

Brevet de Technicien Supérieur
Contrôle industriel et régulation automatique

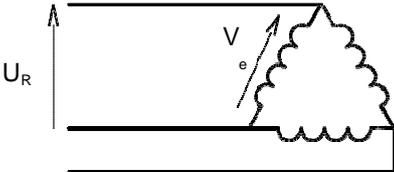
U32 – PHYSIQUE APPLIQUÉE

CORRIGÉ

LECTURE DU NUMÉRO DE MOULE

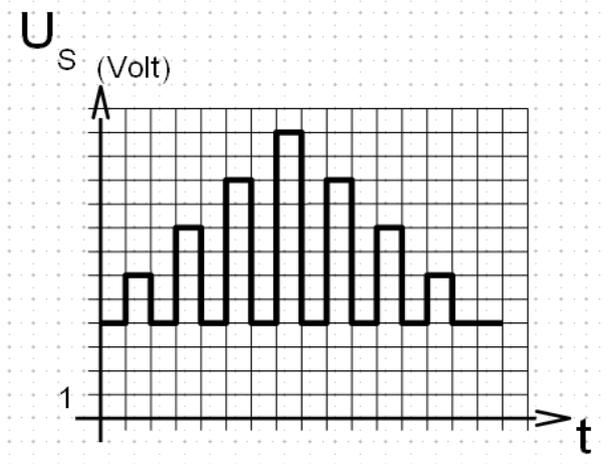
Première partie : Amplification	
Q1	Régime linéaire car il y a une contre réaction.
Q2	$U_s = U_E \times \frac{R_1 + R_2}{R_1}$
Q3	Amplificateur
Q4	$A_v = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$ Application numérique $A_v = 3,14$
Q5	$G_v = 20 \times \log A_v = 9,9 \text{ dB}$
Q6	Cf. DOCUMENT REPONSE N°1
Deuxième partie : Filtrage	
Q7	Enlève la valeur moyenne du signal.
Q8	Il faut mettre en place un filtre passe haut Cf. DOCUMENT REPONSE N°2
Q9	$R = \frac{1}{2 \times \pi \times f_c \times C} = 2240 \text{ } \Omega$
Q10	Cf. DOCUMENT REPONSE N°2
Troisième partie : Comparaison	
Q11	Régime de saturation car il n'y a pas de contre réaction
Q12	Comparateur

CAE3PA

Q13	$U_{Seuil} = +15 \times \frac{R4}{R4 + R3} = 8V \Omega$	Cf. DOCUMENT REPONSE N°3
Q14	Cf. DOCUMENT REPONSE N°3	
Quatrième partie : Étude du moteur asynchrone		
Q15	<p>Couplage Δ, le couplage triangle permet d'obtenir le régime nominal, en couplage étoile le moteur serait sous alimenté</p> 	
Q16	Cf. DOCUMENT REPONSE N°4	
Q17	$n_s = \frac{f}{p} \times 60 \quad n_s \geq n = 1460 \text{ tr/min} \rightarrow n_s = 1500 \text{ tr/min}$ $p = \frac{f}{n_s} \times 60 = 2 \quad \text{soit 4 pôles}$	
Q18	$g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1460}{1500} = 2,66 \%$	
Q19	Cf. schéma figure 9 du DOCUMENT REPONSE N°4	
Q20	$p_{jsv} = 3 \times r \times J_v^2 = 3 \times r \times \left(\frac{I_v}{\sqrt{3}} \right)^2 = r \times I_v^2 = 5,4 \text{ W} \quad J_v = \frac{I}{\sqrt{3}}$	
	Accepter un calcul par bilan de puissances qui donne 5W	
Q21	$p_{js} = r \times I^2 = 0,6 \times 6^2 = 21,6 \text{ W}$	
Q22	$P_{Tr} = P_a - p_{js} - p_{fs} \rightarrow P_{Tr} = 3203 \text{ W}$	
Q23	$p_{jr} = g \times P_{Tr} = 85 \text{ W}$	
Q24	$P_u = P_{Tr} - p_{jr} - p_m = 2923 \text{ W} \text{ ou } 2,92 \text{ kW} \text{ sur plaque signalétique} \quad \eta = \frac{P_u}{P_a} = 88 \%$	
Q25	$T_u = \frac{P_u}{\Omega} = \frac{P_u}{2\pi \cdot \frac{n}{60}} = \frac{2,92 \times 10^3}{2\pi \cdot \frac{1460}{60}} = 19,1 \text{ N.m}$	

