

# CORRIGÉ

**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.**

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N.
Examen :	Série :	
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
Epreuve/sous épreuve :		
NOM :		
<i>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</i>		
Prénoms :	n° du candidat :	<input type="text"/>
Né(e) le :	<i>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</i>	

NE RIEN ÉCRIRE

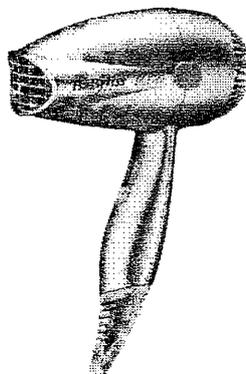
n° du candidat :

**2005 (Juin )**

**BEP**  
**INSTALLATEUR CONSEIL EN ÉQUIPEMENT ÉLECTROMÉNAGER**

SUJET : EP2  
ANALYSE DES MATÉRIELS

PARTIE 1 : PEM

**CORRIGE****Conseils aux candidats :**

- Il est conseillé de prendre connaissance de l'intégralité du dossier technique avant de commencer à répondre au questionnaire.
- Vous répondrez directement aux emplacements prévus à cet effet.
- **La calculatrice est autorisée.** Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

**CE LIVRET SERA RAMASSÉ EN FIN D'ÉPREUVE**

ACADEMIES DU GROUPEMENT NORD		CODE	DUREE	COEF.
BEP : INSTALLATEUR CONSEIL EN ÉQUIPEMENT ÉLECTROMÉNAGER		51 25507	4 H 00	7
Épreuve : EP 2 – ANALYSE DES MATÉRIELS	<b>CORRIGE</b>	SESSION 2005	Page 1/13	

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

## MISE EN SITUATION

En qualité de technicien œuvrant dans un service après vente (SAV) de matériels de petit électroménager, il vous est demandé de prendre en charge un sèche-cheveux apporté par un salon de coiffure, qui après l'avoir raccordé, constate un dysfonctionnement.

A l'issue d'une mise en service, vous constatez que le sèche-cheveux fonctionne toujours au maximum de sa puissance « vitesse/température » quelque soit la position du commutateur.

## CONNAISSANCE DE L'OBJET TECHNIQUE

### Etude de la plaque signalétique :

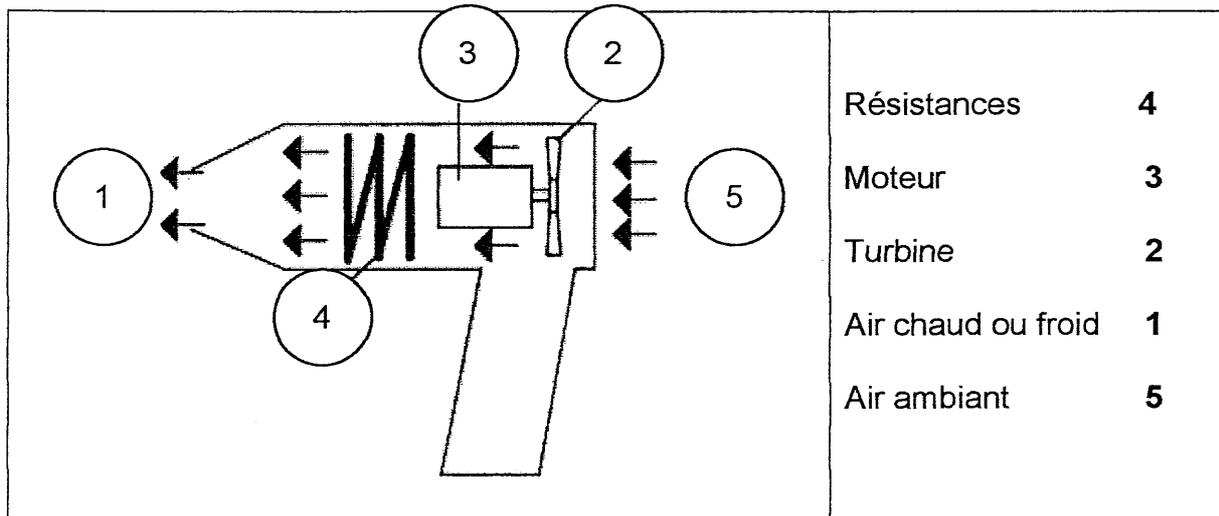
1. **DONNER** la signification des éléments de la plaque signalétique :

