

خاص بالأكاديمية

الشعبة : علوم القرآن والحديث

امتحان شهادة البكالوريا

مادة : علوم القرآن والحديث

التقدير المفسر للنقطة

19,75

اسم المصحح وتوقيعه (ها) :

النقطة النهائية	على 20
19,75	
بالحروف	

148878

يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين أصله

D.Rep 1 (3,00 Pts)

Q.01. Fonction globale de la fardeleuse.

permettre d'emballer des produits très variés sous un film plastique. /0,25

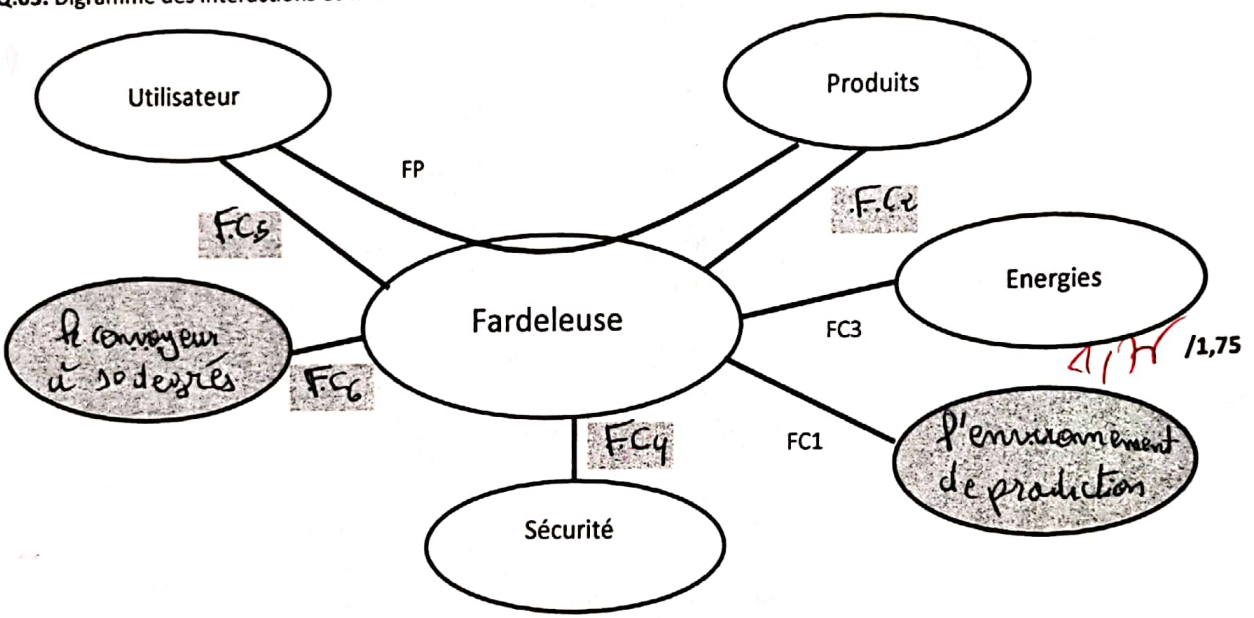
Q.02. la matière d'œuvre entrante (MOE), la matière d'œuvre sortante (MOS) et les énergies nécessaires au fonctionnement de la machine.