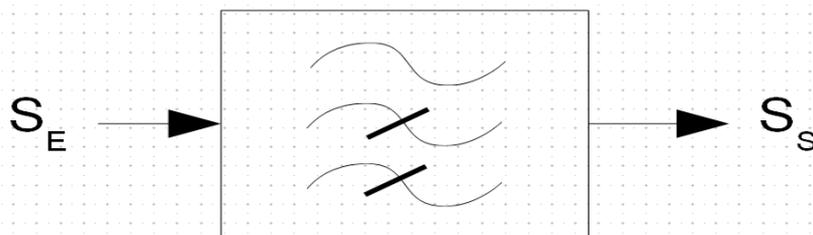
Cinquième partie : commande du moteur	
Q26	BLOC 1 : REDRESSEUR
Q27	BLOC 3 : ONDULEUR
Q28	Cf. DOCUMENT REPONSE N°5
Q29	Cf. DOCUMENT REPONSE N°5
Q30	$ns_2 = \frac{f_2}{p} \times 60 = 880 \text{ tr / min} \rightarrow f_2 = \frac{ns_2 \times p}{60} = 29,3 \text{ Hz}$
Q31	$\frac{U_1}{f_1} = \frac{U_2}{f_2} = \text{cst} \rightarrow U_2 = \frac{U_1 \times f_2}{f_1} = 234 \text{ V}$
Q32	$D_1 = k \times n_1 \text{ et } D_2 = k \times n_2 \rightarrow \frac{D_2}{n_2} = \frac{D_1}{n_1} \rightarrow D_2 = D_1 \times \frac{n_2}{n_1} = 1758 \text{ bouteilles / h}$

DOCUMENT REPOSE N°1

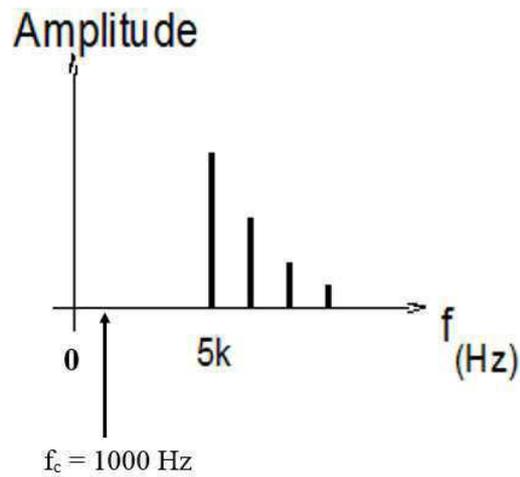


DOCUMENT REPOSE N°2

Filtrage

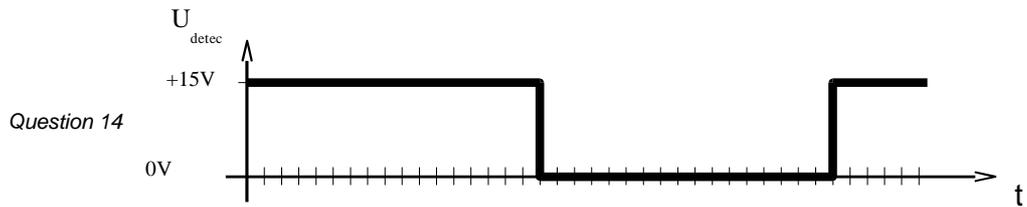
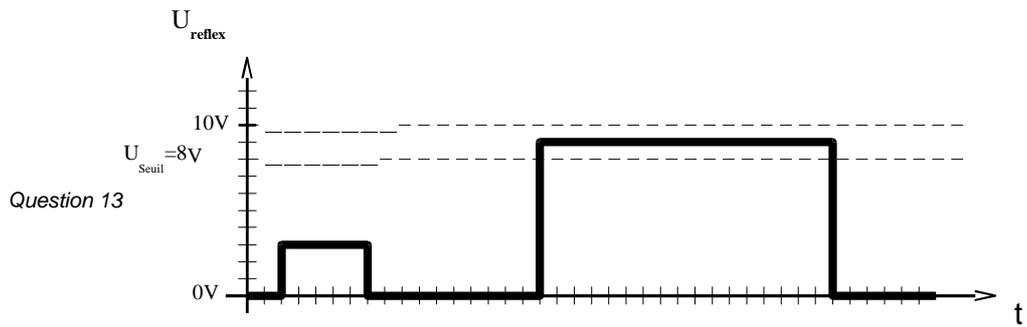


