

ACADEMIE DE LIMOGES

NOM :

Prénom :

N° inscription :

N° anonymat :

SESSION 1999

BEP INSTALLATEUR CONSEIL EN EQUIPEMENT DU FOYER

Corrigé

Option : Electroménager

EPREUVE : EP2

Analyse des matériels.

Durée 4 heures.

Coefficient 7.

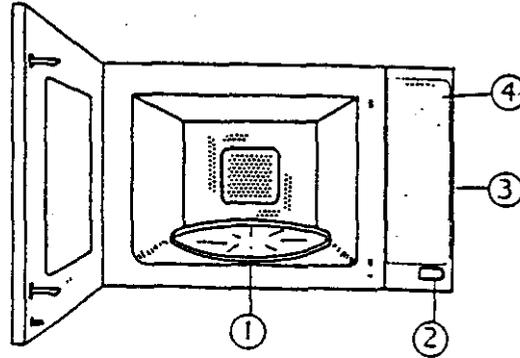
Note aux candidats :

à l'issu de la réalisation de ce sujet, les candidats doivent remettre aux surveillants la totalité des feuilles distribuées.

Total des points obtenus pour cette épreuve/140.

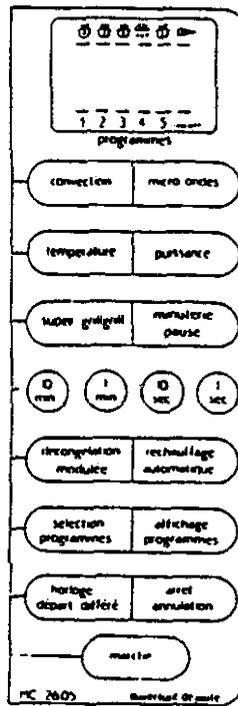
ACADEMIE DE LIMOGES	EXAMEN	BEP Installateur Conseil en Equipement du Foyer	1201	EP2	99
	EPREUVE	EP2 Analyse des matériels			
	Coefficient : 7	Durée : 4H			
		Ce corrigé comporte 19 feuilles			Feuille : 1 / 19

votre appareil



1. Plateau tournant
2. Touche ouverture de porte
3. Touches électroniques
4. Fenêtre d'affichage

les commandes



1201	EP2	99
Sujet <i>Grigo</i>		
Feuille : 2 / 19		

FOUR MICRO ONDES

1- Mise en service et utilisation	25
2- Argumentation - vente	15
3- Etude de fonction	40

Note : /80.

Note /80 x 7/4 = total coeff.7 1140.

1201	EP2	99
SECRET Congo		
Feuille : 3 / 19		

Four micro-ondes MC 2605

C 1 Recenser.

C2 Interpréter.

On donne	On demande	On exige	Points
La notice technique du four micro-ondes MC 2605	De mesurer la puissance restituée.	Question 1: 1.1 Choix du matériel nécessaire à la mesure de puissance juste.	/3
	De mesurer les fuites d'ondes.	1.2 Calcul de la puissance restituée exacte.	/6
		1.3 Valeur du rendement correcte.	/3
		Question 2 : mesure de fuites Valeur maximale de fuites admises.	/5
		Question 3 : 3.1 Bon choix des matériaux.	/5
3.2 Méthode de tests correcte.		/3	
TOTAL			/25 pts

Mise en situation :

Un client s'inquiète quant à l'utilisation et le bon fonctionnement de son appareil : vous effectuez les vérifications nécessaires et vous lui apportez des précisions concernant l'utilisation de l'appareil.

1201	EP2	99
SUB BRIGÉ		
Feuille : 4 / 19		

Mise en service et utilisation.

Après toute intervention sur un appareil de cuisson micro-ondes, il est nécessaire d'effectuer une mesure de puissance restituée et de mesurer l'absence de fuites d'ondes.

Question 1.1 indiquer le matériel nécessaire pour effectuer cette mesure.

2 Récipients en verre d'une contenance de 1 litre
1 Thermomètre gradué au 1/10 °C
1 Chronomètre

Question 1.2 Calculer la puissance restituée du four MC 2605, compte tenu des valeurs mesurées : $T_1 = 19,5^\circ\text{C}$ $T_2 = 20,9^\circ\text{C}$ $T_3 = 29,2^\circ\text{C}$ $T_4 = 29,6^\circ\text{C}$.

$$T_1 = \frac{T_1 + T_2}{2} = \frac{19,5 + 20,9}{2} = 20,2$$

$$T_2 = \frac{T_3 + T_4}{2} = \frac{29,2 + 29,6}{2} = 29,4 \quad \Delta t = 29,4 - 20,2$$

$$P = \Delta t \times 70 = 2 \times 70 = 644 \text{ W}$$

Question 1.3 Calculez le rendement.

$$\eta = \frac{644}{700} = 0,92$$

Question 2 Mesure de fuites d'ondes.

