

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.

PARTIE I : le générateur vapeur NN510K

1- citer les avantages du système proposé par le modèle NN510 K (dt 1/11) :

- remplissage à tout moment
- résistance extérieure à la chaudière
- réglage du débit de vapeur
- chaudière en acier inoxydable



2- la pompe de remplissage de la chaudière (rep 116 , dt 2/11) est une pompe vibratoire .

quel est le rôle de la diode montée en série dans le circuit de la pompe ?

- Alimenter la pompe avec une tension directionnelle et 1 alternance sur 2 provoquant ainsi
 une vibration qui permet le pompage de l'eau dans le réservoir

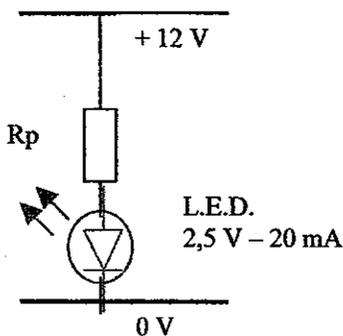


3- le voyant LD1 est constitué d'une Diode Electroluminescente (dt 7/11).

sachant que la L.E.D. possède les caractéristiques suivantes :

tension directe maxi : 2,5 V – courant direct maxi : 20 mA ,

représenter la L.E.D. par son symbole normalisé puis calculer les caractéristiques mini (valeur ohmique et puissance) de la résistance à placer en série



-valeur de la résistance Rp

$$R_p = (12 - 2,5) / 0,02 = 475 \Omega$$

- valeur de la puissance mini à dissiper par la résistance Rp

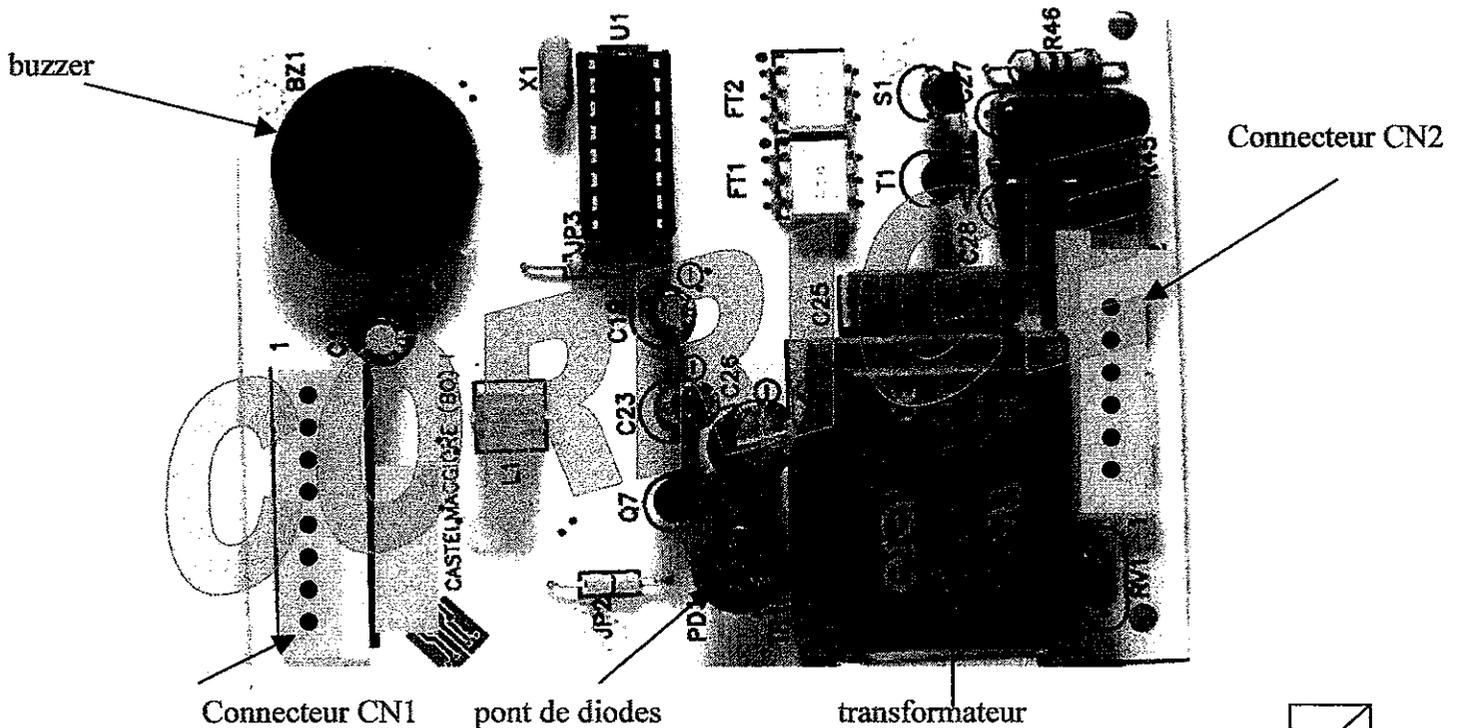
$$P = R \times I^2 = 475 \times 0,02^2 = 0,19 \text{ W}$$



