

الصفحة

1

8

***|

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2023

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأول والثانوي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

TTTTTTTTTTTTTTTTTTTT-TTT

مخاضر الإجابة

RR 44

3h

مدة الإنجاز

علوم المهندس

المادة

3

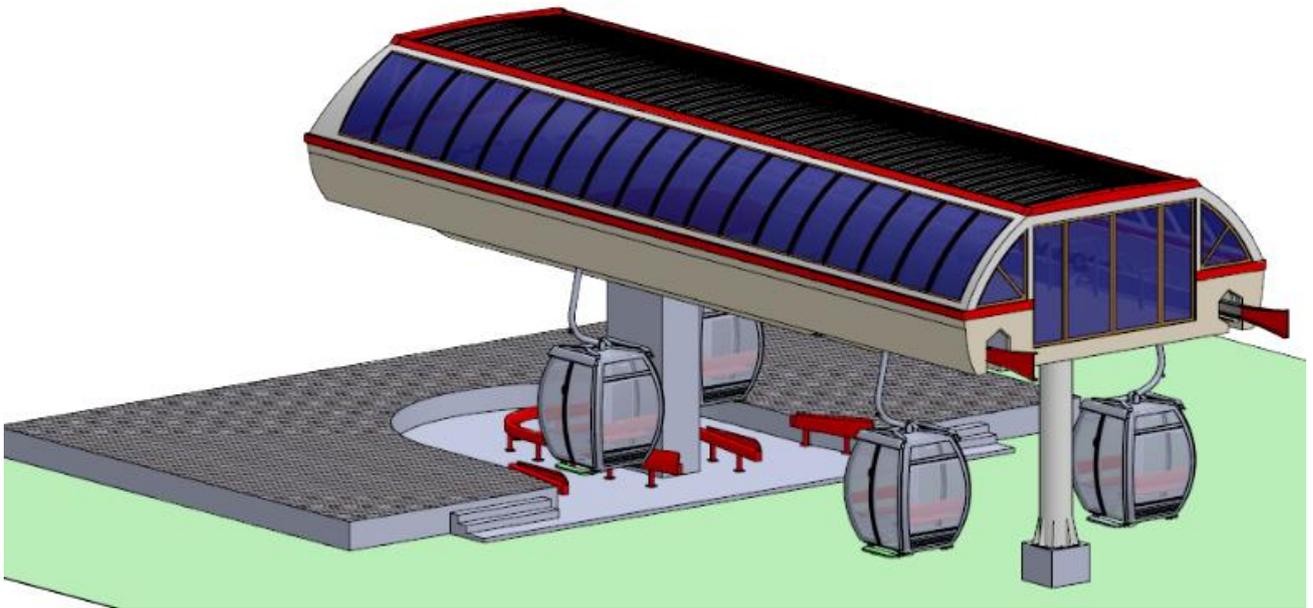
المعامل

شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (ب)