MOE produits dissociés /0,25

MOS produits emballés /0,25

Energies énergie électrique et énergie pneumatique /0,5

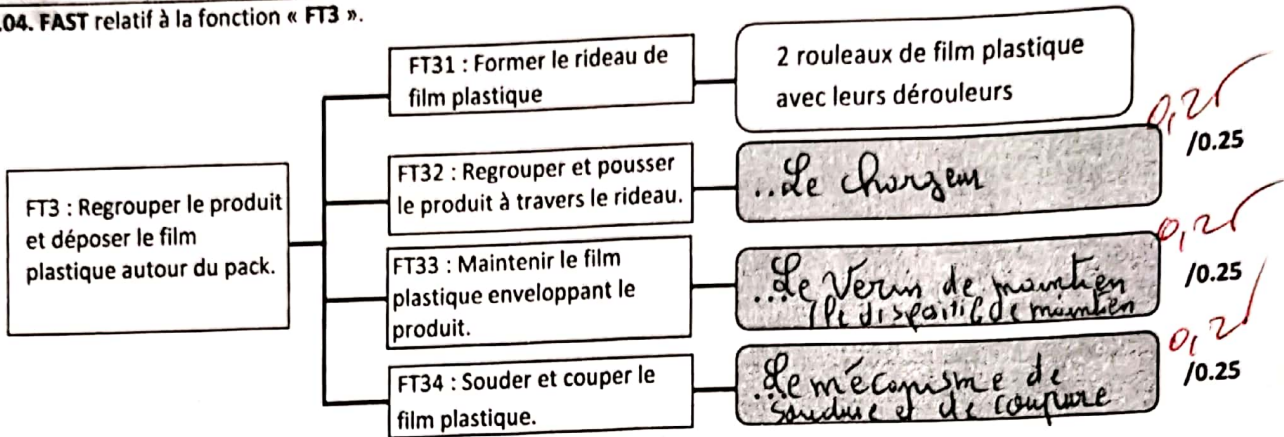
Q.03. Digramme des interactions et tableau des fonctions de service.



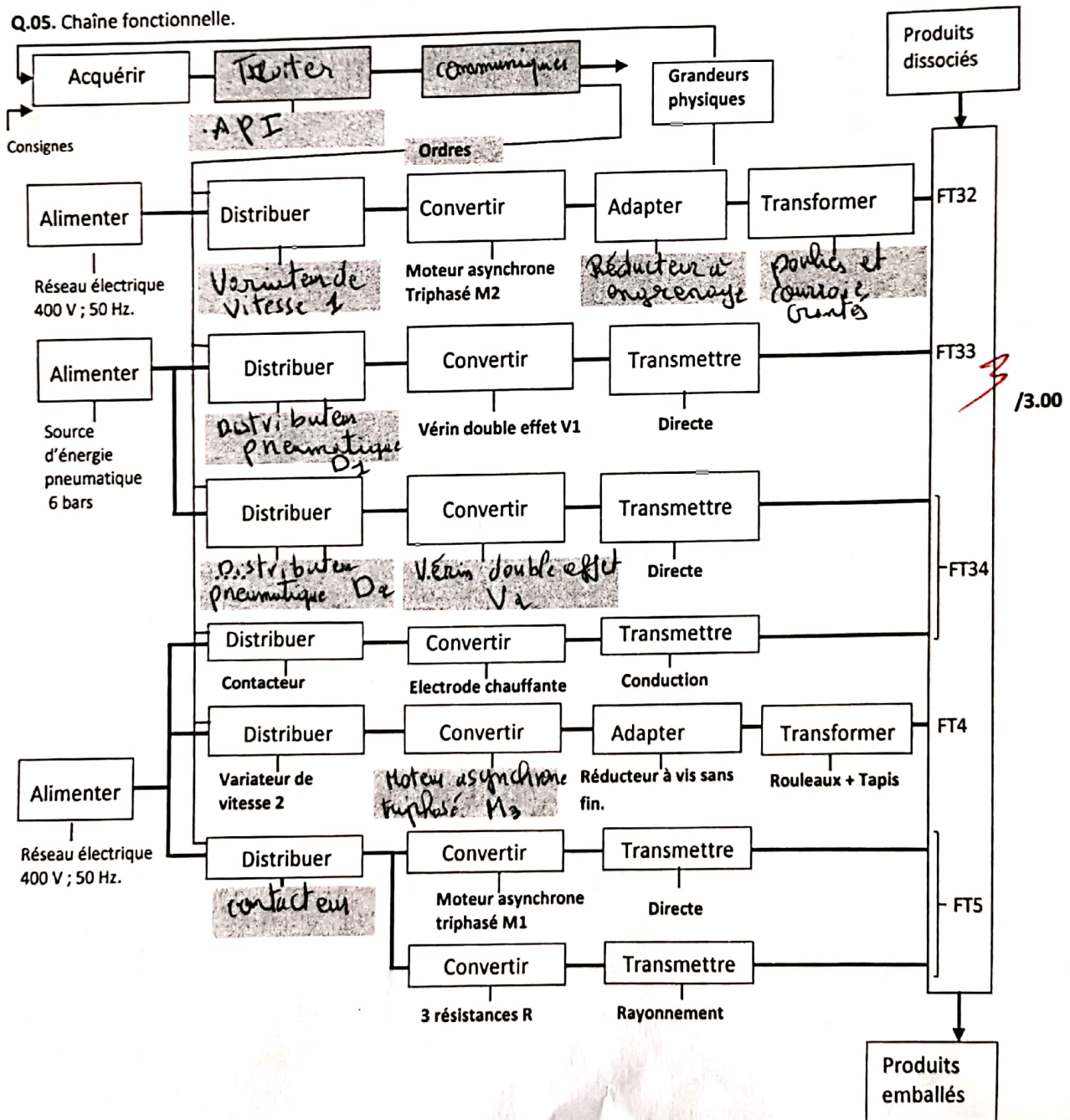
FP	
FC1	S'intégrer à l'environnement de production.
FC2	S'adapter facilement à différents produits.
FC3	S'adapter aux énergies d'alimentation
FC4	Respecter impérativement les règles de sécurité.
FC5	Etre facile d'utilisation.
FC6	Autoriser l'installation d'un convoyeur à 90 degrés.