4- dans l'appareil , est installée une platine électronique produisant notamment la tension de sécurité de la poignée de commande .On en donne ,ci-dessous , une image . (voir également dt 7/11)

4a- indiquer sur cette image , à l'aide de flèches , la position des éléments suivants :

- le transformateur - le pont de diode - le buzzer - le connecteur CN1 – le connecteur CN2



10

4b - préciser le rôle :

du transformateur : Adapter ou réduire la tension de 230 .V à 12 .V.....

du pont de diodes : Transformer la tension alternative 12 .V en tension unidirectionnelle.....

4

5- sur la chaudière , ont été mis en place , 2 systèmes de protection pour la sécurité de l'utilisateur (dt 2/11 à 5/11).

compléter les tableaux ,page suivante, en indiquant , pour chaque type de protection , le numéro repère, la désignation et l'action réalisée .

- protection pressostatique

N° repère	désignation	action réalisée
22	Clapet de sécurité	Activation à 6,5 bars
.....	Ouverture à 7,5 bars

- protection thermo-électrique

N° repère	Désignation	action réalisée
36	Thermostat autoréarmable	Coupure à 161,2 °C
.....	thermofusible	Coupure à 167 °C

CORRIGE

10

6- le générateur est classé IP 34 pour les normes européennes (dt 4/11) .
donner la signification de IP 34

signification

IP	INDICE DE PROTECTION
3	Appareil protégé contre les corps solides > à 2,5 mm
4	Appareil protégé contre les projections d'eau

6

7- la puissance apparente de la bobine de l'électrovanne vapeur est de 17 VA et sa résistance ohmique est de 1310 Ω (rep 87, dt/11) .

calculer l'intensité absorbée puis l'impédance de la bobine . En déduire le facteur de puissance et la puissance active de cette bobine dans les conditions normales d'utilisation sous 230 V :

..... $S = U \times I$ donc $I = S / U$ $I = 17 / 230 = 0,074 \text{ A}$

..... $U = Z \times I$ donc $Z = U / I$ $Z = 230 / 0,074 = 3108 \Omega$

..... $\cos \varphi = R / Z = 1310 / 3108 = 0,42$ $P = S \times \cos \varphi = 17 \times 0,42 = 7,14 \text{ W}$



8- calculer le temps nécessaire à la résistance de la chaudière pour arriver à la température d'allumage du voyant vert « vapeur prête » (147,2°C) sachant que dans la chaudière on a introduit 80% du volume total avec de l'eau à 20°C .(dt 4/11)

rappels : m : masse volumique de l'eau 1000 ml = 1000 g
c : capacité thermique massique de l'eau : 4189 J.kg⁻¹.K⁻¹

écrire la relation avec les unités et faire ensuite l'application numérique

$W = mc(\theta_2 - \theta_1)$ W en Joules , $(\theta_2 - \theta_1)$ en °C

..... Volume introduit : $2,5 \times 0,8 = 2 \text{ litres} = 2 \text{ kilos}$

..... $W = 2 \times 4189 \times (147,2 - 20) = 1\,065\,681,6 \text{ J}$

..... $t = W / P = 1\,065\,681,6 / 1500 = 710 \text{ s}$ soit 11mn 50 s



9- l'apparition de calcaire est inévitable dans ce type d'appareil (dt 1/11).

quel système propose le constructeur pour ôter le calcaire qui se déposerait dans la chaudière ?

décrire succinctement la procédure :

..... Ôter le bouchon de vidange situé sous l'appareil ; vider l'eau et les dépôts ; refermer et

..... remplir avec un mélange d'eau et de vinaigre ; laisser agir puis rincer environ 3 fois



10-Afin de compléter le paragraphe « anomalie de fonctionnement »
du dossier technique (dt 6 /11) , pour un première aide à l'utilisateur ,
*remplir le tableau ci-dessous en précisant les éléments à vérifier en fonction
de l'anomalie constatée*

Anomalie constatée :	pas de production de vapeur
Eléments à vérifier :	
-	- EV défectueuse
-	- Interrupteur vapeur défectueux
-	- Élément chauffant défectueux
-	- Circuit vapeur bouché (tartre)
-	- Thermostats défectueux

CORRIGE



PARTIE II : le Sèche-linge AWZ 5

1. le sèche-linge AWZ 5 est un sèche-linge à condensation . Il existe un autre type : le sèche-linge à évacuation .

