

Thème A : Caractéristiques d'une résistance			S0.3	
Barème :		BEP	CAP	
1 - Calculer la longueur du câble. $R_{cond} = \rho \times \frac{l}{S} \Leftrightarrow l = \frac{R_{cond} \times S}{\rho} \Leftrightarrow l = 1,133 \times \frac{1,5 \times 10^{-6}}{1,7 \times 10^{-8}} = 100 \text{ mètres}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>l = 100 \text{ mètres}</math></div>		1		1
<b>Fonctionnement du radiateur avec I = 6A</b>				
2 - Calculer la puissance perdue par effet joule dans le câble. $Pertes = 2 \times R_{cond} \times I^2 = 2,266 \times 6^2 = 81 \text{ W}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>Pertes = 81 \text{ W}</math></div>		1		1
<b>Fonctionnement du radiateur aux valeurs nominales</b>				
3 - Calculer l'intensité nominale en ligne pour alimenter le radiateur. $P = U \times I \Leftrightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{1500}{230} = 6,52 \text{ A}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>I = 6,52 \text{ A}</math></div>		1		1
4 - Calculer la chute de tension en volts et en % dans le câble. $\Delta U = R_{tot} \times I = 2,266 \times 6,52 = 14,7 \text{ V}$ $\frac{\Delta U}{U} = \frac{14,7}{244,7} = 0,0605 = 6,05\%$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\Delta U = 14,7 \text{ V et } \Delta U = 6,05\%</math></div>		2		1
TOTAL		5		4
Thème B : Transformateur monophasé			S0.10	
Barème :		BEP	CAP	
1 - Calcul du rapport de transformation à vide. $m_v = \frac{N_2}{N_1} = \frac{120}{10000} = 0,012$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>m_v = 0,012</math></div>		1		1
2 - Calcul de la tension au secondaire du transformateur à vide. $m_v = \frac{U_{2v}}{U_{1v}} \Leftrightarrow U_{2v} = m_v \times U_{1v} = 0,012 \times 20000 = 240 \text{ V}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>U_{2v} = 240 \text{ kV}</math></div>		1		1
3 - Calcul de la puissance active au secondaire du transformateur, en charge. $P_2 = U_2 \times I_2 \times \cos \varphi = 230 \times 100 \times 0,93 = 21390 \text{ W}$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>P_2 = 21,4 \text{ kW}</math></div>		1,5		1
4 - Calculer le rendement du transformateur en charge. $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{21400}{22000} = 0,9727$ <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;"><math>\eta = 97,3\%</math></div>		1,5		1
TOTAL		5		4
<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II</b>		<b>Session 2003</b>		
CORRIGE	SUJET N°2A	Durée : 4 h	Feuille 1 / 1	