D.Rep 2 (3,75 Pts)

Q.04. FAST relatif à la fonction « FT3 ».



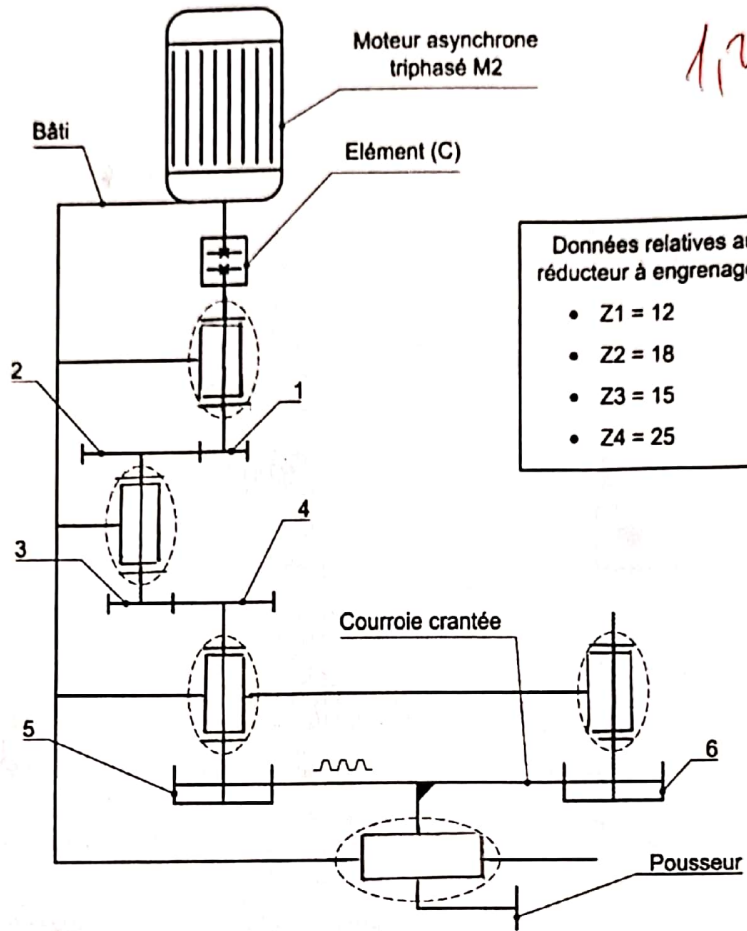
Q.05. Chaîne fonctionnelle.