Rappeler brièvement , dans le tableau ci-dessous , les 2 principes :

à compléter →

Sèche-linge à condensation	Sèche-linge à évacuation
Deshumidification de l'air dans un condenseur par échange entre air froid et sec et air chaud et humide et récupération des eaux de condensation dans un réservoir	Rejet vers l'extérieur , grâce à une gaine , de l'air chaud chargé d'humidité .



2. l'utilisateur désire connaître les opérations d'entretien à réaliser sur le sèche-linge
- 2.1 quelles sont les opérations impératives à réaliser par l'utilisateur à la fin de chaque séchage avec le modèle à condensation ?

- nettoyage du filtre de porte
- vidange du réservoir des eaux de condensation

et environ 1 fois par mois ?

Nettoyage du condenseur



- 2.2 le constructeur précise (dt 8/11) que la température de la pièce dans laquelle est installé le sèche-linge ne doit pas dépasser 35°C .

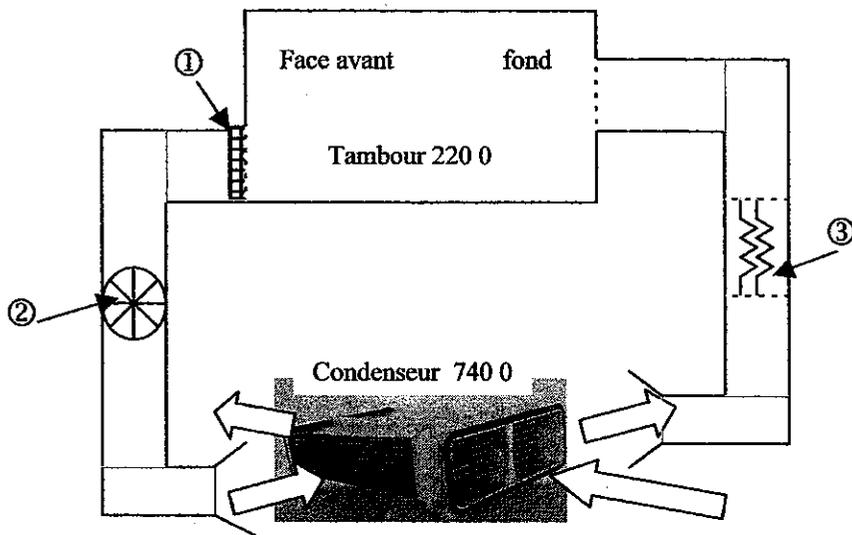
expliquer brièvement la raison de cette condition :

L'échange est moins performant , le rendement du condenseur diminue donc le temps de séchage augmente .



3. Etude du circuit a rolique

le schéma simplifié ci-dessous , représente les circuits a roliques du sèche-linge



3a- préciser le nom , la fonction et le numéro repère des 3 éléments à, à, à
(dt 9/11, 10/11)

	dénomination	fonction	repère
�	Filtre	stopper les restes de fibres qui pourraient	761-0
�	Turbine de ventilation	Circuler aspirer l'air chaud et humide du tambour vers le condenseur	443-0
�	élément chauffant	réchauffer le flux d'air	456-0

12

3b- colorier les flèches sur le schéma précédent :
- en rouge le circuit d'air chaud
- en bleu le circuit d'air froid

4

4. les sèches-linge , qu'ils soient à évacuation ou à condensation , fonctionnent avec
2 types de programmation

4a - remplir le tableau ci-dessous :

Programmation mécanique	Programmation �lectronique
Principe basé sur : Une minuterie qui décompte le temps de séchage	Principe basé sur : la mesure de la résistance électrique du linge à l'intérieur du tambour

5

4b - sur le sèche-linge AWZ 5 et à l'aide du schéma électrique (dt 11/11),
indiquer ci dessous , les 3 lettres repères du système de mesure de résistance
électrique du linge dans le tambour ainsi que les repères des bornes de
connexion à l'unité de contrôle UC

lettres repères identification des bornes

S E H	I 6 . 1 / I 6 . 2
-------	-------------------



5 - le moteur d'entraînement (rep 401 0 , dt 8 et 9/11) du tambour est un moteur
asynchrone bipolaire qui , à pleine charge , tourne à la vitesse de 2700 tr.mn^{-1}

Ceci est dû au phénomène de glissement.

