

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# Première partie

Robot « FACILIO » Philips

HR 7725 et HR 7727

Les calculs qui ont permis d'aboutir à un résultat doivent obligatoirement apparaître sur la copie.

## D) Etude des organes mécaniques

1.1) L'appareil est prévu pour accueillir 2 récipients différents ; l'un appelé « bol » (ou bol d'accessoires) et l'autre appelé « bol mélangeur » (ou mixeur).

Lorsque ces 2 éléments sont installés ensemble sur le robot, quel est le fonctionnement retenu par le constructeur ? (cochez les cases appropriées).

|                                     | OUI | NON |
|-------------------------------------|-----|-----|
| Aucun bol ne peut travailler        |     |     |
| Seul le mixeur travaille            | X   |     |
| Seul le bol d'accessoires travaille |     |     |
| Les deux bols peuvent travailler    |     |     |

1.2) D'après la documentation ressource (page DR 3/12), le moteur (REP 7) entraîne en rotation les couteaux et accessoires pour les deux bols. Le mixeur est accouplé directement sur ce moteur, alors que le bol d'accessoires est entraîné par l'intermédiaire d'une courroie.

Donnez la référence (ou code commande) de cette courroie :

4822 358 10257

1.3) Cette courroie entraîne les accessoires du bol grâce à une roue (REP 23) qui comporte 111 dents. Déterminez le nombre de dents sur l'arbre moteur, après avoir complété le tableau :

| vitesse max. mixeur             | vitesse max. accessoires       |
|---------------------------------|--------------------------------|
| $n_m = 17\ 000$ tr/min (1/2 pt) | $n_a = 2\ 150$ tr/min (1/2 pt) |

calcul du nombre de dents coté moteur :

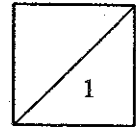
$$N = 111 \times n_a / n_m = 111 \times 2\ 150 / 17\ 000 = 14 \text{ dents}$$

(3 pts) (2 pts si 14 - sans unité)

|   |              |           |                |          |             |  |
|---|--------------|-----------|----------------|----------|-------------|--|
| EXAMEN : B.E.P. Installateur Conseil en Equipement Electroménager |              |           |                |          | CORRECTION  |  |
| Epreuve : Analyse des systèmes                                    |              |           |                |          |             |  |
| Session : 2005  | Repère: EP-2 | Echelle : | Durée : 4 h 00 | Coef : 7 | Page : 1/11 |  |
| GROUPEMENT EST  |              |           | Epreuve Ecrite |          |             |  |

1.4) Quelle « manipulation » est nécessaire si on désire utiliser le bol d'accessoires, alors que le mixeur n'est pas présent sur l'appareil ?

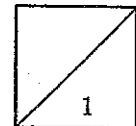
Fixer le capuchon fileté dans le trou de fixation du mixeur



## 2) Etude structurelle :

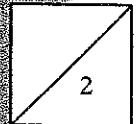
2.1) Quelle est l'utilité de l'élément repéré 73 sur la documentation technique ?

Eviter que les liquides ne s'échappent par le fond du bol



2.2) Pourquoi le moteur (REP 7) est-il proposé en deux tensions nominales différentes (110 et 230 V) ?

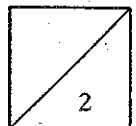
Certains pays ont un réseau électrique 110-130 V, d'autres pays ont un réseau 220-240 V



2.3) Le bol d'accessoires est fermé par un couvercle (REP 63) équipé d'un poussoir à légumes. D'après le tableau page DR 6/12, quelle différence peut-on noter entre le modèle 7725 et le modèle 7727 à propos de ce poussoir ?

Modèle 7727 équipé d'un double poussoir (n° 61) alors que

le modèle 7725 est équipé d'un simple poussoir (n° 62) \_\_\_\_\_



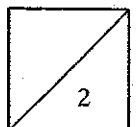
## 3) Etude du circuit électrique :

On ne tient pas compte des éléments R1, C1, L1, L2 et L3

3.1) Qu'est-ce que la différence de fonctionnement des modèles HR 7725 et HR 7727 ?

