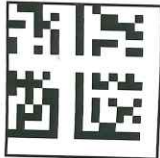


placer cet autocollant
avec le code secret
au bon endroit



Numéro
d'archivage

4330/07

EXAMEN D'OBTENTION DU CERTIFICAT DU BACCALAUREAT

Royaume du Maroc



Ministère de l'Éducation Nationale
du Préscolaire et des Sports

Série ou Option :

Date d'examen :

Matière de : *علوم التسيير*

Nom et Signature du correcteur : *ELMEZDI*

Note globale

En chiffres *19,75* /20

En lettres *dix neuf virgule
soixante quinze*

NOTATION
PARTIELLE

Lined area for partial notation with horizontal dotted lines.

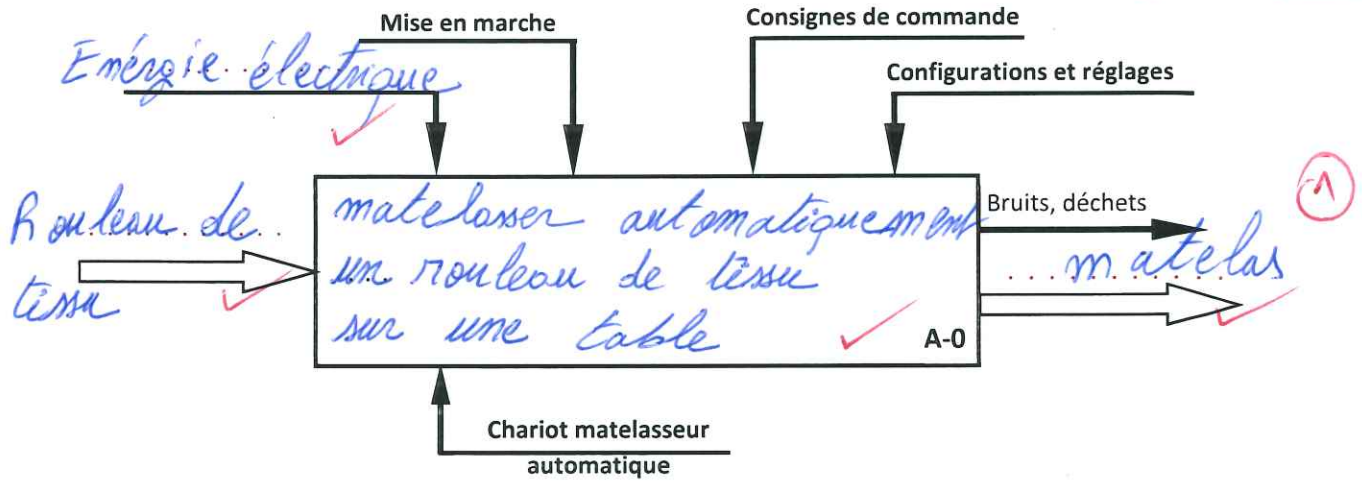
TOTAL

D.Rep 1

3,50 / 3,50 Pts

