energie mécanique**
- **Energie calorifique**

Q221 : Le tableau permettant d'associer une fonction technique à chacun des sous- systèmes constituant la machine à laver :

| FONCTION TECHNIQUE | SOUS SYSTEME ASSOCIE |
|---|-----------------------------------|
| Gérer le programme de base. | Microcontrôleur |
| Distribuer l'eau avec ou sans produit lessiviel | Electrovanne +Bac à produits |
| Contrôler le niveau et la température du bain lessiviel | Pressostat et Thermostat |
| Convertir l'énergie électrique en énergie mécanique et produire un signal proportionnel à la vitesse. | Moteur + génératrice tachy |
| Transmettre le mouvement de rotation. | Poulies et courroie. |
| Réguler la vitesse du moteur. | Blocs A et B |
| Convertir l'énergie électrique en énergie calorifique. | Thermoplongeur |
| Brasser ; Rincer ; essorer le linge. | Tambour |
| Evacuer les bains lessiviels usés | Pompe |

Document réponse D.Rep3

Q231 : le dessin d'ensemble complété, par les repères manquants :



Document réponse D.Rep4

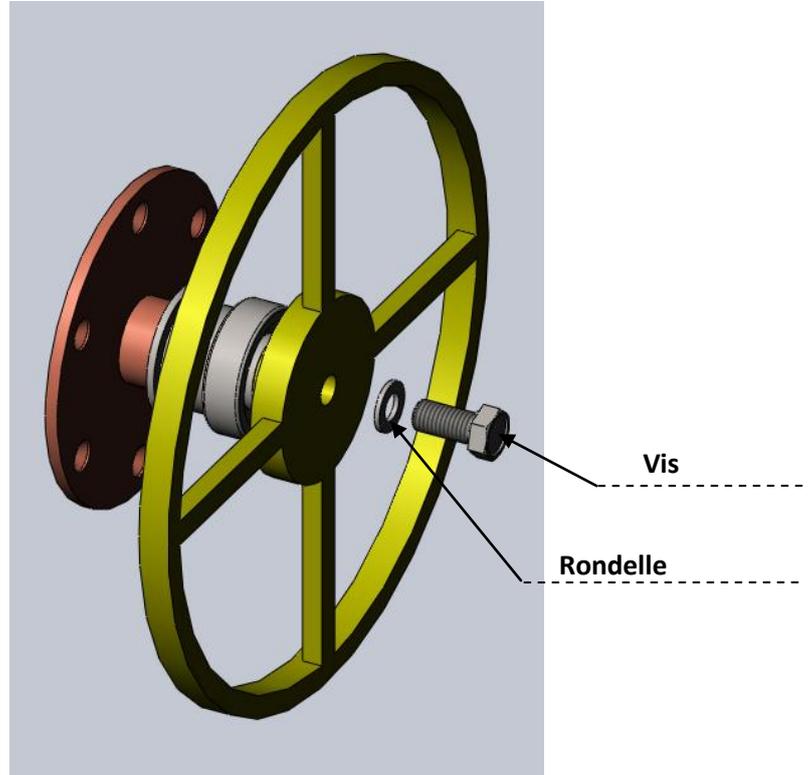
Q232 : Tableau résumant l'essentiel de l'étude de la liaison entre l'arbre 3 et la poulie 7 :