الشعبة أو المسلك

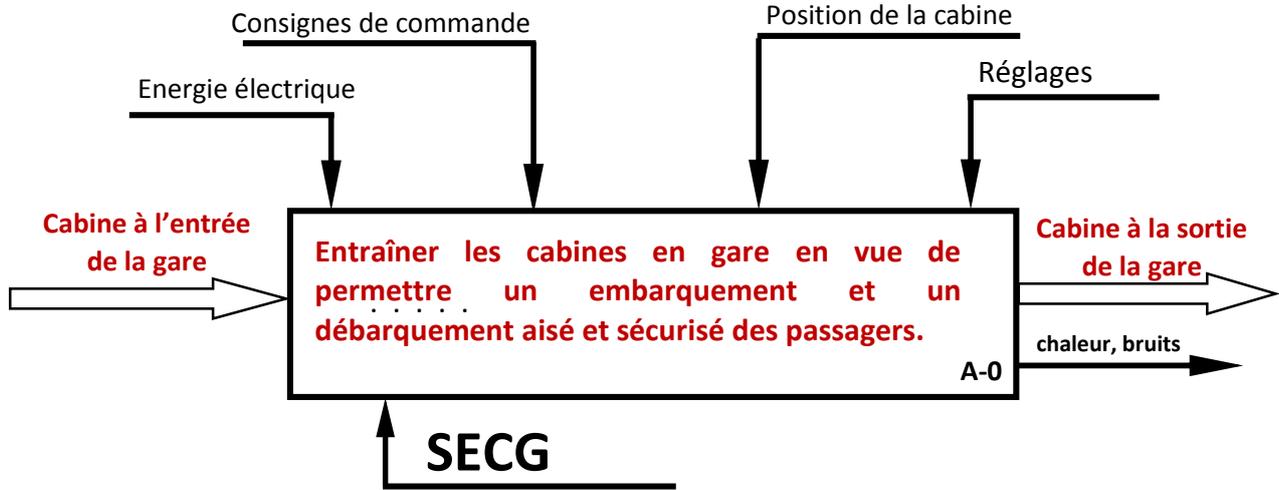
Systeme d'entrainement des cabines de téléphérique en gare

Eléments de réponse



Q.01. L'actigramme A-0.

0,75 pt



Q.02. Diagramme des interactions et tableau des fonctions de service.

1,75 pt

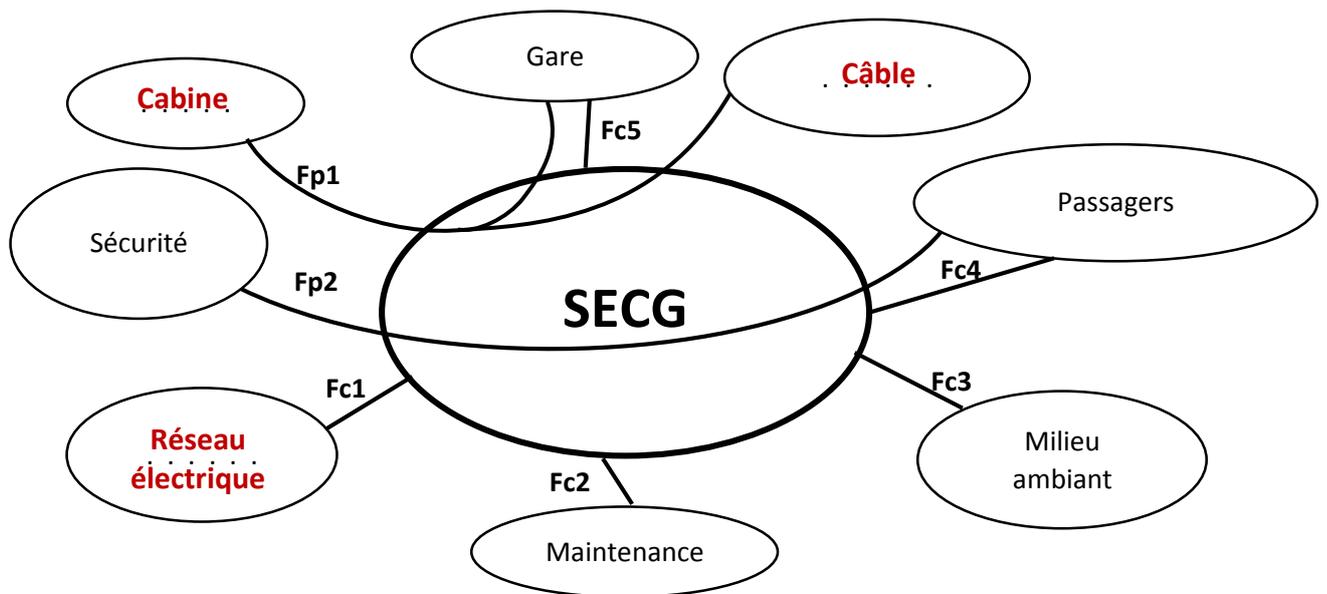


Tableau des fonctions de service.