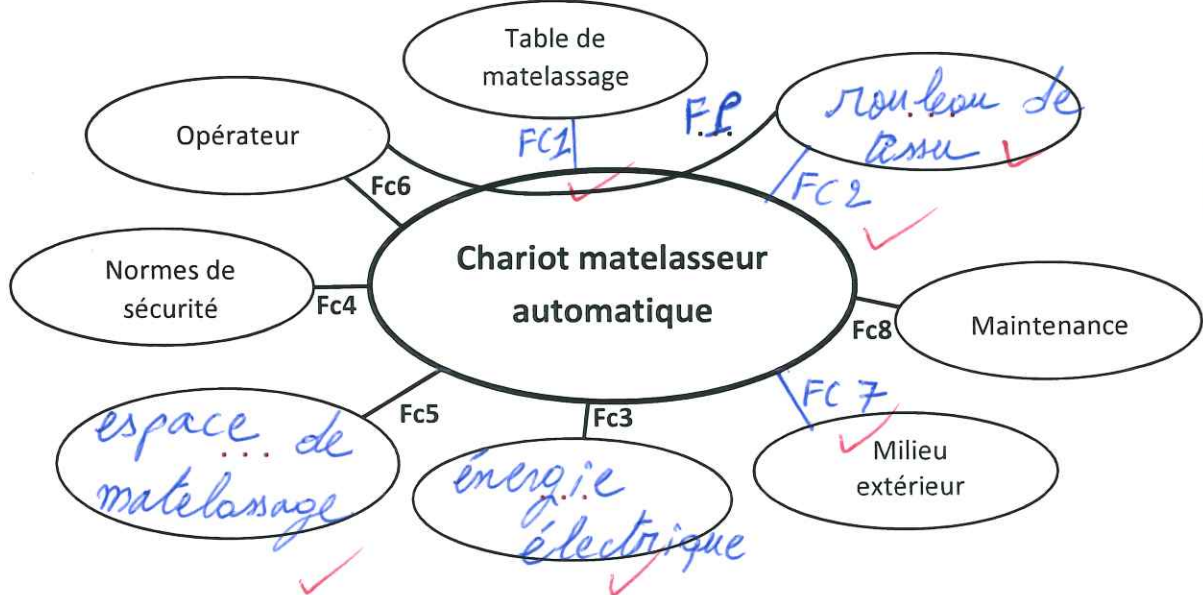
Q.01. Actigramme A-0.

1,00 pt



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

2,50 pts



| Fs | Identification |
|-----|--|
| FP | |
| Fc1 | Se déplacer aisément sur la table de matelassage. |
| Fc2 | S'adapter à la nature et aux dimensions du rouleau de tissu. |
| Fc3 | S'alimenter en énergie électrique du réseau. |
| Fc4 | Respecter les normes de sécurité ✓ |
| Fc5 | S'adapter à l'espace réservé au matelassage. |
| Fc6 | être facile à contrôler par l'opérateur ✓ |
| Fc7 | Résister aux agressions du milieu extérieur. |
| Fc8 | avoir une maintenance facile ✓ |