| Surfaces de contact | Fiche à consulter | Mettre une croix devant les degrés de liberté éliminés. | Nom de la liaison. | Schéma de la liaison en 3D. (représentation dans l'espace) |
|---|-------------------|---|-----------------------------------|---|
| Surfaces cylindriques entre l'arbre 3 et la poulie 7. (avec $L < 1,5D$) | Fiche 1 | Rx <input type="checkbox"/> Tx <input type="checkbox"/> Ry <input type="checkbox"/> Ty <input checked="" type="checkbox"/> Rz <input type="checkbox"/> Tz <input checked="" type="checkbox"/> | Liaison linéaire annulaire |  |
| Surfaces planes entre la poulie 7 et la bague intérieure I. | Fiche 2 | Rx <input type="checkbox"/> Tx <input checked="" type="checkbox"/> Ry <input checked="" type="checkbox"/> Ty <input type="checkbox"/> Rz <input checked="" type="checkbox"/> Tz <input type="checkbox"/> | Liaison appui plan |  |
| Surfaces cylindriques entre l'arbre 3 et la poulie 7 + surfaces planes entre la poulie 7 et la bague intérieure I du roulement. | Fiche 3 | Rx <input type="checkbox"/> Tx <input checked="" type="checkbox"/> Ry <input checked="" type="checkbox"/> Ty <input checked="" type="checkbox"/> Rz <input checked="" type="checkbox"/> Tz <input checked="" type="checkbox"/> | Liaison pivot |  |
| Surfaces cylindriques entre l'arbre 3 et la poulie 7 + surfaces planes entre la poulie 7 et la bague intérieure I du roulement + les surfaces des cannelures. | Fiche 4 | Rx <input checked="" type="checkbox"/> Tx <input checked="" type="checkbox"/> Ry <input checked="" type="checkbox"/> Ty <input checked="" type="checkbox"/> Rz <input checked="" type="checkbox"/> Tz <input checked="" type="checkbox"/> | Liaison encastrement |  |

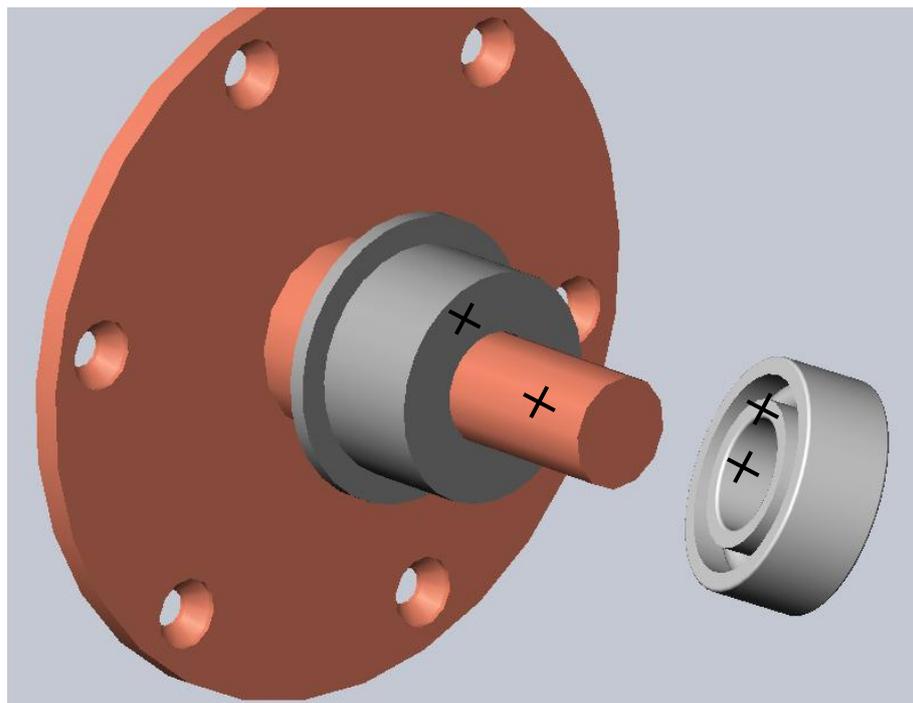
Document réponse D.Rep5

Q233 : Les noms et la fonction des éléments fléchés :

Fonction : Maintenir en position (MAP)



Q234 : Définition des surfaces de mise en position de la bague intérieure I par le tracé d'une croix(X) sur chacune de ces surfaces sur la figure ci-dessous :