Le modèle 7727 est équipé d'un variateur de vitesse alors que

le 7725 ne possède que 2 vitesses \_\_\_\_\_

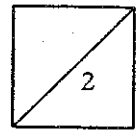


|   |              |           |                |          |             |  |
|---|--------------|-----------|----------------|----------|-------------|--|
| EXAMEN : B.E.P. Installateur Conseil en Equipement Electroménager |              |           |                |          | CORRECTION  |  |
| Epreuve : Analyse des systèmes                                    |              |           |                |          |             |  |
| Session : 2005  | Repère: EP-2 | Echelle : | Durée : 4 h 00 | Coef : 7 | Page : 2/11 |  |
| GROUPEMENT EST  |              |           | Epreuve Ecrite |          |             |  |

**3.2) Etude du Modèle HR 7725 :**

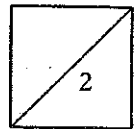
**3.2.1) Quelle est l'influence de la diode D1 sur le fonctionnement de l'appareil ?**

**Elle réduit de moitié sa vitesse en le privant de l'énergie des alternances négatives du courant.**

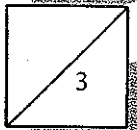
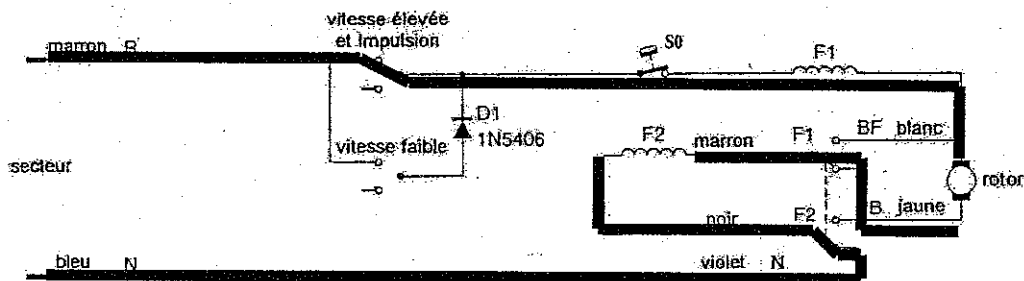


**3.2.2) Que représente l'élément S0 qui figure sur le schéma ci-dessous ? Quelle est sa fonction ?**

**Interrupteur de sécurité (1pt) qui vérifie que le mixeur ou son bouchon fileté est bien en place (1pt)**

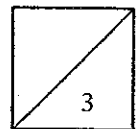


**3.2.3) L'appareil fonctionne en vitesse élevée. Surlignez le schéma ci-dessous pour représenter le passage du courant. F1 et F2 sont les enroulements statoriques du moteur.**



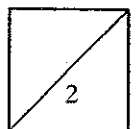
**3.2.4) Le robot est branché sur une source de 235 V. Déterminez la puissance apparente appelée S, fournie par l'alimentation lorsque l'intensité dans le circuit est de 2,5 A.**

**$S = U \times I = 235 \times 2,5 = 587 \text{ VA}$  (moins 1 pt si pas d'unité)**



**3.2.5) Si en vitesse élevée, l'accessoire du bol tourne à 2000 tr/min. Indiquez ci-dessous quelle est alors sa vitesse faible. (Barrer les mauvaises réponses)**

|                |             |            |             |             |
|----------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| Vitesse élevée | 2000 tr/min |            |             |             |
| Vitesse faible | 500 tr/min  | 750 tr/min | 1000 tr/min | 2000 tr/min |