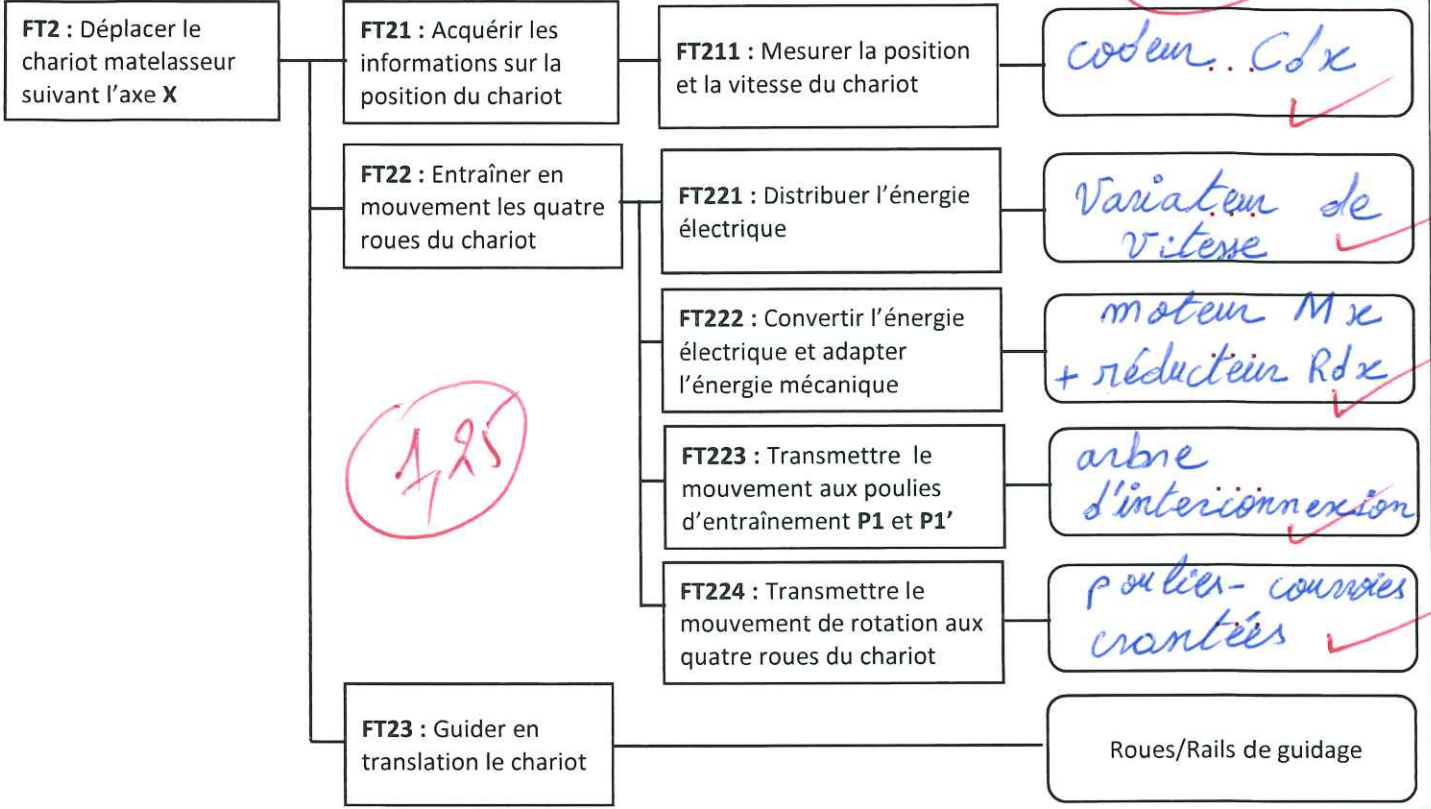
D.Rep 2

2,25

/2,25 Pts

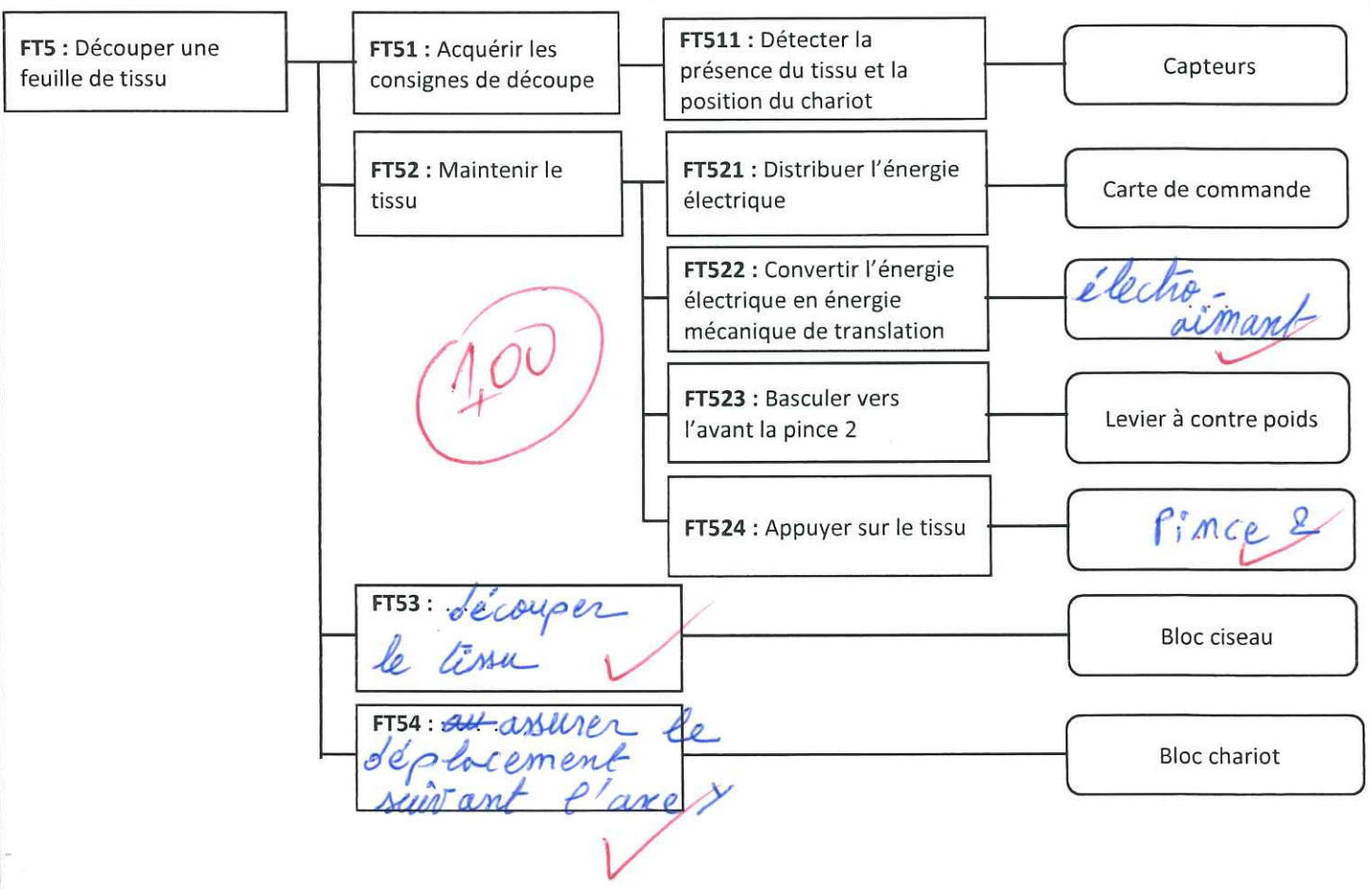
Q.03. FAST partiel de la fonction « FT2 ».

1,25 pt



Q.04. FAST partiel de la fonction « FT5 ».

1,00 pt



D.Rep 3

2,00 / 2,00 Pts

Q.05. Calcul de la puissance maximale P_{chmax} (en W) nécessaire pour déplacer le chariot.

0,25 pt

$$P_{chmax} = F_{chmax} \times \frac{V_{chmax}}{60} = 400 \times \frac{60}{60} = 400 \text{ W}$$

0,25

Q.06. Calcul du rendement global η_g de la chaîne de transmission du chariot.

0,25 pt

$$\eta_g = \eta_{Rdx} \times \eta_{pc} \times \eta_{pc} = 0,95 \times 0,95 \times 0,85$$

$$= 0,767$$

0,25

Q.07. Calcul de la puissance P_{mxmax} (en W) que doit développer le moteur Mx dans ce cas.

0,25 pt

$$P_{mxmax} = \frac{P_{chmax}}{\eta_g} = \frac{400}{0,767} = 521,51 \text{ W}$$

0,25

Q.08. Calcul de la vitesse de rotation N_{Rn1} (en tr/min) de la roue 1 qui correspond à la vitesse maximale V_{chmax} du chariot.

0,25 pt

$$N_{Rn1} = \frac{6 \times V_{chmax}}{\pi \times d_R \times 10^{-3}} = \frac{60}{\pi \times 100 \times 10^{-3}} = 190,98 \text{ tr/min}$$

0,25

Q.09. Calcul du rapport de transmission global η_g de la chaîne de transmission du chariot.

0,25 pt

$$\eta_g = \eta_x \times \eta_{pc} = \eta_x \times \frac{d_p}{d_r} \times \frac{d_p}{d_r} = \eta_x$$

$$\eta_g = \frac{1}{4,6}$$

0,25

Q.10. Dédution de la vitesse de rotation N_{mxmax} (en tr/min) du moteur Mx dans ce cas.