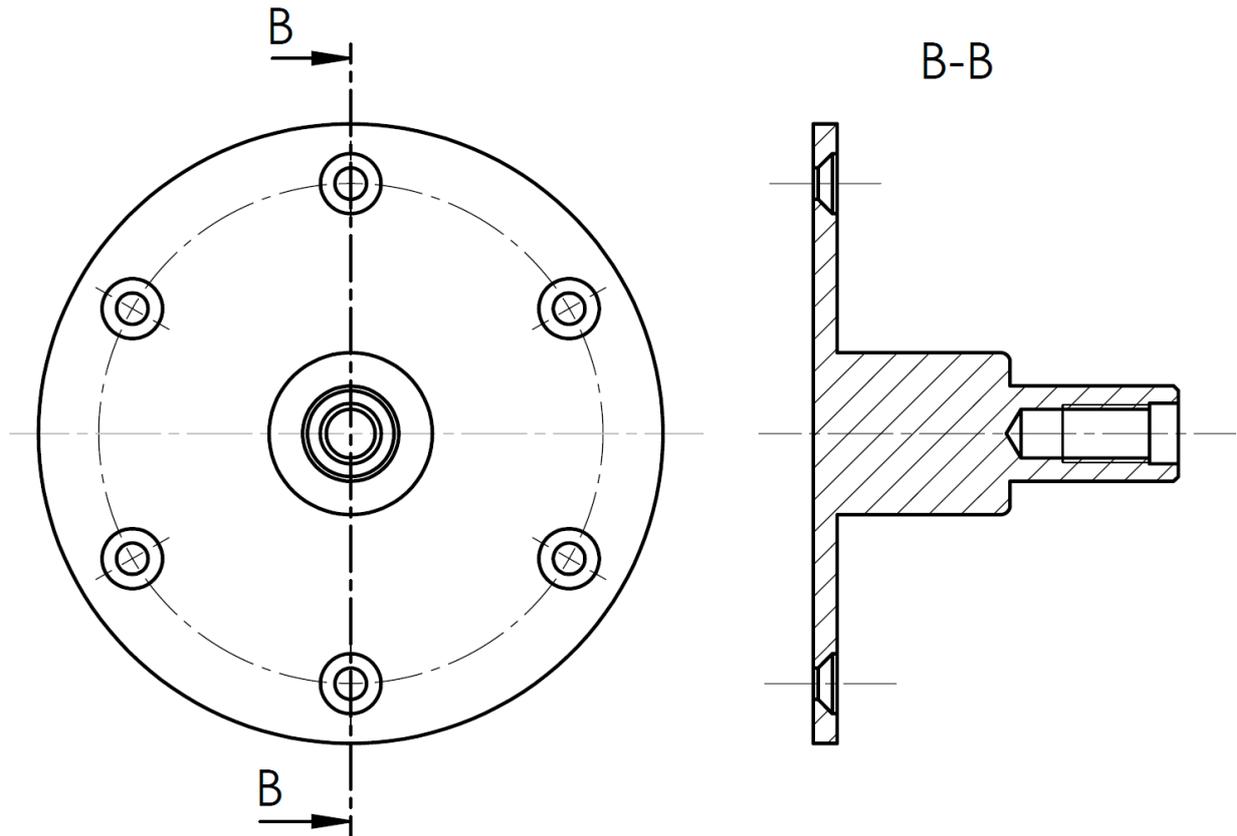
Document réponse D.Rep6

Q235 : Les classes d'équivalence C et T complétées, par les repères des pièces manquants :

$$C = \{11 ; 4 ; 2 ; 5 ; 9 ; E\}$$

$$T = \{6 ; 1 ; 3 ; 7 ; 8 ; I\}$$

Q236 : La coupe BB de l'arbre 3 complétée, sans représenter les cannelures :



Q311 : identification de chacun des blocs A et B :