MODEL 1600	— 220-240V	<b>Tension d'alimentation</b>
Série : 9348	— ~	<b>Tension alternative</b>
220-240V ~ 50 Hz	— 50 Hz	<b>Fréquence du réseau</b>
1600W	— 1600W	<b>Puissance électrique</b>
	— 	<b>Double isolation</b>

<b>note</b>	<b>barème</b>
	/ 2,5

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

2. **ASSOCIER** aux repères les différents éléments du sèche-cheveux nommés ci-dessous :



note	barème
	/ 2,5

3. **PRECISER** la fonction des éléments suivants :

- Moteur : **Permet de faire tourner la turbine**
- Turbine : **Permet de créer de l'air ventilé en sortie**
- Résistances : **Permet de réchauffer l'air**

note	barème
	/ 3

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

ETUDE TECHNOLOGIQUE

D'après la notice d'utilisation (DT 2/6), il apparaît que le sèche-cheveux possède des options d'utilisation.

4. En vous aidant du schéma de principe DT 3/6.  
**DONNER** les repères des contacts des composants suivants :

-Commutateur de puissance « vitesse/température » :

Position 1 : Repères **a - c**

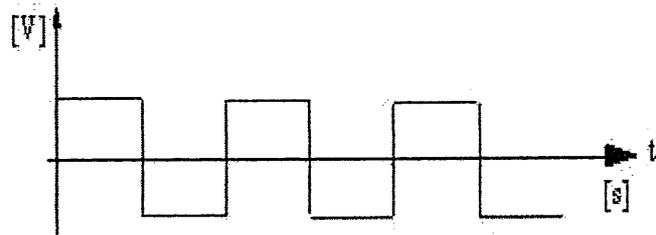
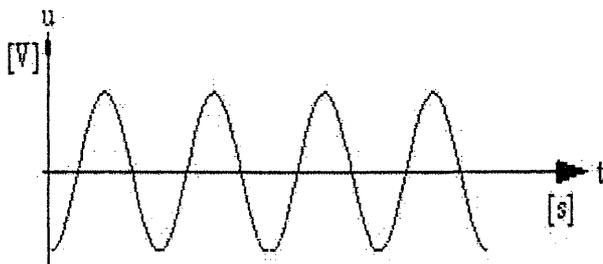
Position 2 : Repères **a - b**

-Interrupteur air frais :

Repères : **f - g**

note	barème
	/ 1,5

5. **COCHER** l'allure de la tension correspondant à l'alimentation électrique du sèche-cheveux.