La norme tolère des rayonnements par fuites; indiquer la valeur maximum admise à une distance de 5 cm de l'appareil.

5 mW/cm²

Question 3.1 Indiquez par une croix dans le tableau ci-dessous les matériaux de base utilisés pour la fabrication des récipients employés pour la cuisine aux micro-ondes.

Pyrex	X	Fer	
Aluminium		Arcopal	X
Porcelaine	X	Cuivre	
Terre-cuite	X	Nickel	
Papier sulfurisé		Faïence	X

Question 3.2 Comment tester que le récipient est bien adapté au chauffage micro-ondes ?

Chauffer le plat à tester avec l'eau
Contrôler sa température
Froid → Bon
Chaud → mauvais il absorbe les
Energies

Four **Micro-ondes** MC 2605.

C1 Recenser.

C2 Interpréter.

On donne	On demande	On exige	Points
La notice technique du four micro-ondes MC 2605	De donner les avantages de ce four micro-ondes.	<u>Question 4.1</u> Modes de production de chaleur exacts.	/3
		<u>Question 4.2</u> Avantages bien définis.	/6
		<u>Question 4.3</u> Moyens bien définis.	/6
		TOTAL	/15 pts

Mise en situation :

Un client hésite pour choisir un four micro-ondes, vous lui apportez les précisions nécessaires afin de l'orienter sur l'achat du four MC 2605.

1201	EP2	99
SECRET <i>Conigo</i>		
Feuille : 7 / 19		

ARGUMENTATION - VENTE.

Question 4 : l'appareil MC 2605 permet de mettre en œuvre 3 modes de cuisson indépendants ou associés.

4.1 Enoncer les modes de production de chaleur dans ce four :

Rayonnement électromagnétique hyperfréquence
Infra-rouge

4.2 Citer quatre avantages présentés par l'utilisation de cet **appareil** utilisé en micro-ondes.

Gain de temps
écongelatic
Faible volume
moins se vers elle utilisées.

4.3 Citer les deux moyens qui permettent l'amélioration de la cuisson micro-ondes.

brasseur d'ond
- plate tournant.

1201	EP2	99
SEI Couigé		
Feuille : 8/19		

Four micro-ondes MC 2605.

Exploiter le dossier technique et décoder les informations nécessaires à la connaissance de l'objet **technique**.

C1 Recenser.

C2 Interpréter.

On donne	On demande	On exige	Points
La notice technique du four micro-ondes MC 2605.	D'analyser les explications de fonctionnement et de donner les références constructeur.	<u>Question 5.1.</u> Choix correct des repères, de la désignation et de la référence concernant la fonction FP5	/4
		<u>Question 5.2.</u> Une bonne identification du parcours du courant.	/3
		<u>Question 5.3.</u> Mesures correctes,	/3
Le schéma complet du doubleur de tension,	De décoder un schéma.		

Mise en situation :

Vous effectuez le dépannage d'un four micro-ondes à l'atelier :

- vous constatez qu'il n'y a pas de production de chaleur
- vous procédez à l'identification de chacun des éléments pouvant être mis en cause.

1201	EP2	99
<i>S. Brige</i>		
Feuille : 9 / 19		

On donne	On demande	On exige	Points
La caractéristique modélisée de la diode HT.	Décoder la caractéristique.	<u>5.4</u> Valeur exacte de U Seuil et I inverse.	/3
Les schémas de principe permettant de tester une diode	Exploiter les schémas.	<u>5.5 a)</u> Sens exact du courant.	/5
		<u>b)</u> Valeurs exactes des tensions et courants.	/4
		<u>c)</u> Valeurs de la résistance de protection exacte.	/4
		<u>d)</u> Valeur de la puissance dissipée exacte.	/3

On donne	On demande	On exige	Points
Le schéma de principe permettant de tester la diode en courant alternatif.	S'exploiter le schéma	1.6. i) une représentation exacte de la courbe $I_{rp}(t)$	/4
		ii) une représentation exacte de $U_d(t)$.	/4
		iii) Une valeur de tension inverse.	/3

TOTAL	/40
--------------	------------

1201	EP2	99
UNIVERSITÉ <i>Guigé</i>		
Feuille : 11 / 19		

Etude de la fonction FP5.