Calculer la valeur de ce glissement g à pleine charge après avoir déterminé
Le nombre de paire de pôles et la vitesse de synchronisme.

rappel : $g = \frac{ns - n}{ns}$ avec $n =$ vitesse en charge
 $ns =$ vitesse du champ tournant

nombre de paire de pôles : 1

Vitesse de synchronisme $ns = f/p = 50/1 = 50 \text{ tr/s} = 3000 \text{ tr.mn}^{-1}$

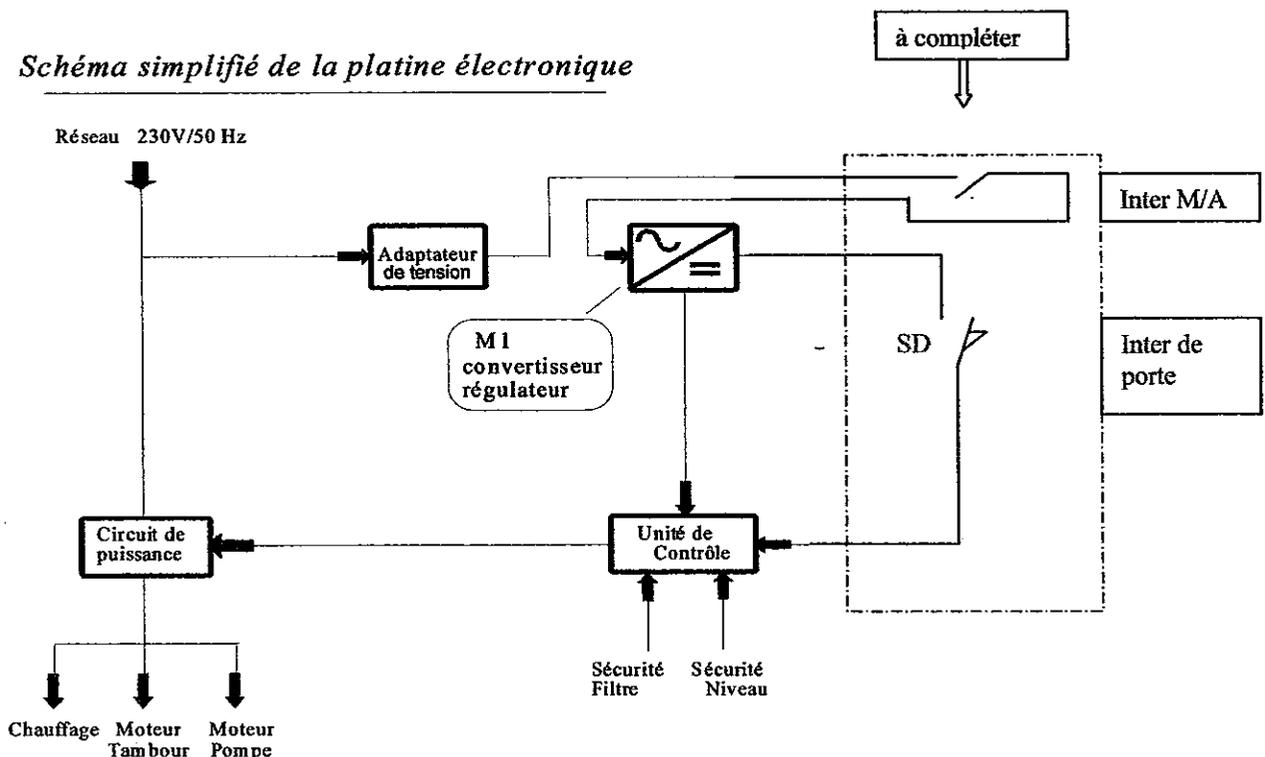
$g = (ns - n)/ns = (3000 - 2700)/3000 = 0,1$

$g = 10 \%$



6- Etude de fonctions

Schéma simplifié de la platine électronique



6a- compléter le schéma précédent en dessinant et repérant les éléments qui sont raccordés