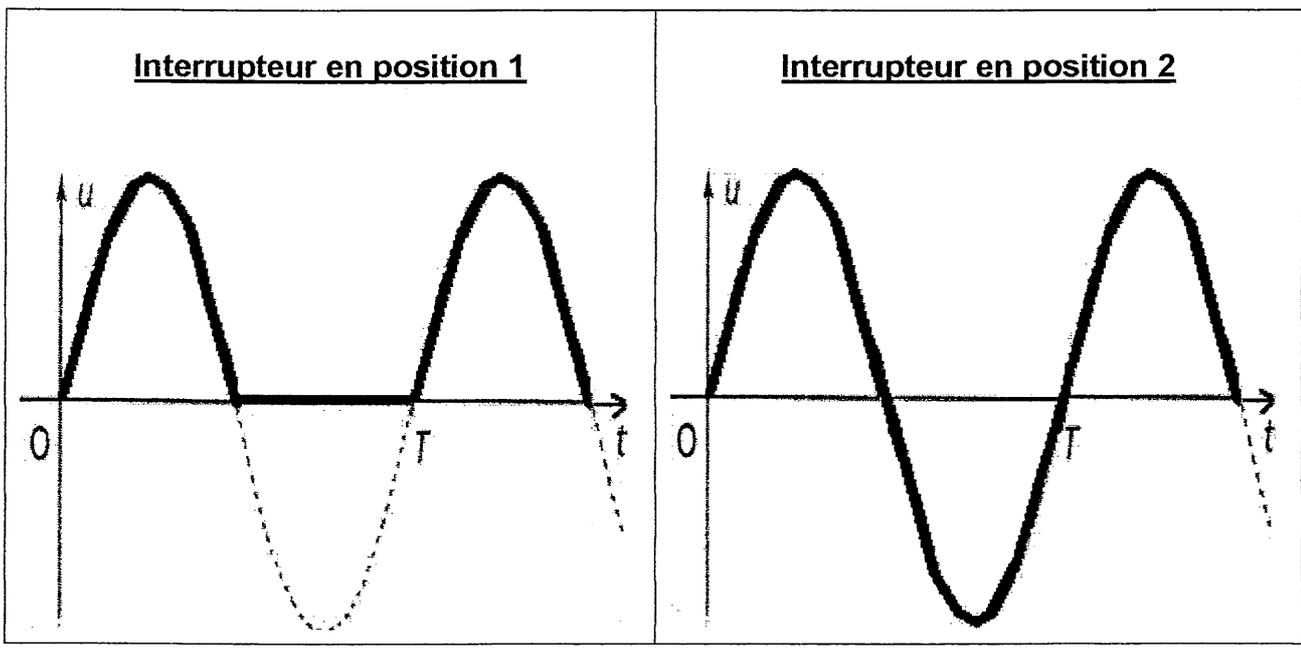
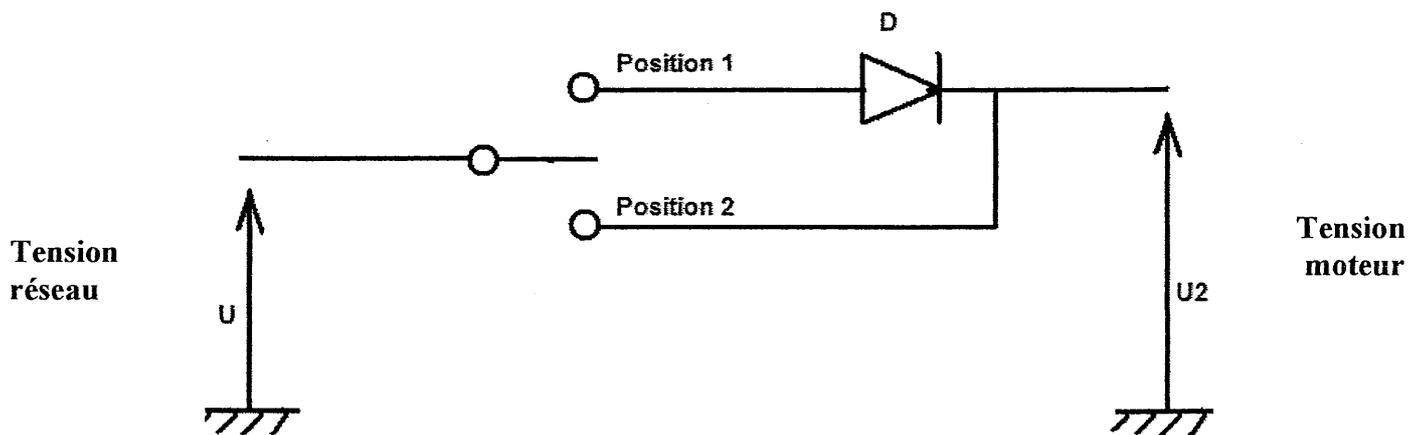


note	barème
	/ 1

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

D'après le schéma de principe ci-dessous :

6. **TRACER** l'allure de la tension  $U_2$  en fonction de la position du commutateur.



note	barème
	/ 2,5

## NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

7. **COCHER** la ou les bonnes réponses (DT 3/6).