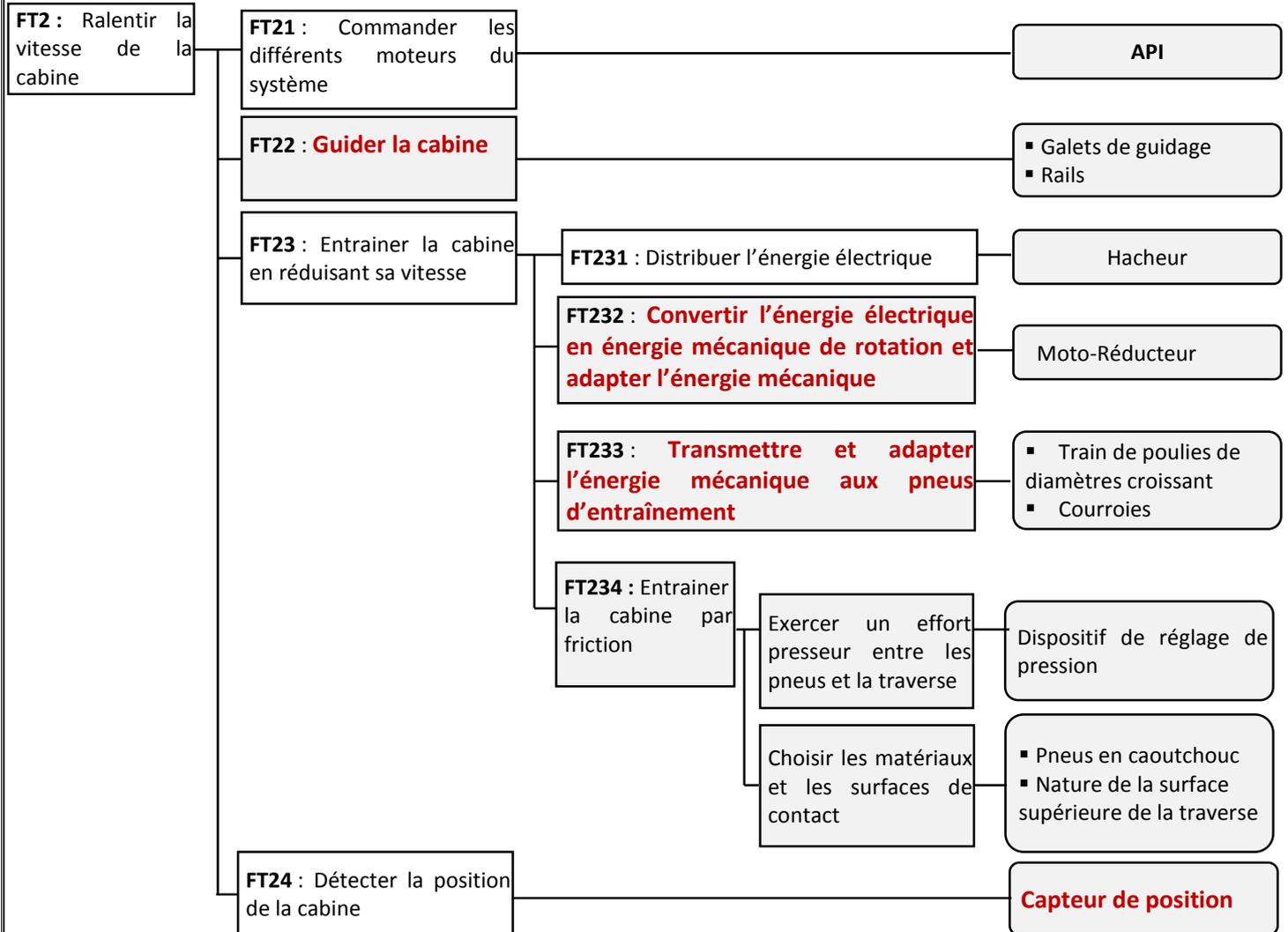
Fs	Enoncés
Fp1	Permettre de débrayer/embrayer une cabine du câble et de l'entraîner à l'intérieur de la gare.
Fp2	Assurer l'embarquement et le débarquement des passagers en toute sécurité.
Fc1	S'alimenter en énergie électrique du réseau.
Fc2	Être maintenable facilement
Fc3	Résister aux agressions du milieu ambiant
Fc4	Assurer un embarquement et un débarquement aisé des passagers
Fc5	S'intégrer à la structure de la gare