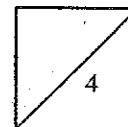
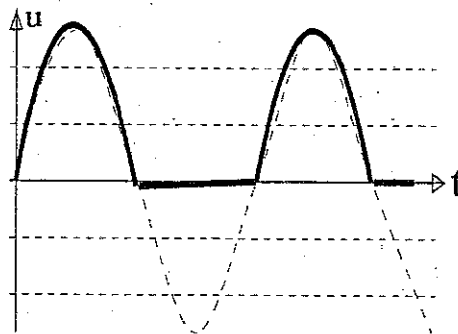
|   |              |           |                |          |             |
|---|--------------|-----------|----------------|----------|-------------|
| EXAMEN : B.E.P. Installateur Conseil en Equipement Electroménager |              |           |                |          | CORRECTION  |
| Epreuve : Analyse des systèmes                                    |              |           |                |          |             |
| Session : 2005  | Repère: EP-2 | Echelle : | Durée : 4 h 00 | Coef : 7 | Page : 3/11 |
| GROUPEMENT EST  |              |           | Epreuve Ecrite |          |             |

3.2.6) Représentez la forme de la tension aux bornes du moteur dans les 2 cas suivants :

a) vitesse élevée :



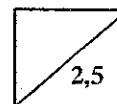
b) vitesse faible :



### 3.3) Etude du Modèle HR 7727 :

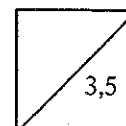
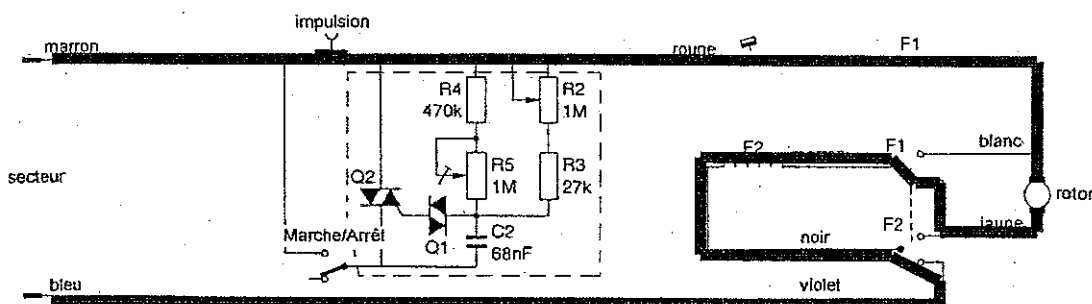
3.3.1) Complétez le tableau suivant :

| Repère | Nom de l'élément                                |
|--------|---|
| R4     | Résistance (0.5 pt)                             |
| R2     | Potentiomètre (ou résistance variable) (0.5 pt) |
| Q1     | Diac (0.5 pt)                                   |
| Q2     | Triac (0.5 pt)                                  |
| C2     | Condensateur (0.5 pt)                           |



3.3.2) L'appareil fonctionne par une action sur « impulsion ».

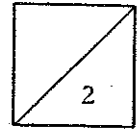
Surlignez le schéma ci-dessous pour représenter le chemin emprunté par le courant sans oublier de représenter la position des contacts.



|   |              |           |                |          |             |  |
|---|--------------|-----------|----------------|----------|-------------|--|
| EXAMEN : B.E.P. Installateur Conseil en Equipement Electroménager |              |           |                |          | CORRECTION  |  |
| Epreuve : Analyse des systèmes                                    |              |           |                |          |             |  |
| Session : 2005  | Repère: EP-2 | Echelle : | Durée : 4 h 00 | Coef : 7 | Page : 4/11 |  |
| GROUPEMENT EST  |              |           | Epreuve Ecrite |          |             |  |

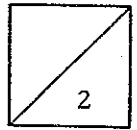
3.3.3) Expliquez à quoi sert la partie du circuit entourée par des pointillés sur le schéma précédent.

Elle sert à commander la vitesse du moteur



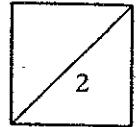
3.3.4) Expliquez brièvement comment fonctionne le circuit en question.

Le Triac crée un temps de non passage du courant à chaque période de la sinusoïde. Ce temps dépend de la valeur de R2.