Bloc A : **Convertisseur alternatif continu. (Alimentation continue)**

Bloc B : **Convertisseur continu alternatif. (Onduleur)**

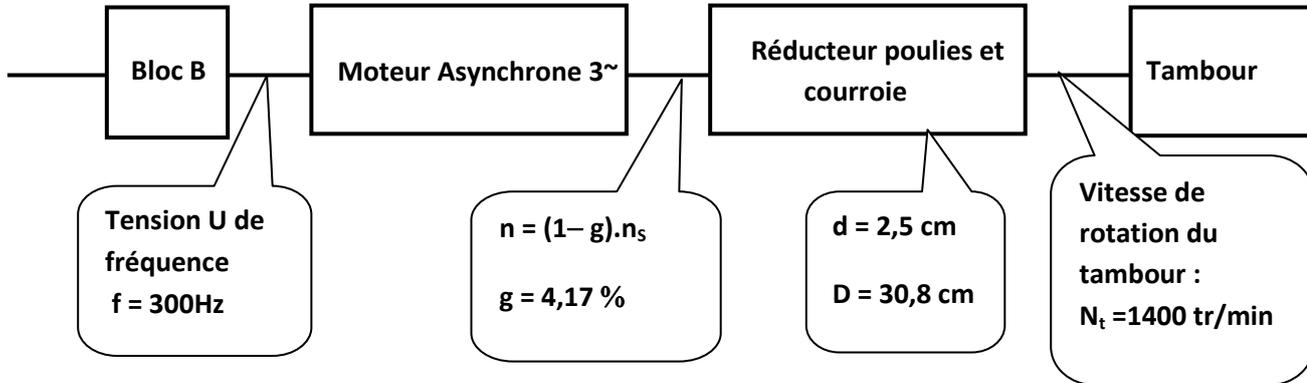
Q312 : Précision et justification du type de couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur :

Le couplage réalisé sur la plaque à bornes du moteur est étoile.

Puisque l'enroulement du moteur ne supporte que 220 V (la plus petite des deux tensions indiquées sur sa plaque signalétique) et l'onduleur délivre une tension entre phases de 380 V donc le couplage ne peut être qu'étoile.

Document réponse D.Rep7

Q313 : Vérification du critère de la vitesse du tambour à l'essorage :



Nombre de pôles = 2 donc $P = 1 \cdot n_s = 60 \cdot f / P$ AN : $n_s = 60 \times 300 / 1 = 18000$ tr/min

$n = (1 - g) \cdot n_s$ AN : $n = (1 - 0,0417) \cdot 18000 = 17249,4$ tr/min

$N_t = n \cdot d / D$ AN : $N_t = 17249,4 \times 2,5 / 30,8 = 1400$ tr/min

Q321 : Tableau d'analyse :

| V_e | Transistor | LED |
|-------|------------|-----|
| 0 V | B | E |
| 5 V | P | A |

Q322 : Le nom de la fonction Logique réalisée par le montage :

Fonction OUI.

Grille d'évaluation

| Questions | Notes |
|---|--|
| SEV 1. | 4,75 pts |
| Tâche 1. | |
| Q111 : Bête à cornes. | 4 X 0,25 = 1 pt |
| Tâche 2. | |
| Q121 : Diagramme pieuvre. | 10 X 0,25 = 2,5 pts |
| Tâche 3. | |
| Q131 : Calcul du coût. | 5 X 0,25 = 1,25 pt |
| SEV 2. | 11,5 pts |
| Tâche 1. | |
| Q211 : Caractéristiques de la tension du réseau. | 4 X 0,25 = 1 pt |
| Q212 : Les deux autres formes d'énergie. | 2 X 0,25 = 0,5 pt |
| Tâche 2. | |
| Q221 : Tableau associant fonction technique à chaque sous-système. | 9 X 0,25 = 2,25 pts |
| Tâche 3. | |
| Q231 : Le dessin d'ensemble complété par les repères | 6 X 0,25 = 1,5 pt |
| Q232 : Tableau résumant l'étude de la liaison entre l'arbre 3 et la poulie 7. | 12 Cases à compléter. 12 X 0,25 = 3 pts |
| Q233 : Les noms et la fonction des éléments fléchés. | 3 X 0,25 = 0,75 pt |
| Q234 : Définition des surfaces de MIP de I. | 0,5 pt |
| Q235 : Classes d'équivalence. | 2 X 0,5 = 1 pt |
| Q236 : Coupe BB. | 1 pt |
| SEV 3. | 3,75 pts |
| Tâche 1. | |
| Q311 : Identification des blocs A et B. | 2 X 0,25 = 0,5 pt |
| Q312 : Précision et justification du type de couplage. | 0,25 + 0,5 = 0,75 pt |
| Q313 : Vérification du critère de la vitesse du tambour. | 0,5 + 0,25 + 0,5 = 1,25 pt |
| Tâche 2. | |
| Q321 : Tableau d'analyse du montage. | 4 X 0,25 = 1 pt |
| Q322 : Nom de la fonction logique | 0,25 pt |
| TOTAL | 4,75 + 11,5 + 3,75 = 20 pts |