Question 5.1

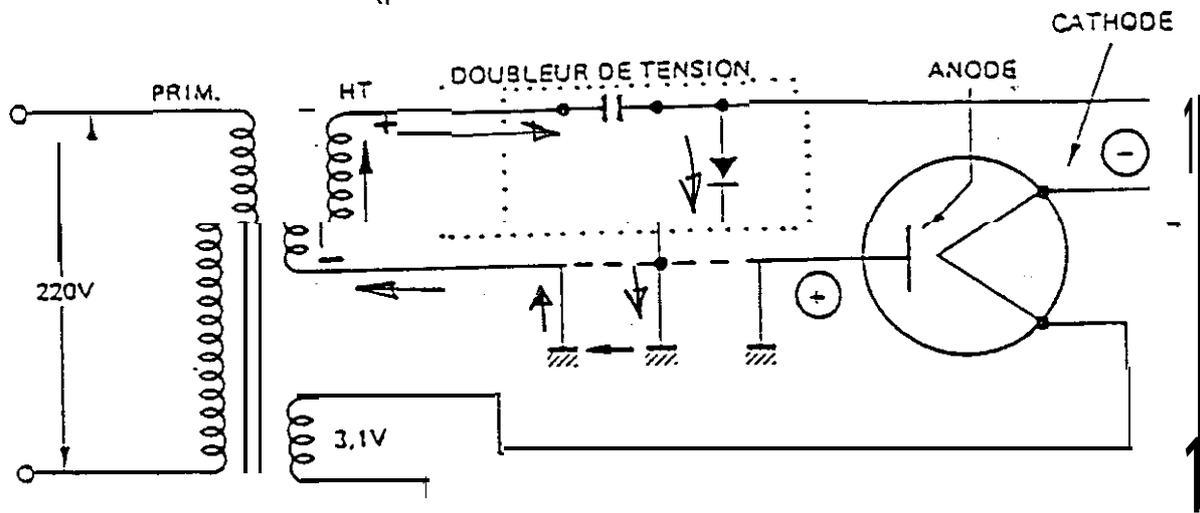
Indiquez les 5 principaux éléments participant à la fonction FP5 et précisez leur repère et référence.

Repères	Désignation	Référence
1	Transformateur	396 10 18 02/9
15	Condensateur HT	394 04 7500/1
2	Magnétron	396 11 20 00/7
13	Diode HT	53 03 03 13 03/1
11	resistance	396 11 82 02 / 3

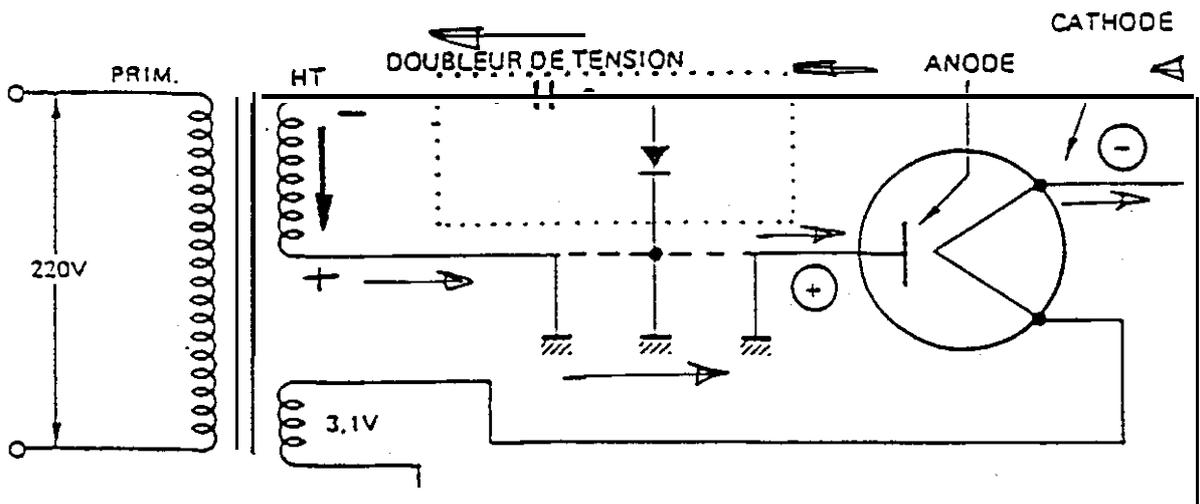
5.2. Indiquez sur les schémas à l'aide de flèches le circuit parcouru par le courant.