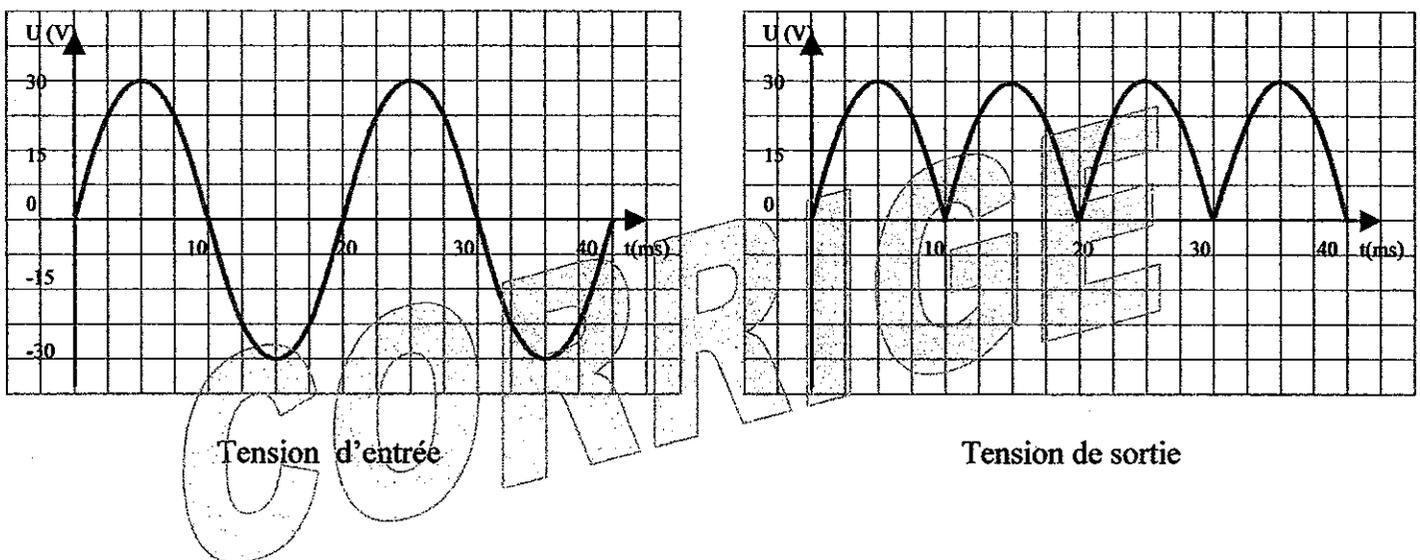


6b- le module M1 est composé d'un convertisseur et d'un régulateur ; de quel type de convertisseur s'agit-il ?

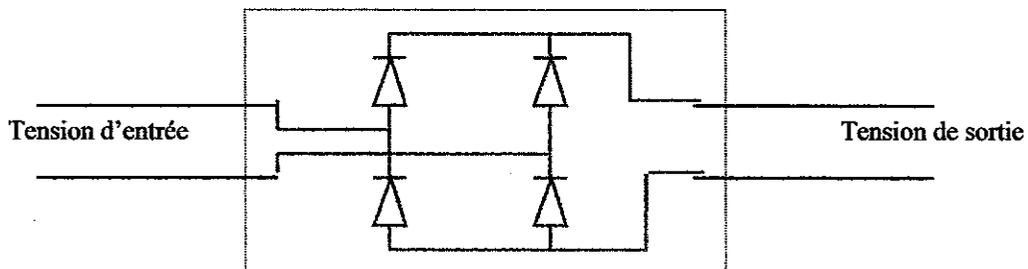
C'est un convertisseur alternatif / continu



6c- les oscillogrammes des tensions d'entrée et de sortie aux bornes d'un élément du convertisseur/régulateur sont représentés ci-dessous :



Dessiner ,ci-dessous, le schéma structurel de l'élément donnant ce résultat :



6d- une des diodes du convertisseur est à remplacer . Il est noté sur cette diode :

1A –400 V

préciser ce que signifie :

1 A : Courant direct maximum en Ampère

400 V : Tension inverse maximum en Volt

quelle est approximativement la tension de seuil de ce composant ?