- La diode D permet d'alimenter le moteur en courant continu.
- La diode D remplit le rôle de fusible thermique.
- La diode D protège le sèche - cheveux contre les surchauffes.
- La diode D protège contre les courts-circuits.
- La diode D permet de faire varier la température de chauffe et la vitesse du moteur
- La diode D permet d'obtenir de l'air frais.
- La diode D permet de modifier la valeur efficace du signal.
- Le fonctionnement de l'appareil est le même si la diode est branchée dans l'autre sens
- La diode D sert de filtre anti-parasite.

note	barème
	- 1 par mauvaise réponse

note	barème
	+ 3 par bonne réponse

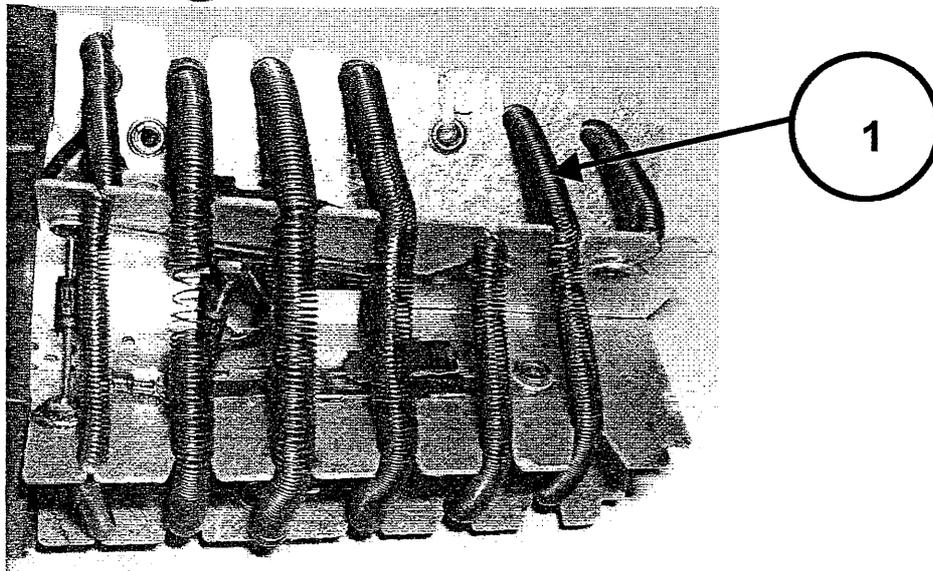
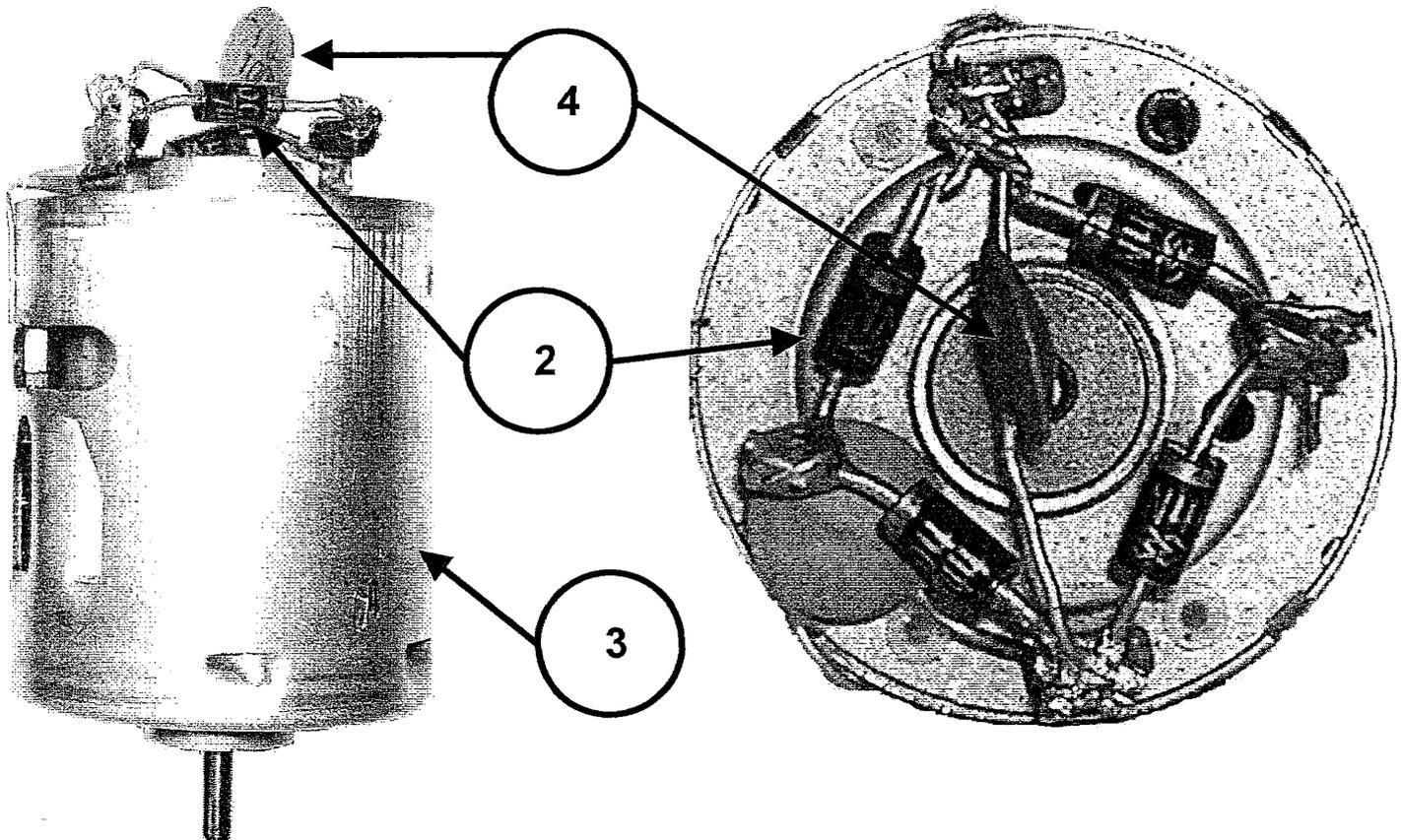
note	barème
	/ 9

