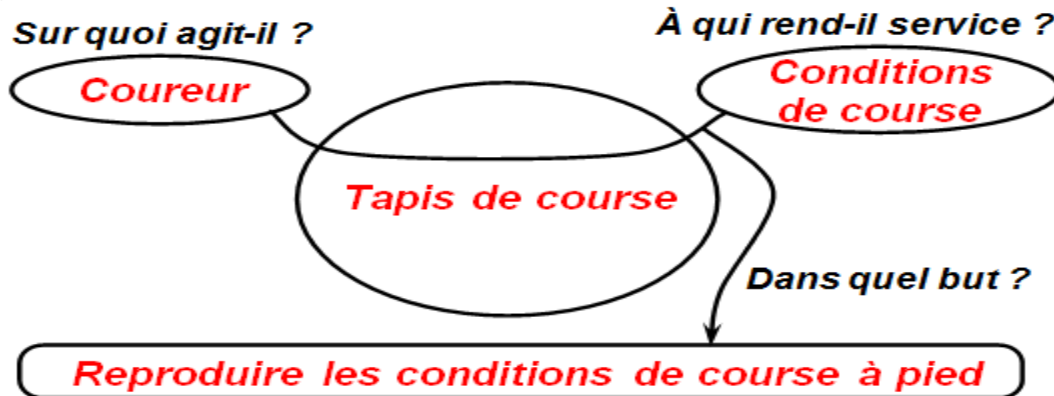


DRép 1

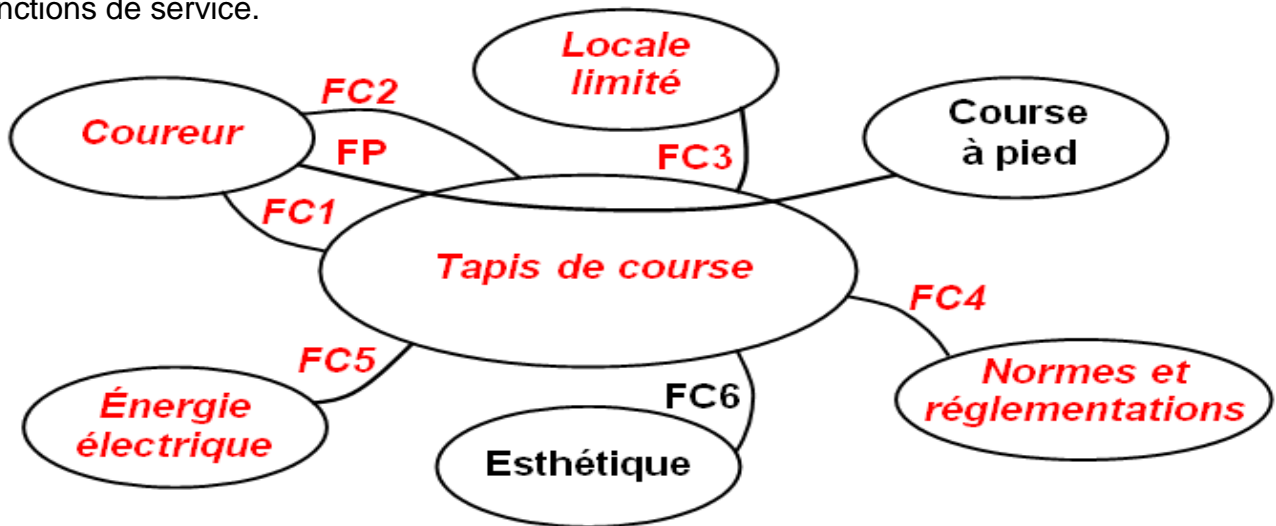
SEV 1 : Analyse fonctionnelle et étude de la transmission de puissance

Tâche 11 :

Q1- Le diagramme Bête à cornes relatif au tapis de course.



Q2- Le diagramme d'interactions relatif au tapis de course en se référant au tableau des fonctions de service.



Tâche 12 :

Q3- Le tableau des liaisons cinématiques du tapis

Schéma 3D	Nom de la liaison	Degrés de liberté		Schéma 2 D en deux vues
	Glissière	R	T	
		0	1	
	Pivot	R	T	
		1	0	
	Encastrement	R	T	
		0	0	

Q4- La fonction du système "Pignon-crémaillère"

Transformer le mouvement de rotation continu en un mouvement de translation continu, le système est réversible.

Les 2 systèmes qui assurent la même fonction que le système "Pignon-crémaillère".