0,25 pt

$$N_{mxmax} = \frac{N_{Rn1}}{\eta_g} = 4,6 \times 190,98 = 878,5 \text{ tr/min}$$

0,25

Q.11. Conformité du moteur Mx choisi par le constructeur et justification.

0,50 pt

$$\text{on a: } N_{mxmax} \leq N_m$$

Donc le moteur Mx est conforme

0,5

D.Rep 4

6,75 / 6,00 Pts

Q.12. Nom et fonction convenables des constituants du circuit électrique du dispositif de déplacement du chariot suivant l'axe X. 0,75 pt

| Composant | Nom | Fonction |
|-----------|----------------------|----------------------------------|
| QX | sectionneur | permettre d'isoler le circuit |
| KMX | contact de puissance | distribuer l'énergie électrique |
| Bloc A | Redresseur | redresser la tension alternative |

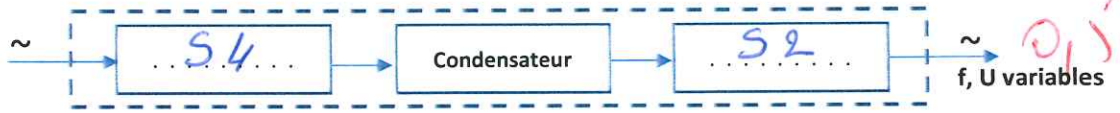
Q.13. Tableau des caractéristiques convenables du réseau électrique 220V/380V-50Hz. 0,75 pt

| Tension simple maximale (en V) | Tension composée maximale (en V) | Période (en ms) |
|--------------------------------|----------------------------------|---|
| $220 \times \sqrt{2} = 311,12$ | $380 \times \sqrt{2} = 537,4$ | $T = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ s} = 20 \text{ ms}$ |

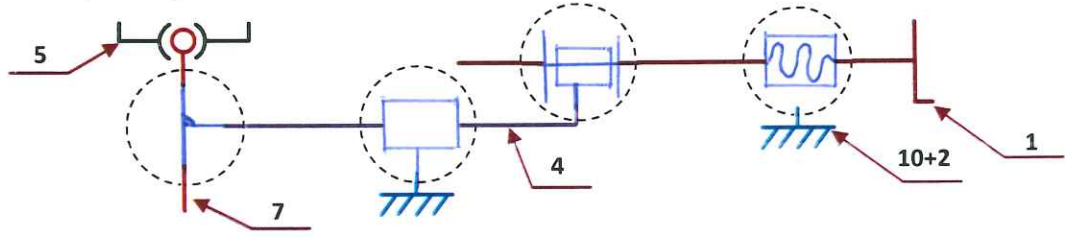
Q.14. La solution convenable pour réaliser le bloc A est : 0,25 pt

Solution 1

Q.15. Les convertisseurs statiques convenables pour réaliser le variateur « VAR VMx » : 0,50 pt