D.Rep 2

/2,50 Pts

Q.03. FAST relatif à la fonction FT2 du SECG.

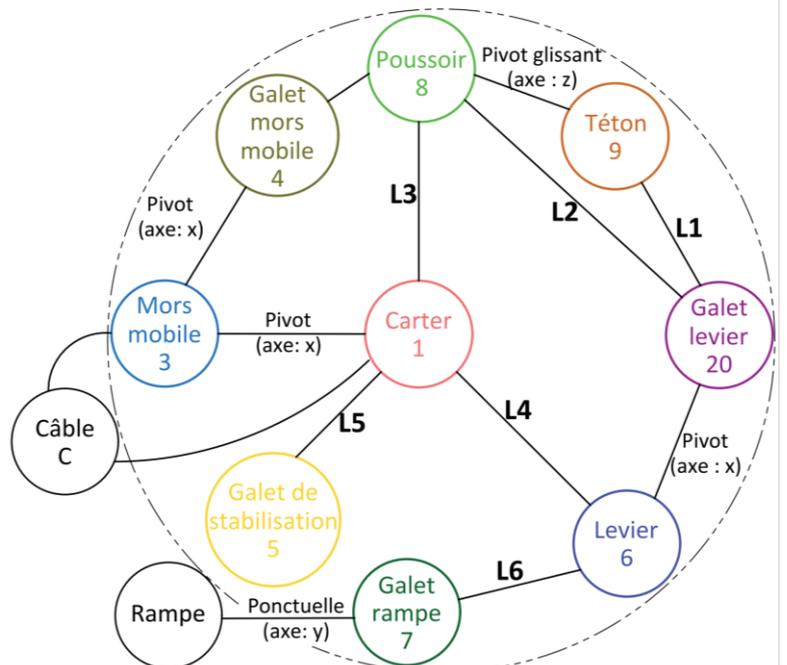
1,00 pt



Q.04. Le tableau des liaisons qui correspond au graphe des liaisons relatif à la pince.

1,50 pt

Liaison	Nom	Axe
L1	Ponctuelle	Axe : z
L2	Ponctuelle	Axe : z
L3	Glissière	Axe : z
L4	Pivot	Axe : x
L5	Pivot	Axe : z
L6	Pivot	Axe : z'