Systeme vis-écrou ; Systeme poulie courroie ; Systeme pignon chaine.

DRép 2**Q5-** La vitesse linéaire V_C de la crémaillère (en m/s)

$$V_C = \frac{L_C}{t_r} = \frac{0,102}{30} = 0,0034 \text{ m/s}$$

Q6- La vitesse angulaire ω_S du pignon de sortie (en rad/s)

$$\omega_S = \frac{2.V_C}{m.Z_S} = \frac{2.0,0034}{1,5.10^{-3}.10} = 0,453 \text{ m/s}$$

Q7- La vitesse de rotation N_S

$$N_S = \frac{60.\omega_S}{2\pi} = \frac{60.0,453}{2.3,14} = 4,328 \text{ tr/min}$$

Q8- Le rapport de réduction $r = N_8 / N_1$

$$r = \frac{N_8}{N_1} = \frac{Z_1.Z_3.Z_5.Z_7}{Z_2.Z_4.Z_6.Z_8} = \frac{7.14.11.11}{51.57.47.55} = 0,0015$$

Q9- La vitesse de rotation N_m du moteur

$$N_m = \frac{N_S}{r} = \frac{4,328}{0,0015} = 2885,33 \text{ tr/min}$$

Q10- La puissance \mathcal{P}_S à la sortie du pignon de sortie

$$\mathcal{P}_S = F_C.V_C = 2100.0,0034 = 7,14 \text{ W}$$

Q11- La puissance mécanique utile \mathcal{P}_{mu} du moteur d'inclinaison pour supporter la charge du coureur

$$\mathcal{P}_{mu} = \frac{\mathcal{P}_S}{\eta_r} = \frac{7,14}{0,8} = 8,925 \text{ W}$$

Tâche 13 :**Q12-** La vitesse angulaire ω_m du moteur d'inclinaison

$$\omega_m = \frac{2\pi.N_m}{60} = \frac{3,14.2885,33}{30} = 301,997 \text{ rad/s}$$

Q13- Le couple C_m développé par le moteur d'inclinaison

$$C_m = \frac{\mathcal{P}_{mu}}{\omega_m} = \frac{8,925}{301,997} = 0,0295 \text{ Nm}$$

Q14- Le couple de freinage C_f du moteur d'inclinaison

$$C_f = n.F_p.f.R_{moy} = 1.10.0,45 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{24^3 - 12^3}{24^2 - 12^2} \cdot 10^{-3} = 0,084 \text{ Nm}$$


Q15- Comparaison du C_f avec C_m et conclusion

$$C_f = 0,084 > C_m = 0,029; \text{ Donc le frein falide}$$

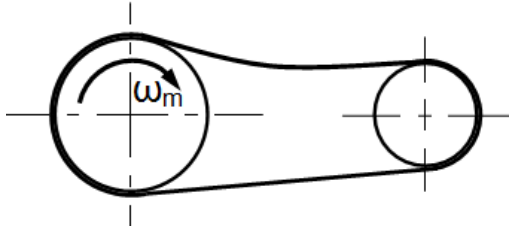
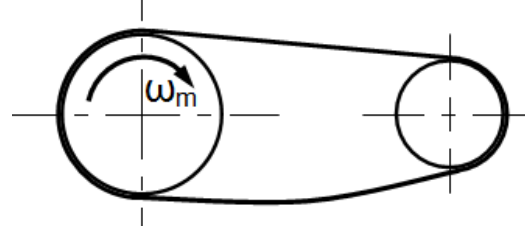
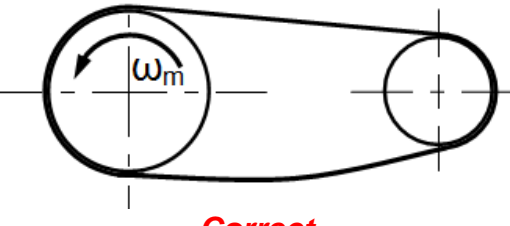
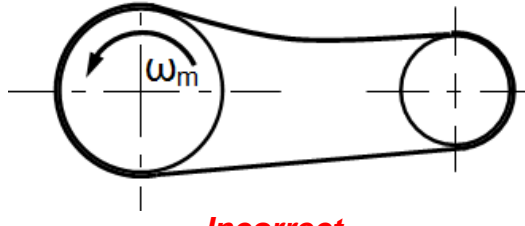
DRép 3

Tâche 14 :

Q16- La forme de la courroie est indiquée sur le tableau ci-dessous, **donner** le nom de cette courroie et **citer** deux de ses avantages.