Tension de seuil : 0,7 V

7- le circuit de chauffage est composé de 2 résistances branchées en parallèle HE1 et HE2 (dt 8/11 et dt11/11)

7a- sur le schéma ci-contre , surligner le circuit de chauffage à partir de L1 et N (neutre en bleu et phase en rouge)

7b- en déduire la tension aux bornes des éléments chauffants

230 V

- calculer la résistance R1 de HE1

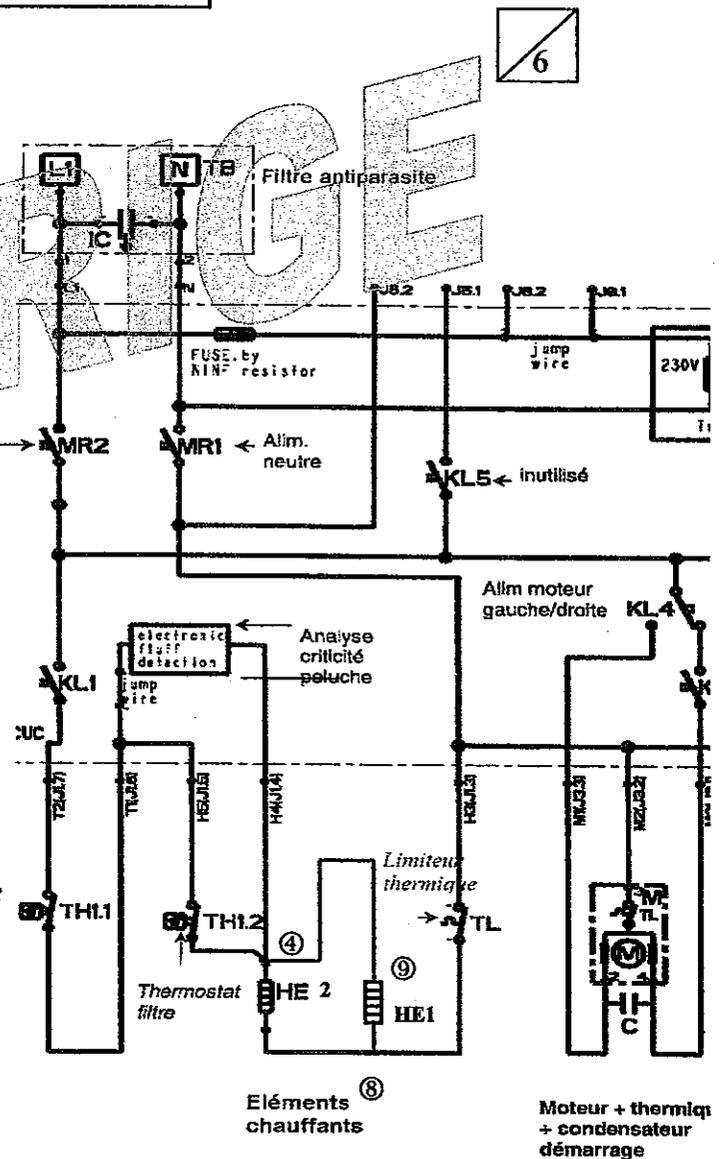
$R1 = U^2 / P1$
 $R1 = 230^2 / 1450$

$R1 = 36,48 \Omega$

- calculer la puissance P2 de HE2

$P2 = U^2 / R2$
 $P2 = 230^2 / 50,3$
 $P2 = 1051 W$

8



7a 5

7c- sachant que pour sécher 3 kg de coton , le chauffage consomme une énergie de 17 500 kJ , calculer le temps nécessaire(en heures) aux 2 résistances , branchées en parallèle, pour fournir cette énergie .

 $W = P \times t$ donc $t = W/P = 175\,000\,000 / 2500 = 7000$ s

Soit 1 heure 56 mn 40 s



8- sécurité

la protection électrique du sèche-linge est assurée par un porte-fusible à cartouche (gI 16 A) associé à un interrupteur différentiel (25A – 30mA) . L'utilisateur vous signale que l'interrupteur différentiel se déclenche alors que la machine est à l'arrêt (bouton de mise en route sur « ARRET ») . (dt 11/11)

8a- quelles seraient les causes probables du défaut ?

- cordon d'alimentation défectueux : liaison phase / terre

- filtre anti- parasites défectueux : liaison phase / terre

- primaire du transformateur défectueux : liaison phase / terre



8b- quelles types de protection assure :

- la cartouche fusible gI 16A :

Protection contre les surcharges

Protection des biens

- l'interrupteur différentiel 25A – 30mA :

- protection contre les contacts indirects

- protection des personnes