Question 8



Question 10

DOCUMENT REPONSE N°3



DOCUMENT REPONSE N°4

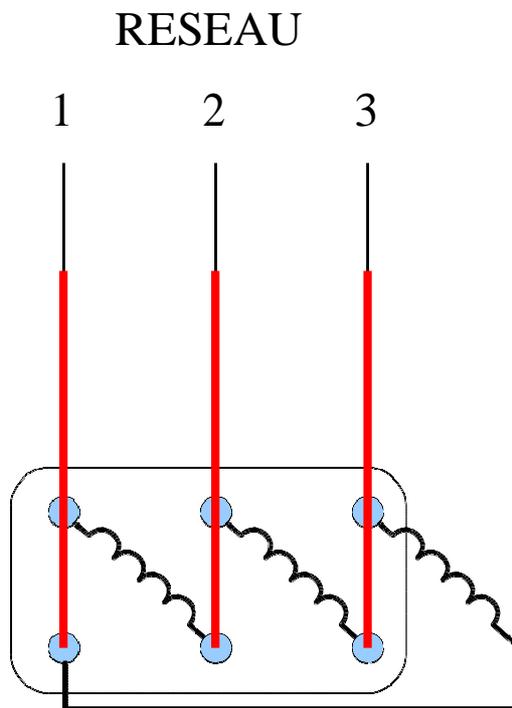


Figure 8

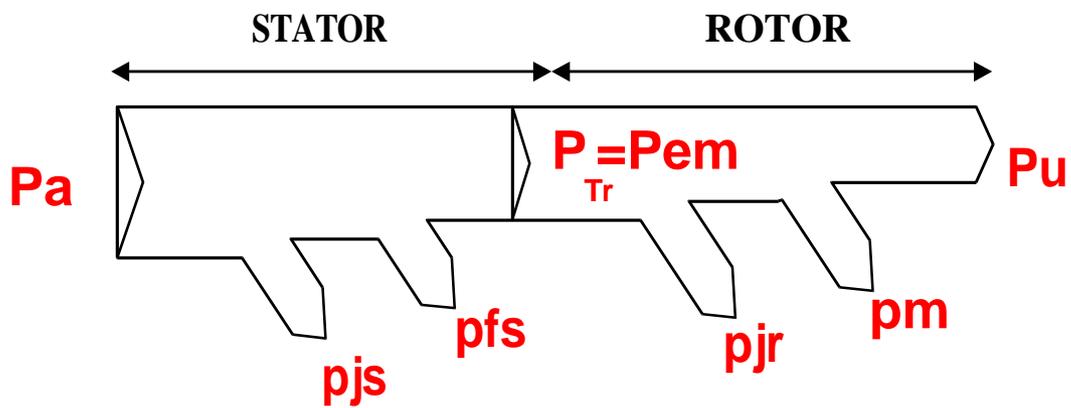


Figure 9 : bilan des puissances

DOCUMENT REPONSE N°5

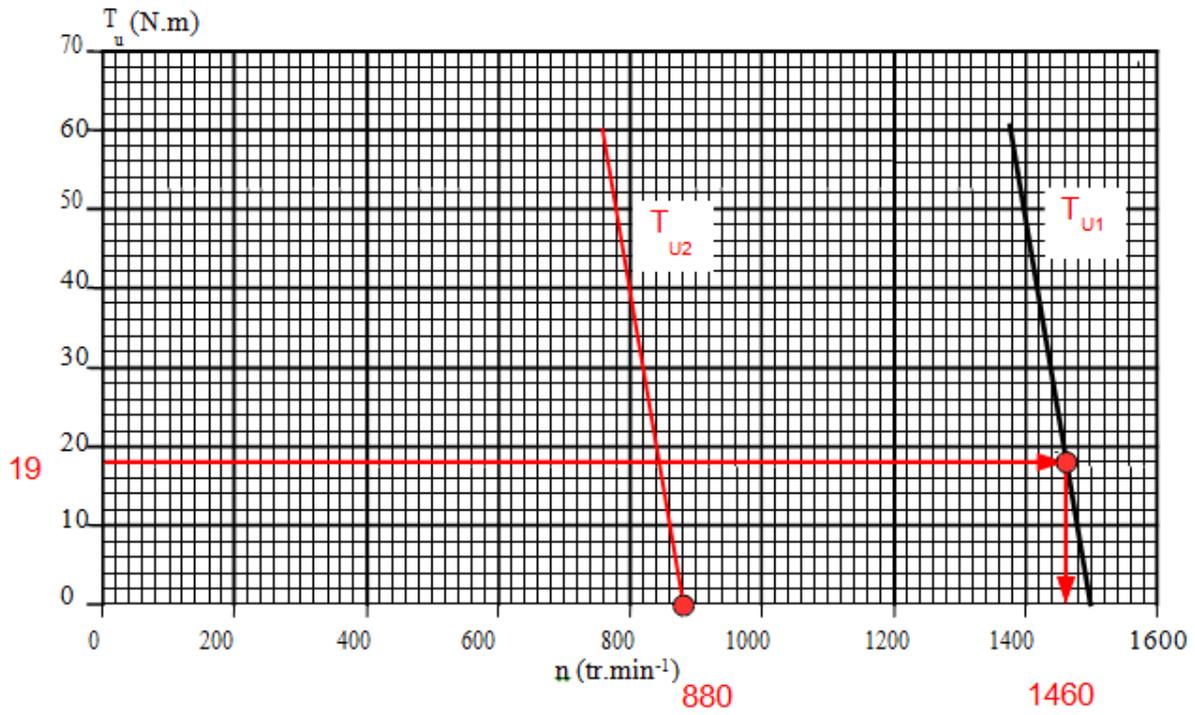


Figure 11