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

8. **REPORTER** sur les photos ci-dessous les repères correspondant aux éléments.

1. Résistance chauffante  
3. Moteur

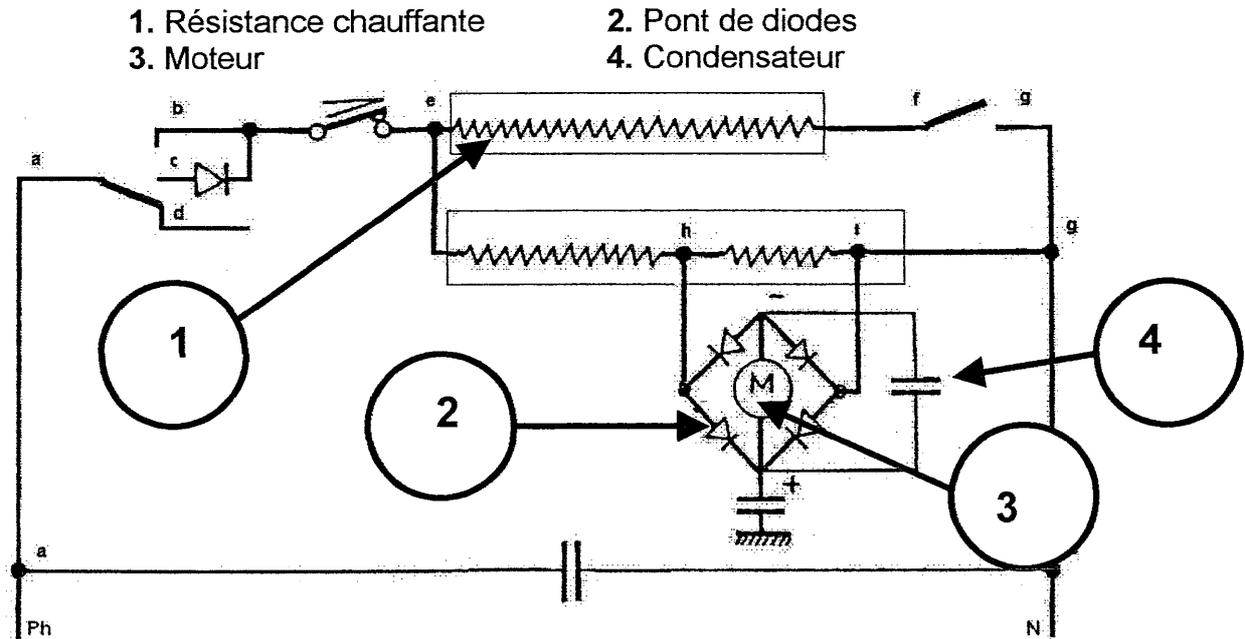
2. Pont de diodes  
4. Condensateur



note	barème
	/ 4

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

9. **REPORTER** sur le schéma de principe ci-dessous les repères correspondant aux éléments.



note	barème
	/ 4

10. **PRECISER** le rôle du constituant repéré 4, en cochant la ou les bonnes réponses.