2

D.Rep 3 (3.50 Pts)

Q.06. Schéma cinématique du mécanisme d'entraînement en translation du pousseur.



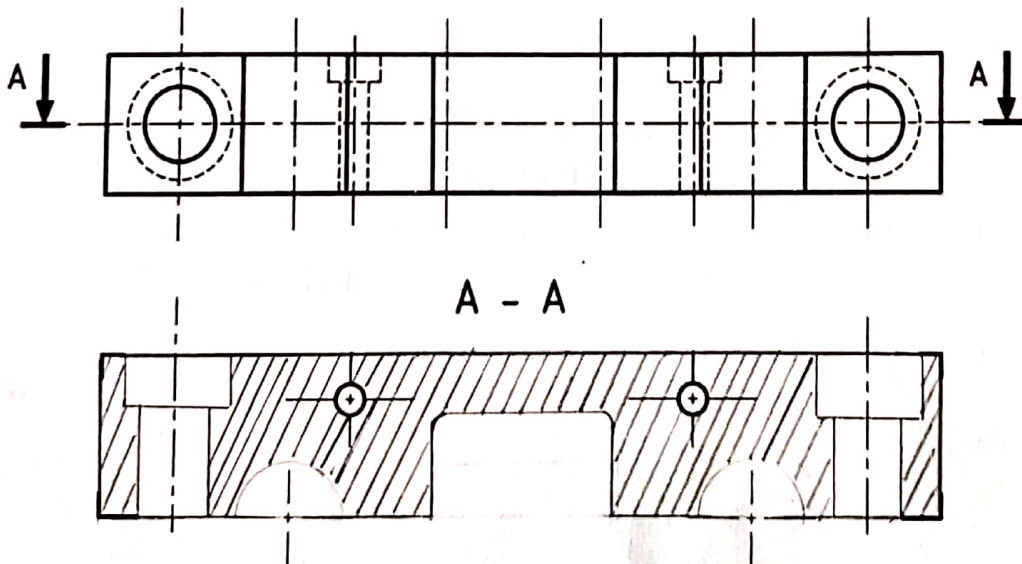
1,25 /1.25

Q.07. Ce que représente l'élément C.

A couplage rigide (accouplement manchons, clavettes)

0,25 /0.25

Q.08. Vue de face en coupe A - A du support de rail lamé.



2 /2.00

2

D.Rep 4 (4,00 Pts)

Q.09. Expression et calcul de N_{r1} en tr/s à la sortie du réducteur à engrenages lorsque la vitesse du pousseur est $V_{max} = 2.5 \text{ m/s}$

Expression : $V_{max} = \frac{D_{ps}}{2\pi} \omega_{r1} \Rightarrow N_{r1} = \frac{2V_{max}}{\pi D_{ps}}$ $N_{r1} = \frac{V_{max}}{\pi D_{ps}}$ /0.25

Calcul : $N_{r1} = \frac{2 \times 2.5}{\pi \times 63.68 \times 10^{-3}}$ $N_{r1} = 12.49 \text{ tr/s}$ /0.25

(Le rapport de transmission du pousseur est 1)

Q.10. Expression et calcul de la vitesse de rotation N_1 en tr/s du moteur.

Expression : $\eta = \frac{z_1 z_3}{z_2 z_4} \Rightarrow N_1 = \frac{N_{r1} z_2 z_4}{z_1 z_3}$ $N_1 = \frac{N_{r1} z_2 z_4}{z_1 z_3}$ /0.25

Calcul : $N_1 = 12.49 \times \frac{12 \times 25}{21 \times 23}$ $N_1 = 31.24 \text{ tr/s}$ /0.25

Q.11. Calcul de la vitesse de synchronisme N_{s1} en tr/s correspondant à N_1 .

on a $N_1 = N_{s1} (1 - g)$ donc $N_{s1} = \frac{N_1}{1 - g} = \frac{31.24}{1 - 0.03}$ $N_{s1} = 32.20 \text{ tr/s}$ /0.25

Q.12. Calcul de la fréquence f_1 en Hz, à la sortie du variateur, correspondant à cette vitesse N_{s1} .