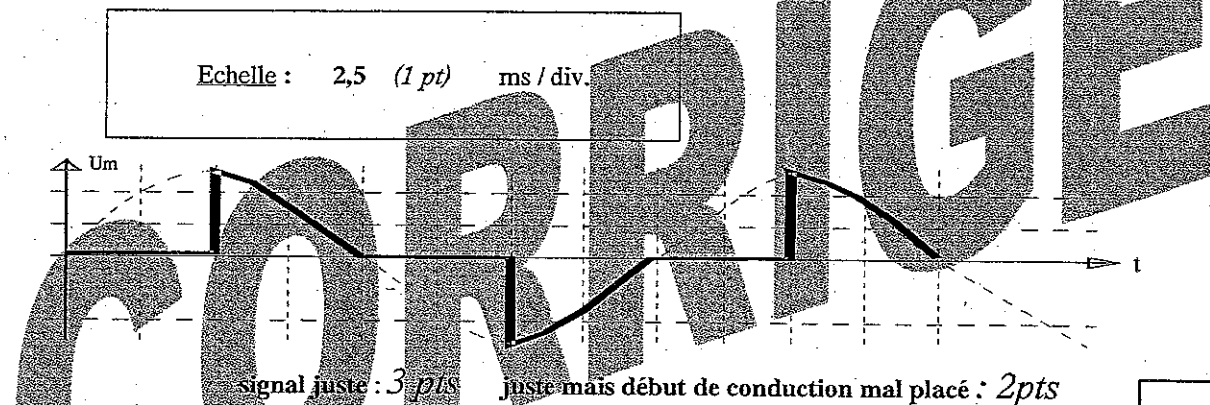
3.3.5) L'appareil est alimenté par le réseau 230 V- 50 Hz. Déterminez la période de cette tension.  
(Donnez le résultat en ms).

$T = 1/F = 1 / 50 = 20 \text{ ms}$  (1 pt si pas d'unité) -----



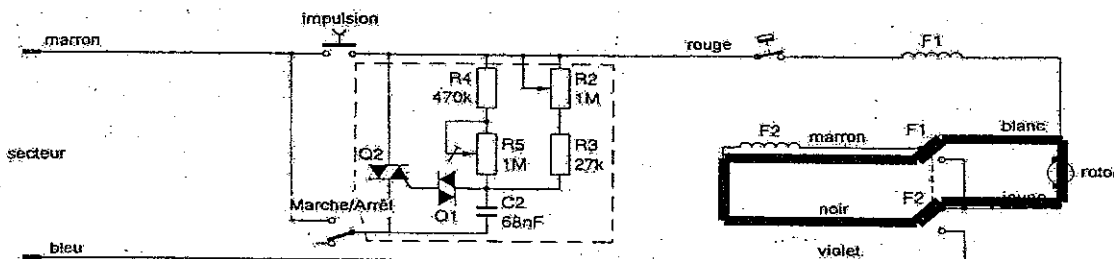
3.3.6) Le moteur est alimenté par l'ensemble entouré des pointillés (schéma question 3.3.2) qui autorise le passage du courant avec un retard de 5 ms par rapport à l'alimentation (soit un déphasage de 90° sur le réseau 50 Hz).

Ci-dessous, représentez la forme de la tension aux bornes du moteur et précisez l'échelle utilisée.

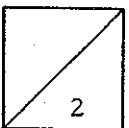
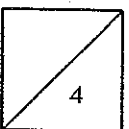


4) Le Freinage :

Représentez sur le schéma suivant, le chemin emprunté par le courant lorsqu'on arrête l'appareil et que le moteur est en phase de freinage. Indiquez la position des 4 contacts de ce circuit.



1 pt pour les 4 contacts et 1 pt pour le courant



|   |              |           |                |          |             |
|---|--------------|-----------|----------------|----------|-------------|
| EXAMEN : B.E.P. Installateur Conseil en Equipement Electroménager |              |           |                |          | CORRECTION  |
| Epreuve : Analyse des systèmes                                    |              |           |                |          |             |
| Session : 2005  | Repère: EP-2 | Echelle : | Durée : 4 h 00 | Coef : 7 | Page : 5/11 |
| GROUPEMENT EST  |              |           | Epreuve Ecrite |          |             |