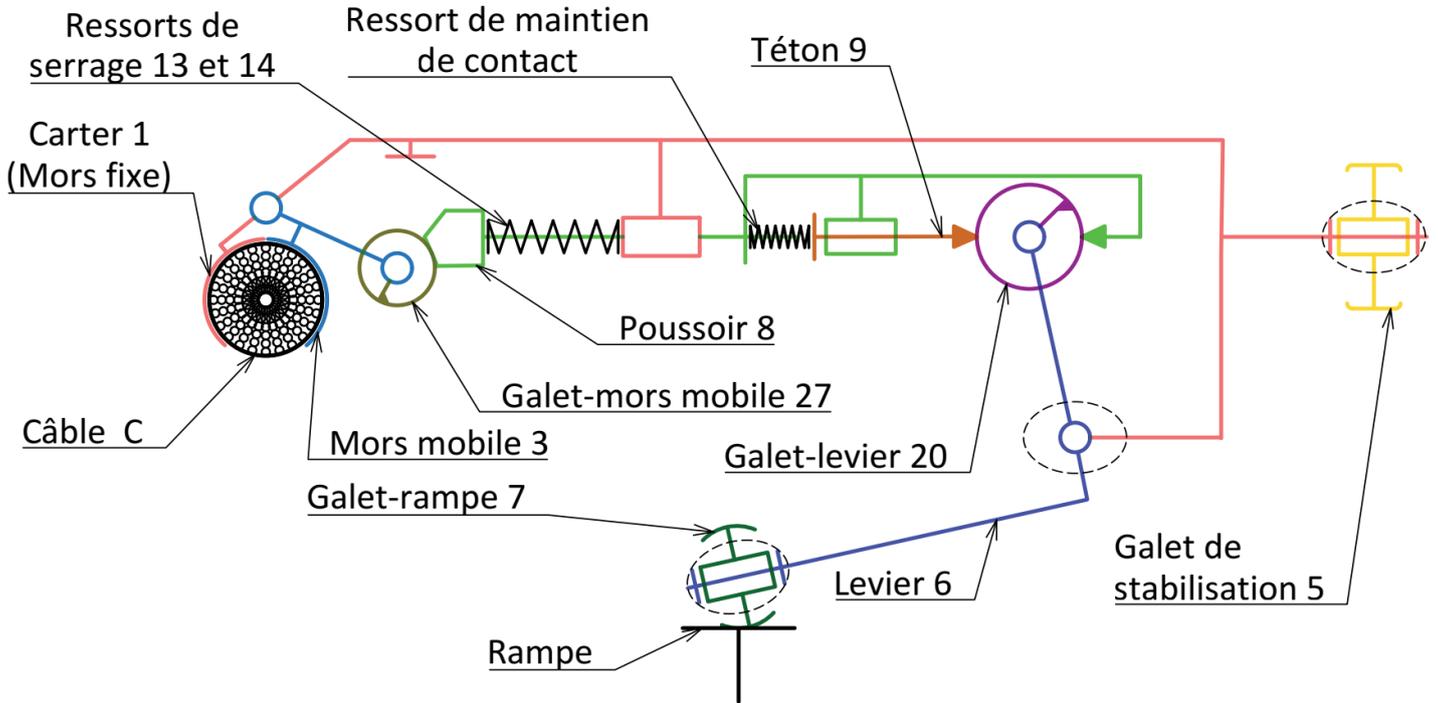


D.Rep 3

/4,25 Pts

Q.05. Le schéma cinématique de la pince.