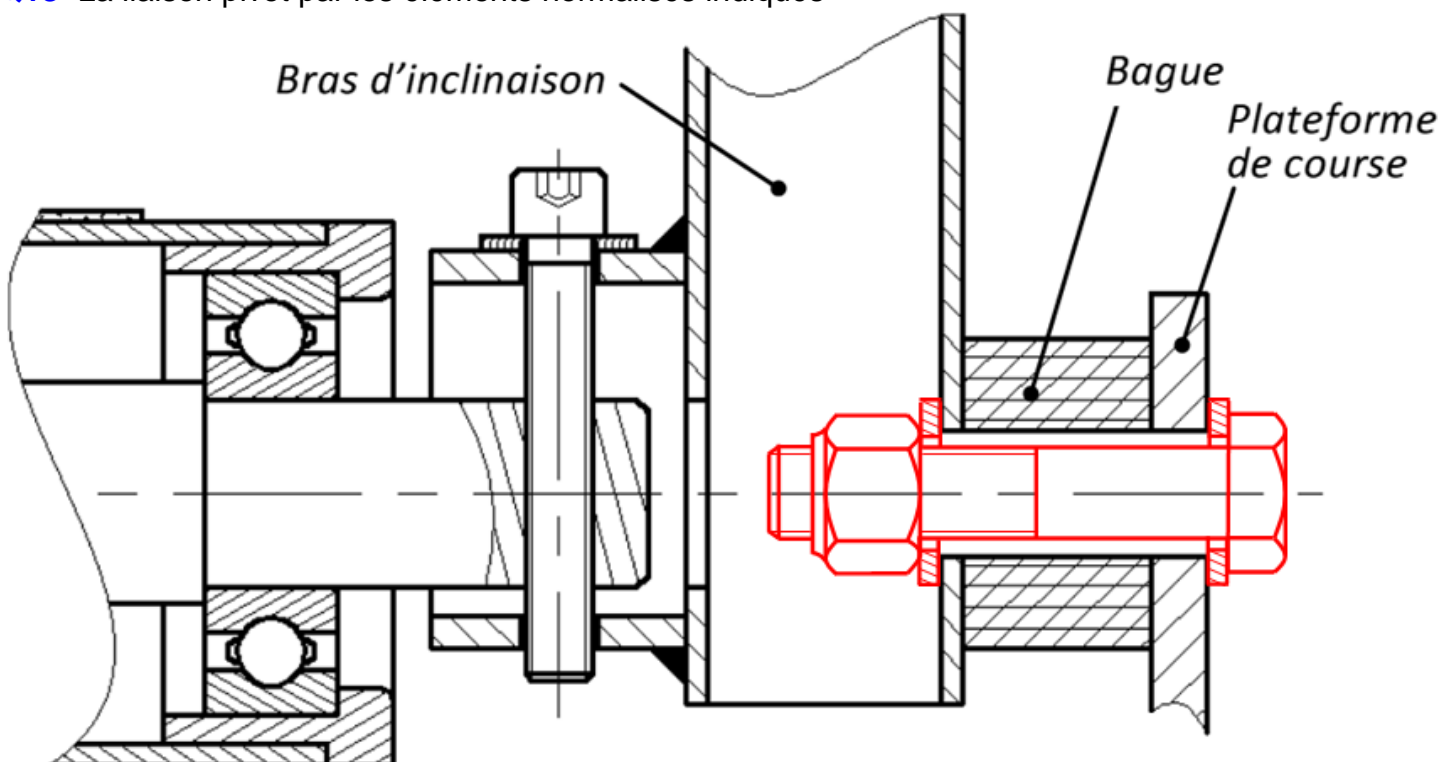
Forme de la courroie	Nom	2 Avantages
	Courroie Poly-V	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Surface de contact plus grande ce qui augmente le coefficient d'adhérence ♦ Transmettre une puissance plus élevée

Q17- Lors de la transmission de mouvement par courroie, l'un de ses brins est mou tandis que l'autre est tendu ; **indiquer** parmi les cas présentés sur le tableau ci-dessous, ceux qui sont corrects. (**Remarque** : le sens de rotation est représenté sur la poulie motrice).