Q.16. Schéma cinématique du système tendeur de la courroie crantée. 1,00 pt

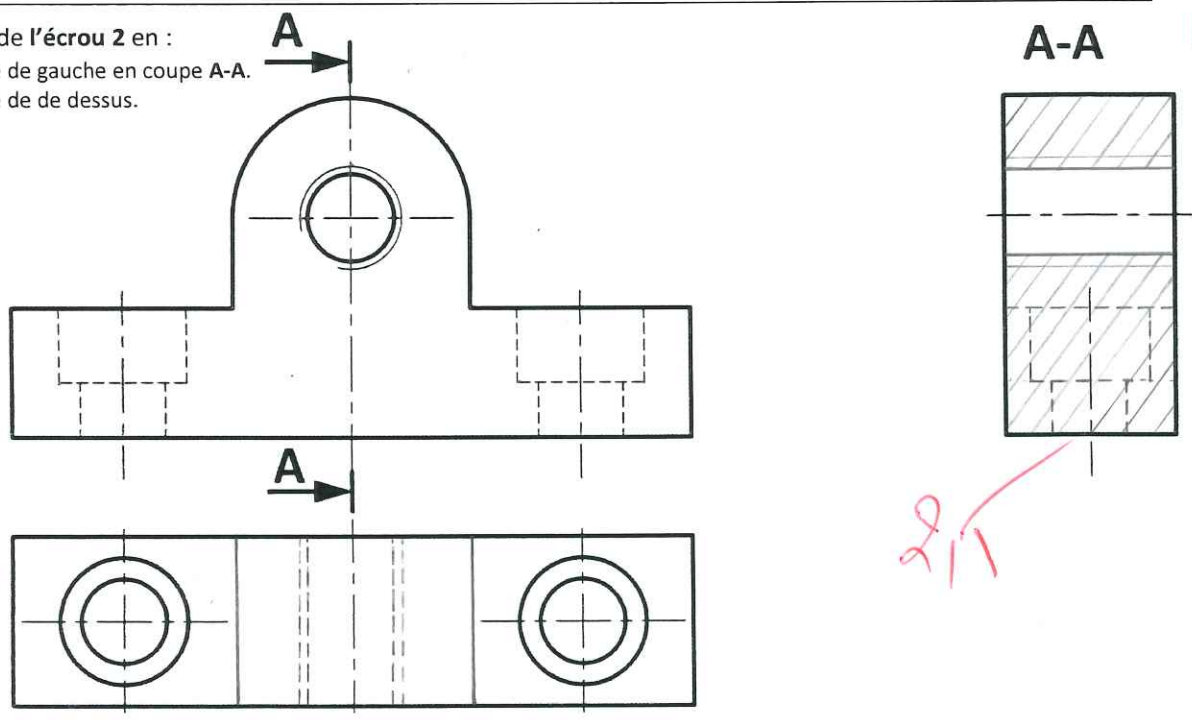


Q.17. Nombre de tour nv de la vis 1 pour déplacer le galet 5 d'une distance $L_{d5} = 2 \text{ mm}$. 0,25 pt

$$n_v = \frac{L_{d5}}{p} = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ tr}$$

Q.18. Dessin de l'écrou 2 en : 2,50 pts

- Vue de gauche en coupe A-A.
- Vue de de dessus.



D.Rep 5

(4,00) / 4,00 Pts

Q.19. MOE et MOS du codeur incrémental Cdx.

0,50 pt

| | |
|-----|---------------------------------|
| MOE | <i>moment de rotation</i> |
| MOS | <i>signal. électrique</i> |

Q.20. Période du signal issu de la voie A et Z (en ms), et calcul de la vitesse angulaire ω_{cdx} du disque du codeur Cdx.

1,00 pt

| Période de la voie A (en ms) | Période de la voie Z (en ms) | Vitesse angulaire ω_{cdx} (en rd/s) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| $T_A = 4 \times 0,1 = 0,4 \text{ ms}$ | $T_Z = 10 \times 40 = 400 \text{ ms}$ | $\omega_{cdx} = \frac{2\pi}{T_Z \times 10^{-3}} = \frac{2\pi}{0,4} = 15,7 \text{ rad/s}$ |

Q.21. Dédution de la résolution R du codeur Cdx.

0,50 pt

$$R = \frac{T_Z}{T_A} = \frac{400}{0,4} = 1000 \text{ points/cour}$$

Q.22. Sens de rotation du disque du codeur.

0,50 pt

..... *Sens 2*

Q.23. Expression et justification de la vitesse angulaire ω_{c1} (en rd/s) en fonction de ω_{cdx} .