Ce composant permet de filtrer la tension délivrée par le pont de diode	<b>X</b>
Ce composant protège contre les parasites	
Ce composant permet d'obtenir une tension presque continue au moteur	<b>X</b>
Ce composant permet d'alimenter le moteur sous une tension alternative	

note	barème
	/ 2

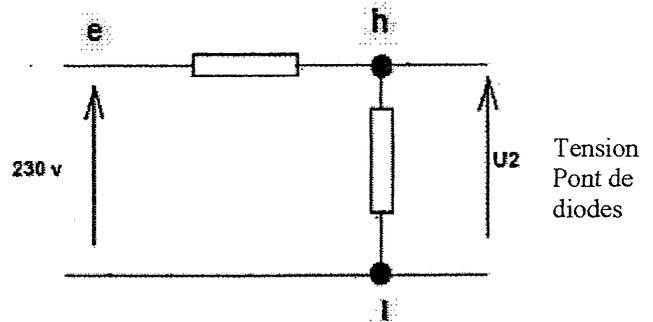
# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

11. La branche ( e-h-i ) assure la fonction de pont diviseur de tension.

**CALCULER** la tension  $U_2$  disponible aux bornes des points ( h – i ), sachant que :

$$R_{e-h} = 83\Omega$$

$$R_{h-i} = 27\Omega$$



$$\begin{aligned} U_2 &= 230 \times R_{h-i} / (R_{e-h} + R_{h-i}) \\ &= 230 \times 27 / 27 + 83 \\ &= 56,5 \text{ V} \end{aligned}$$

note	barème
	/ 6

12. **CALCULER** la puissance dissipée par la résistance  $R(h - i)$  pour  $U_2 = 57\text{V}$

Formule	Application numérique	Résultat
$P = \frac{U^2}{R_{h-i}}$	$P = 56,5^2 / 27$	$P = 118 \text{ w}$

note	barème
	/ 5

13. **COCHER** la ou les bonnes réponses.

La résistance $R(h-i)$ fait partie du circuit chauffage	
La puissance dissipée de $R(h-i)$ a pour fonction de réchauffer l'air	
La résistance $R(h-i)$ ne sert qu'à abaisser la tension	<b>X</b>

note	barème
	/ 2

## NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Le constructeur a décidé d'alimenter le moteur par un pont diviseur de tension.  
Une autre solution technique était possible. (DT 4/6).

14. **DONNER** les critères de choix justifiant le choix du constructeur en cochant la ou les bonnes réponses.

La méthode choisie permet de réduire la taille des composants	X
La méthode choisie permet de sous dimensionner le condensateur de filtrage (Ph – N)	
Réduire la taille des composants n'offre aucun avantage	
Réduire la taille des composants revient à réduire l'encombrement	X
Réduire la taille des composants revient à diminuer le prix du sèche cheveux	X