<p>1^{er} Cas</p>  <p>Correct</p>	<p>2^{ème} Cas</p>  <p>Incorrect</p>
<p>3^{ème} Cas</p>  <p>Correct</p>	<p>4^{ème} Cas</p>  <p>Incorrect</p>

Tâche 15 :

Q18- La liaison pivot par les éléments normalisés indiqués



DRép 4

SEV 2 : Étude partielle de la chaîne énergétique

Tâche21 :

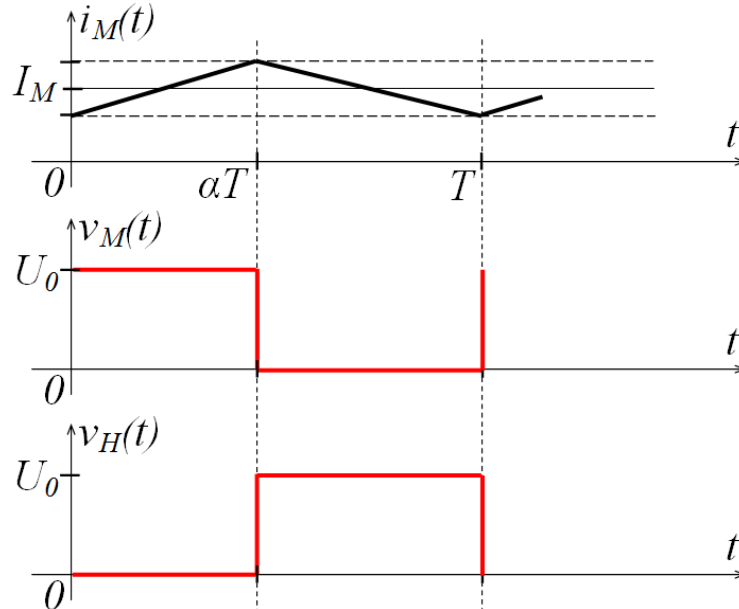
Q19- Type conversion ; **encercler** la réponse juste.

Variable → continu ; Continu → Continu ; Continu → Variable ; Variable → variable

Q20- Le rôle de la diode de roue libre D_{RL} ?

Assure la continuité du courant $i_M(t)$ lorsque H est ouvert.

Q21- Les chronogrammes des tensions $v_M(t)$ et $v_H(t)$.



Q22- La valeur moyenne V_M de la tension $v_M(t)$ en fonction de U_0 et du rapport cyclique α

$$V_M = \frac{\alpha T U_0}{T} = \alpha U_0$$

Q23- La valeur moyenne V_M est donnée par l'expression $V_M = E' + R \cdot I_M$.

$$v_M = v_L + E' + Ri_M = L \frac{d(i_M)}{dt} + E' + Ri_M = L \frac{d(I_M)}{dt} + E' + RI_M = E' + RI_M \text{ (car } I_M = \text{cte)}; \text{ alors: } \boxed{V_M = E' + RI_M}$$

Q24- La valeur du rapport cyclique α ?

$$\text{On a : } V_M = \alpha U_0 ; \text{ alors : } \alpha = \frac{V_M}{U_0} = \frac{E' + RI_M}{U_0} = \frac{109 + 1,18}{300} = 0,429$$

Tâche22 :

Q25- La vitesse de synchronisme N_s en tr/mn du moteur.

$$N_s = \frac{f}{p} \cdot 60 = \frac{50,60}{1} = 3000 \text{ tr / min}$$

Q26- Glissement g en %, sachant que la vitesse de rotation du moteur est $N_m = 2750$ tr/min.

$$g = \frac{N_s - N}{N_s} = \frac{3000 - 2750}{3000} = 0,083 = 8,3\%$$

Q27- La valeur de la puissance utile \mathcal{P}_u sachant que le couple utile $C_u = 0,312$ Nm.

$$\mathcal{P}_u = C_m \cdot \omega_m = C_m \cdot \frac{\pi \cdot N_m}{30} = 0,312 \cdot \frac{3,14 \cdot 2750}{30} = 89,804 \text{ W} = 0,089 \text{ KW}$$

Q28- Le type (la référence) du moteur qui convient : **LS56P**

Q29- La valeur :

29.a- de la puissance absorbée \mathcal{P}_a par le moteur : $\mathcal{P}_a = \frac{\mathcal{P}_u}{\eta} = \frac{89,804}{0,5} = 179,608 \text{ W}$

29.b- du courant de démarrage I_D sous la tension $V_s = 230 \text{ V}$: $I_D = I_N \cdot 3,4 = 0,9 \cdot 3,4 = 3,06 \text{ A}$