$N_{s1} = \frac{f_1}{p}$ donc $f_1 = p \times N_{s1} = 2 \times 32.20 \text{ tr/s}$ $f_1 = 64.42 \text{ Hz}$ /0.25

Q.13. Conclusion quant au respect de la sécurité, si le variateur est paramétré de façon à ne pas dépasser une fréquence $f_{max} = 60 \text{ Hz}$.

on $f_1 > f_{max}$ donc le critère n'est respecté /0.50

Q.14. Expression et calcul de la puissance P_p à fournir par le pousseur (en W).

Expression : $P_p = F \cdot V$ $P_p = F \cdot V$ /0.25

Calcul : $P_p = 100 \text{ N} \times 1.2 \text{ m/s}$ $P_p = 120 \text{ W}$ /0.25

Q.15. Expression et calcul de la puissance P_m à fournir par le moteur M2 (en W).

Expression : $\frac{P_p}{P_m} = \eta_{m2} \times \eta_{pc}$ $P_m = \frac{P_p}{\eta_{m2} \times \eta_{pc}}$ /0.25

Calcul : $P_m = \frac{120}{0.95 \times 0.92}$ $P_m = 144.22 \text{ W}$ /0.25

Q.16. Expression et calcul de la vitesse de rotation à la sortie du réducteur notée N_{r2} (en tr/min).

Expression : $\frac{1}{2} \frac{D_{ps}}{N_{r2}} \omega_{r2} = V \Rightarrow N_{r2} = \frac{60}{\pi} \frac{2V}{D_{ps}}$ $N_{r2} = \frac{60 \times 2V}{\pi \times D_{ps}}$ /0.25

Calcul : $N_{r2} = \frac{60 \times 2 \times 2.5}{\pi \times 63.68 \times 10^{-3}}$ $N_{r2} = 359.89 \text{ tr/min}$ /0.25

Q.17. Expression et calcul de la vitesse de rotation du moteur M2 notée N_2 (en tr/min).

Expression : $\frac{N_{r2}}{N_2} = \gamma = \frac{z_1 z_3}{z_2 z_4}$ $N_2 = N_{r2} \times \frac{z_2 z_4}{z_1 z_3}$ /0.25

Calcul : $N_2 = 359.89 \times \frac{12 \times 25}{21 \times 23}$ $N_2 = 899.74 \text{ tr/min}$ /0.25

D.Rep 5 (2,50 Pts)

Q.18. Expression et calcul du couple C_m à fournir par le moteur M2 (en Nm).

Expression : $P_m = C_m \cdot \omega_{m2} = C_m \cdot \frac{2\pi \cdot N_2}{60}$ $C_m = \frac{60 P_m}{2\pi N_2}$ /0.25

Calcul : $C_m = \frac{60 \times 144,52}{2\pi \times 899,74}$ $C_m = 1,53 \text{ N.m}$ /0.25

Q.19. Conclusion, sur la validité du moteur M2, après avoir reporté sur le tableau et comparé les valeurs calculées aux données fournies par le constructeur.

Données constructeur	$P_n = 0.25 \text{ Kw}$	$N_n = 1450 \text{ tr/min}$	$C_n = 1,68 \text{ N.m}$	
Valeurs calculées	$P_m = 0,144 \text{ Kw}$	$N_2 = 899,74 \text{ tr/min}$	$C_m = 1,53 \text{ N.m}$	
Comparaison	$P_m < P_n$	$N_2 < N_n$	$C_m < C_n$	/0.25
Conclusion	Le moteur M2 n'est pas valide.			/0.25

Q.20. Tableau complété par le repère et la désignation de chacun des éléments dont la fonction est donnée sur la troisième colonne.