FONCTIONNEMENT

* 1^{ère} alternance (positive) : condensateur se charge à travers la diode.



* 2^{ème} alternance (négative) : la diode est bloquée mais la tension du condensateur s'ajoute à celle du transformateur. La tension 'double' est appliquée au magnétron rendant l'anode positive.



1201	EP1	99
<i>S. Casu</i>		
Feuille : 13 / 19		

5.3. Vous effectuez le contrôle hors tension d'un transformateur HT de four micro-ondes avant son raccordement.

Préciser les 3 mesures effectuées.

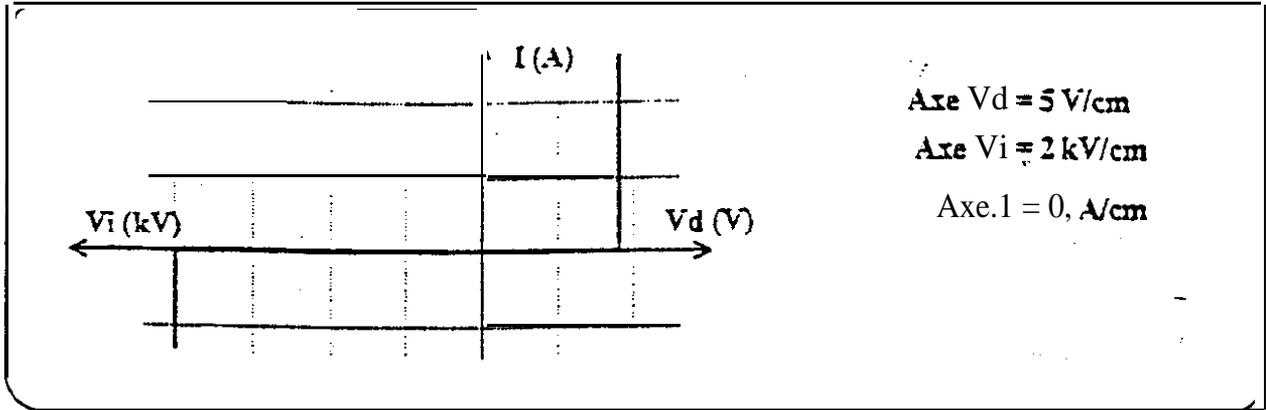
Mesures
Continuité des enroulements
Isolément entre enroulements
Isolément entre enroulements et masse -

5.4. Etude de la diode intervenant dans le **doubleur** de tension.

Etude de la diode HT.

ETUDE DE LA DIODE H.T.

La caractéristique modélisée de la diode utilisée dans ce montage à l'allure suivante :



A partir de la caractéristique ci-dessus : définissez la valeur de la tension de seuil et la tension inverses.

U seuil	8 v
U inverse	8 K v

5.5 Calcul de la résistance de protection.

Pour tester cette diode, on **insère en série** une résistance de protection avec le générateur.

Schéma 1

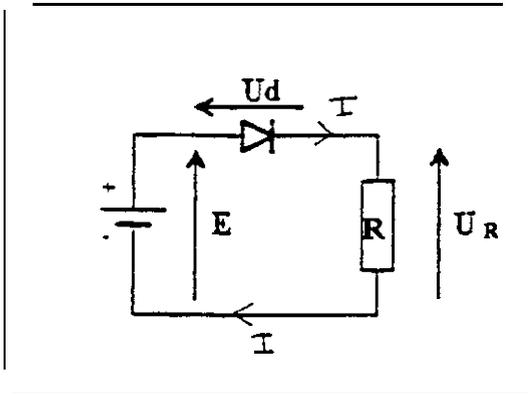
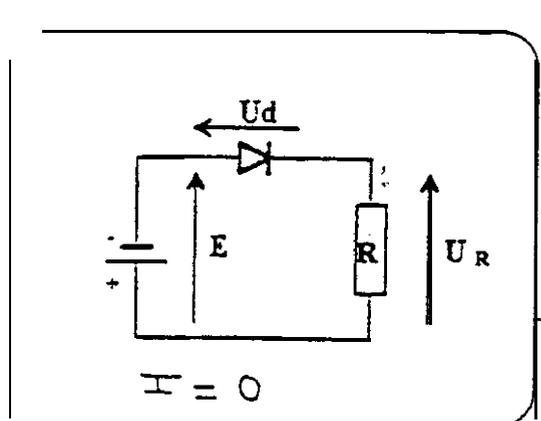


Schéma 2



En tenant compte de la tension de seuil déterminée précédemment :

- Indiquer sur les schémas le sens de circulation des courants.
- Indiquer les valeurs des intensités et des tensions dans le circuit sachant que la DDP aux bornes de la résistance est $E=24$ volts et $R=100\ \Omega$
(Indiquer la réponse sur la feuille suivante).