note	barème
	/ 3

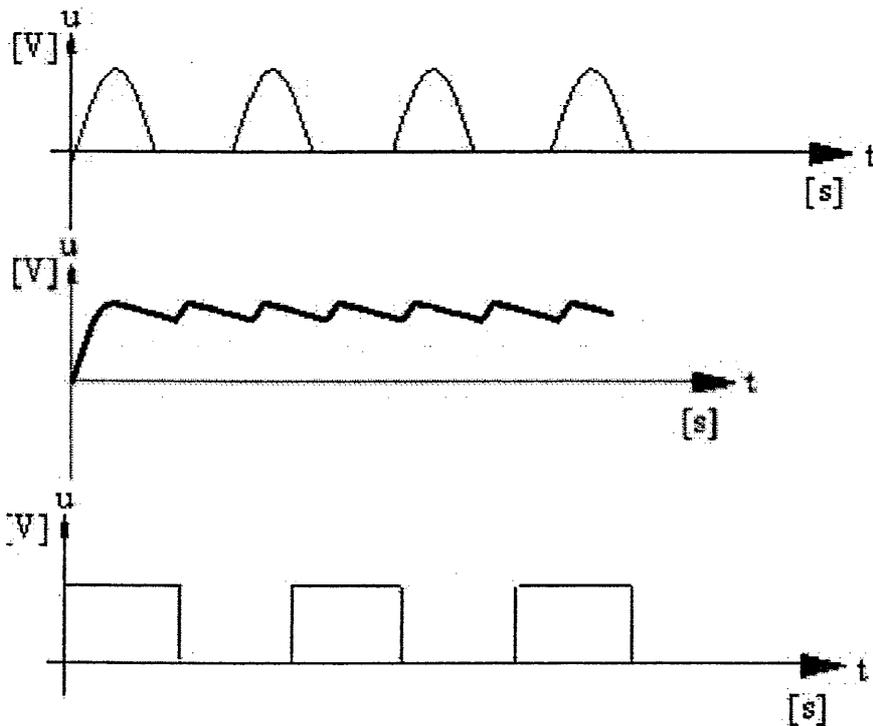
15. **COCHER** les affirmations.

	VRAI	FAUX
Le pont de diode permet de redresser la tension.	X	
Le pont de diode permet au moteur d'être alimenté toujours sous une tension positive.	X	
Le pont de diode filtre la tension d'alimentation du moteur.		X
Le moteur tourne dans les deux sens de rotation.		X
Le condensateur raccordé entre Ph et N permet de réguler la tension d'alimentation.		X

note	barème
	/ 5

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

16. **COCHER** l'allure de la tension  $V$  à la sortie du pont de diode lorsque le commutateur est en position 2.






note	barème
	/ 2

17. **INDIQUER** le type de moteur retenu par le constructeur, en cochant l'une des réponses ci-dessous.

Moteur asynchrone

Moteur universel

Moteur synchrone

note	barème
	/ 1

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

**EXPLOITATION DES RELEVÉS**

Pour pouvoir localiser le dysfonctionnement du sèche-cheveux, vous avez effectué différents tests.

18. **COCHER** l'état des éléments testés en fonction des résultats de mesures obtenues.  
(DT 3/6 - 5/6 - 6/6)

COMPOSANT	BORNES TESTES	APPAREIL UTILISE	RESULTAT OBTENU	ETAT	
				BON	HS
Commutateur 3 positions	a - d a - c a - b	Testeur de continuité	Position 0 → bip Position 1 → bip Position 2 → bip	X	
Résistance chauffante	e - f e - h h - i	Ohmmètre	83Ω 38Ω 27Ω	X	
Tension à la sortie du pont de diode commutateur en position 1	+   -	Oscilloscope			X
Diode D	c - b b - c	Testeur de diode	D passante D passante		X

<b>note</b>	<b>barème</b>
	/ 4

Au regard des essais effectués précédemment :

19. **INDIQUER** le ou les éléments défectueux.

**La diode D**

<b>note</b>	<b>barème</b>
	/ 2

20. **INDIQUER** les caractéristiques électriques nécessaires pour choisir ce composant.  
(DT 5/6 – 6/6)

**Tension inverse**  
**Courant direct**

<b>note</b>	<b>barème</b>
	/ 2

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

REALISATION DE LA FACTURE

21. **COMPLETER** la facture suivante.

FACTURATION N° 233865				
Nom du client : Le client Nom du technicien : L'élève Nom du service : Service après vente				
Type et référence de l'appareil : _____				
Composants défectueux	Référence composant	Prix unitaire	Quantité	Montant
Diode	1N4004	0,36	1	0,36
Durée de réparation :		15,00 €	2 heures	30,00
			TOTAL H.T.	30,36
			T.V.A. 19,6%	5,95
			TOTAL T.T.C.	36,30

note	barème
	/ 6

TOTAL	/ 70
-------	------