0,50 pt

$$\omega_{c1} = \omega_{cdx} \times \frac{Z_{c2}}{Z_{c1}} = \omega_{cdx} \text{ car } \frac{Z_{c2}}{Z_{c1}} = 1$$

Q.24. Expression de la vitesse de déplacement V_{ch} (en m/s) du chariot matelasseur en fonction de ω_{cdx} , Z_{c1} et p_{c1} .

0,50 pt

$$V_{ch} = \omega_{cdx} \times r_{c1} = \omega_{cdx} \times \frac{Z_{c1} \cdot p_{c1} \times 10^{-3}}{2\pi}$$

Q.25. Dédution de la valeur de la vitesse réelle V_{ch} (en m/s) de déplacement du chariot.

0,25 pt

$$V_{ch} = \omega_{cdx} \times \frac{Z_{c1} \cdot p_{c1} \cdot 10^{-3}}{2\pi} = 15,7 \times \frac{20 \times 10 \times 10^{-3}}{2\pi}$$

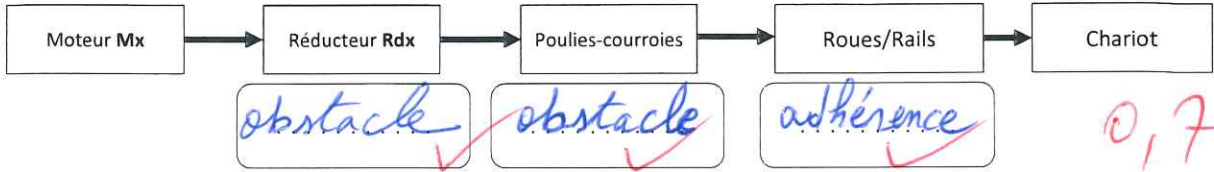
$$V_{ch} = 0,499 \text{ m/s}$$

Q.26. Compatibilité de la vitesse de déplacement V_{ch} avec la valeur annoncée dans le CdcF.

0,25 pt

on a : $V_{ch} \leq V_{chmax}$
Donc la vitesse est compatible

Q.27. Identification de la nature de la transmission de mouvement (**Adhérence** ou **Obstacle**) des différents composants de la chaîne de transmission du chariot matelasseur. 0,75 pt



Q.28. Calcul de la vitesse de rotation du moteur N_{mx1} (en tr/min) lorsque $V_{ch} = 0,5$ m/s. Prendre $rg = 0,22$. 0,25 pt

$$N_{mx1} = \frac{30}{\pi} \times \frac{1}{rg} \times \frac{V_{ch}}{\frac{dR}{2} \cdot 10^{-3}} = \frac{30}{\pi} \times \frac{1}{0,22} \times \frac{0,5}{\frac{100}{2} \times 10^{-3}}$$

$$= 434,05 \text{ tr/min}$$

0,25 ✓

Q.29. Expression de la vitesse de rotation N_{mx1} (en tr/min) en fonction g , p et f_x (f_x est la fréquence (en Hz) des tensions qui alimentent le moteur). 0,25 pt

$$N_{mx1} = (1-g) \times \frac{f_x}{p} \times 60$$

0,25 ✓

Q.30. Dédution de la valeur de la fréquence f_x (en Hz) qui correspond à la vitesse de rotation N_{mx1} . 0,25 pt

$$f_x = \frac{p \times N_{mx1}}{60(1-g)} = \frac{2 \times 434,05}{60 \times (1-0,04)} = 15,07 \text{ Hz}$$

0,25 ✓

Q.31. La valeur de la fréquence f_{xm} (en Hz) des tensions d'alimentations du moteur M_x ($u_1(t)$, $u_2(t)$, $u_3(t)$). 0,25 pt

$$f_{xm} = \frac{1}{T_{xm}} = \frac{1}{2 \times 32 \times 10^{-3}} = 15,625 \text{ Hz}$$

0,25 ✓

Q.32. Comparaison des valeurs de f_x et de f_{xm} et conclusion. 0,50 pt

on a : $f_x \approx f_{xm}$ Donc le variateur s'écarte une fréquence convernable.

0,5 ✓