1201	EP2	99
<i>Conigo</i>		
Feuille : 16/19		

b) (suite)

	Schéma 1	Schéma 2
I	$I = \frac{E - U_d}{R}$	$I = 0$
U _d	U _d = 8 volts	U _d = 24 volts
U _r	U _r = E - U _d = 16 v	U _r = 0 v

c) Calculer la valeur de la résistance à placer en série avec la diode pour obtenir un courant de 1,5 A quand elle est conductrice.

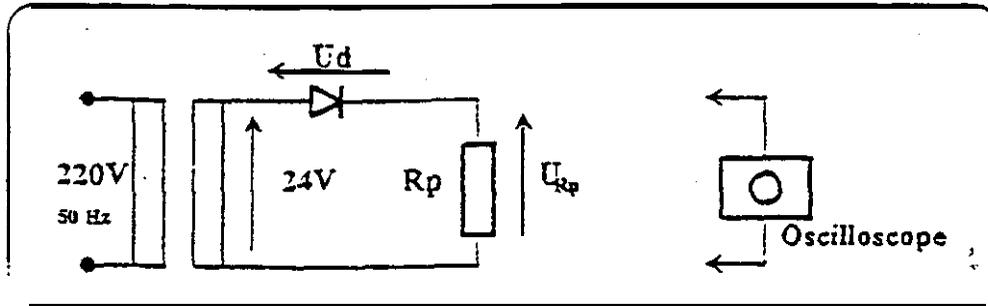
$$R = \frac{E - U}{I}$$

d) Calculer la puissance dissipée par la résistance.

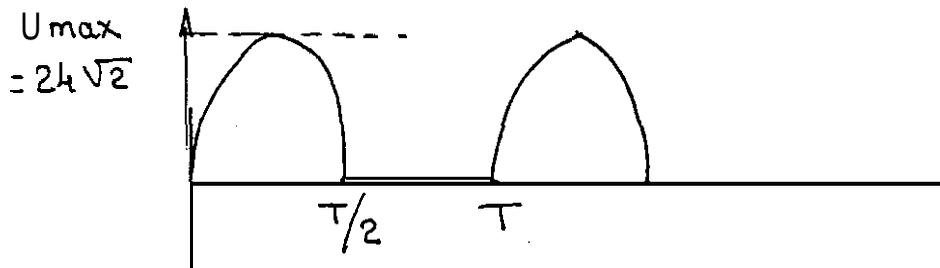
$$= RI^2$$

5.6 Test de la diode en courant alternatif.

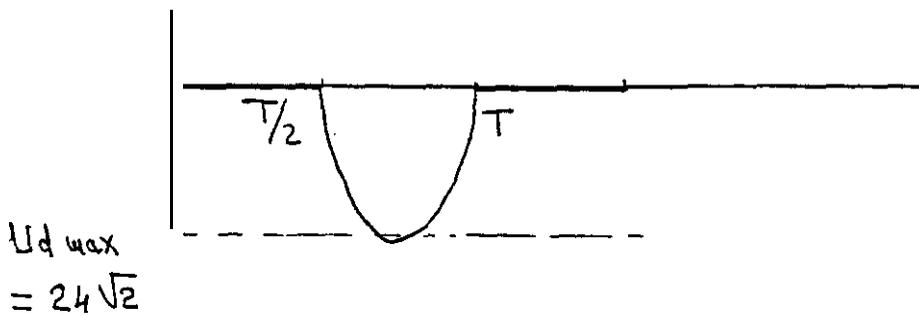
On utilise le montage.



a) Tracer la courbe de la tension U_{rp} aux bornes de la résistance R_p .



b) Tracer la courbe de la tension U_d aux bornes de la diode.



1201	EP2	99
Secret Corrigé		
Feuille : 18 / 19		

La diode est soumise à une tension alternative efficace de 2400V. Quelle est la tension inverse qu'elle doit supporter?

Justifier votre réponse.

2400 x $\sqrt{2}$

1201	EP2	99
SUJET Cerrigé		
Feuille : 19/19		