0,75 pt



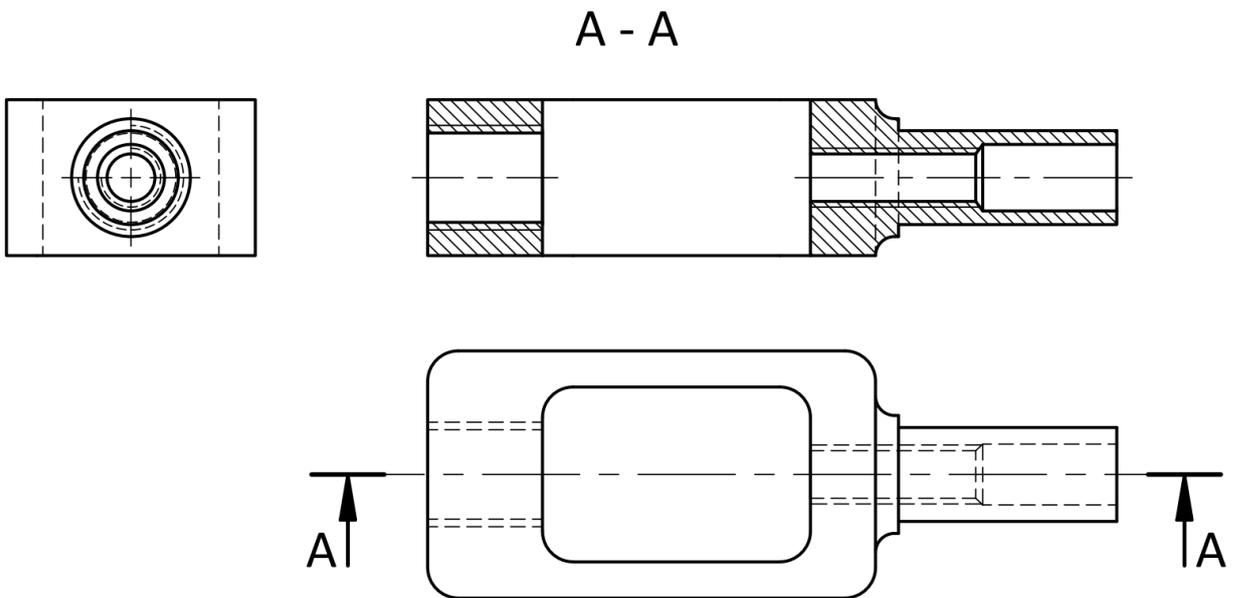
Q.06. Tableau relatif à la pièce (22).

0,75 pt

Repère	Nom	Nature du matériau	Fonction
22	Coussinet	Alliage de cuivre	Guider en rotation le levier (6) / au carter (2) en réduisant les frottements

Q.07. Dessin de la chape (10) en vue de face coupe A-A.

2,75 pts



D.Rep 4

/4,50 Pts

Q.08. Le tableau relatif à la phase 1.

0,75 pt

Levier	Ressorts	Poussoir	Mors mobile
Pivote autour de son axe	Se compriment	Translate vers la droite pour lâcher le galet-mors	N'est plus bloqué par le poussoir

Q.09. Le tableau relatif à la phase 2.

0,75 pt

Levier	Ressorts	Poussoir	Rail de relevage (non représenté)	Mors mobile
Fixe en pivotement	Comprimés	Reculé	Pousse le mors mobile vers le haut	S'ouvre et lâche le câble

Q.10. Le tableau relatif à la phase 3.

0,75 pt

Levier	Ressorts	Poussoir	Mors mobile	Pince débrayable
Redescend	Se détendent	Sort en tradatant vers la gauche	Verrouillé en position ouverte	Désolidarisée du câble

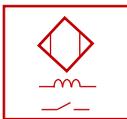
Q.11. L'actigramme relatif au capteur de proximité inductif Cp.

0,75 pt



Q.12. Le symbole du capteur Cp et la nature de l'information à sa sortie.

0,50 pt

Symbole	Nature de l'information
	Information logique

Q.13. Le galet-rampe (7) peut-il être fabriqué avec n'importe quel matériau ? Justifier.

0,50 pt

Non, le capteur de proximité inductif ne peut détecter que les matériaux métalliques

Q.14. Nature de l'information de sortie du Cf.

0,25 pt

Information analogique

Q.15. Détermination de la déformation λ critique qui déclenche l'arrêt du système, sachant que le seuil d'alarme Issu du capteur Cf est de 9V.

0,25 pt

D'après la caractéristique : $d = 2,75\text{mm}$

Donc $\lambda = 3 - 2.75$ A.N. $\lambda = 0,25\text{mm}$

D.Rep 5

/2,50 Pts

Q.16. Expression de la vitesse V_{ci1} (en m/s) en fonction de N_{mi} (en tr/min), kr , kp et D_R .

0,50 pt

$$N_{pi1} = N_{mi} \cdot K_p \cdot K_r$$

$$V_{ci1} = \frac{D_R}{2} \cdot \frac{2\pi N_{pi1}}{60} = \frac{D_R}{60} \cdot \pi \cdot N_{mi} \cdot kp \cdot kr$$

Q.17. Déduction de la vitesse de rotation N_{mi} (en tr/min) du moteur de UE_i pour $i=1$ sachant que $V_{ci1} = 4,7$ m/s.

0,25 pt

$$N_{m1} = \frac{V_{C11} \cdot 60}{D_R \cdot \pi \cdot kp \cdot kr} = \frac{4,7 \cdot 60 \cdot 320}{0,35 \cdot \pi \cdot 300 \cdot 0,9}$$

A.N : $N_{m1} = 303,96$ tr/min

Q.18. Expression de la vitesse V_{ci6} (en m/s) en fonction de N_{mi} (en tr/min), kr , kp et D_R .

0,50 pt

$$V_{ci6} = \frac{D_R}{2} \cdot 2\pi \cdot \frac{N_{pi6}}{60}$$

Donc : $V_{ci6} = \frac{D_R}{60} \cdot \pi \cdot N_{mi} \cdot K_r \cdot kp^6$

Q.19. Déduction de la vitesse de translation de la cabine V_{ci6} (en m/s) à la sortie de UE_i pour $i = 1$.

0,25 pt

$$V_{C16} = \frac{0,35}{60} \cdot \pi \cdot 303,96 \cdot 0,9 \cdot \frac{300^6}{320^6}$$

A.N : $V_{C16} = 3.4$ m/s

Q.20. Conclusion sur le respect de la condition entre la vitesse à l'entrée et à la sortie de UE_i pour $i = 1$

0,50 pt

$$0,25 \text{ m/s} < V_{c6} < 4.7 \text{ m/s}$$

La condition est respectée

Q.21. Tableau du composant A_s et nature des tensions d'entrée et de sortie.

0,25 pt

Composant	Nom	Nature de la tension à l'entrée	Nature de la tension à la sortie
A_s	Redresseur	tension alternative	tension continue

Q.22. Fonction et solution constructive de l'élément H.

0,25 pt

Composant	Nom	Fonction	Solution constructive
H	Hacheur	Commander le moteur MCC / Varier V_{moy} / Varier la vitesse	Transistor Ou thyristor

D.Rep 6

/3,75 Pts

Q.23. Nom et fonction de l'élément D.

0,50 pt

Composant	Nom	Fonction
D	Diode de roue libre	Assurer la continuité du courant / Protéger le circuit

Q.24. Rapport cyclique α_1 pour que le moteur MCC1 tourne à la vitesse 300 tr/min.

0,50 pt

$U_{moy} = E = K_e \cdot N = \alpha_1 \cdot U_a$

$\alpha_1 = K_e \cdot N / U_a = 0,635 \cdot 300 / 200 = 0,95$

Q.25. Le nom et la fonction des formes (C) réalisée sur l'arbre (33).

0,50 pt

Nom : Cannelures

Fonction : Arrêter en rotation 33 / 38

Q.26. Le type de courroie assurant la transmission de mouvement de rotation.

0,25 pt

Courroie trapézoïdale

Q.27. La mise et le maintien en position (MIP & MAP) de la jante (30)/moyeu (38).

0,75 pt

	Forme de surface et composant
MIP	<ul style="list-style-type: none"> - ... Surface plane - ... Surface cylindrique (centrage court) - ... Goupille cylindrique (39) (appui ponctuelle)
MAP	<ul style="list-style-type: none"> - ... Vis à tête hexagonale (48) et rondelle Grower (44)

Q.28. Le repère et le nom complet des éléments assurant le guidage en rotation de l'arbre (33)/(37).

0,50 pt

Repère	Nom complet
40	Roulements à billes à contact radial

Q.29. Symbole normalisé et l'emplacement des arrêts latéraux des éléments assurant le guidage en rotation de l'arbre (33)/(37).

0,75 pt