Repère	Désignation	Fonction	
F.	Filtere.	Retenir les impuretés et l'eau contenues dans l'air comprimée	/0.25
R.D.1 R.D.2	Réducteur de débit unidirectionnel.	Contrôler le débit dans un sens.	/0.25
R.	Régulateur de pression (variable)	Indiquer et maintenir la pression de sortie à une valeur de seuil réglée.	/0.25
EV	Electrovanne normalement fermée	Couper l'alimentation en air comprimé quand k1 n'est pas excitée.	
L	Lubrificateur	Additionner un brouillard d'huile à l'air pour lubrifier les organes.	/0.25

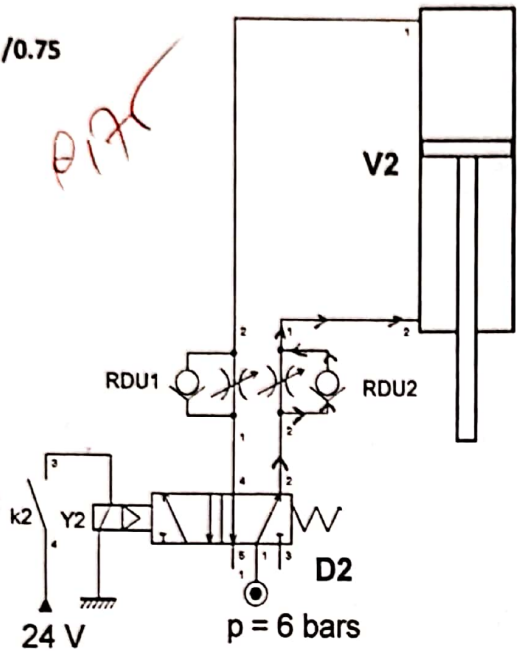
Q.21. Tableau des caractéristiques des éléments D1 et D2.

Eléments	Nombre de positions	Nombre d'orifices	Type de commande	Etat de stabilité	
D1	2	4	électrique	monostable	/0.25
D2	2	5	électrique	monostable	/0.25

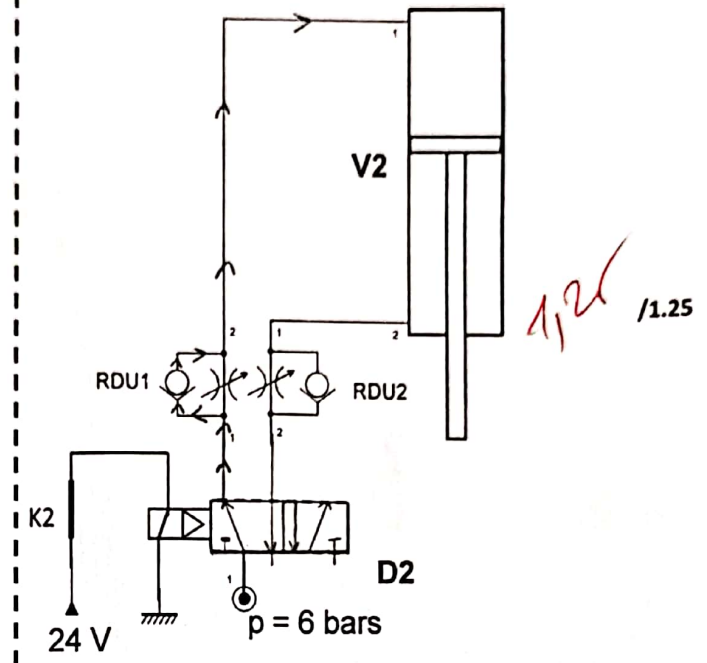
D.Rep 6 (3,25 Pt)

Q.22. Indication du parcours de l'air sous pression dans le cas où k2 est ouvert.

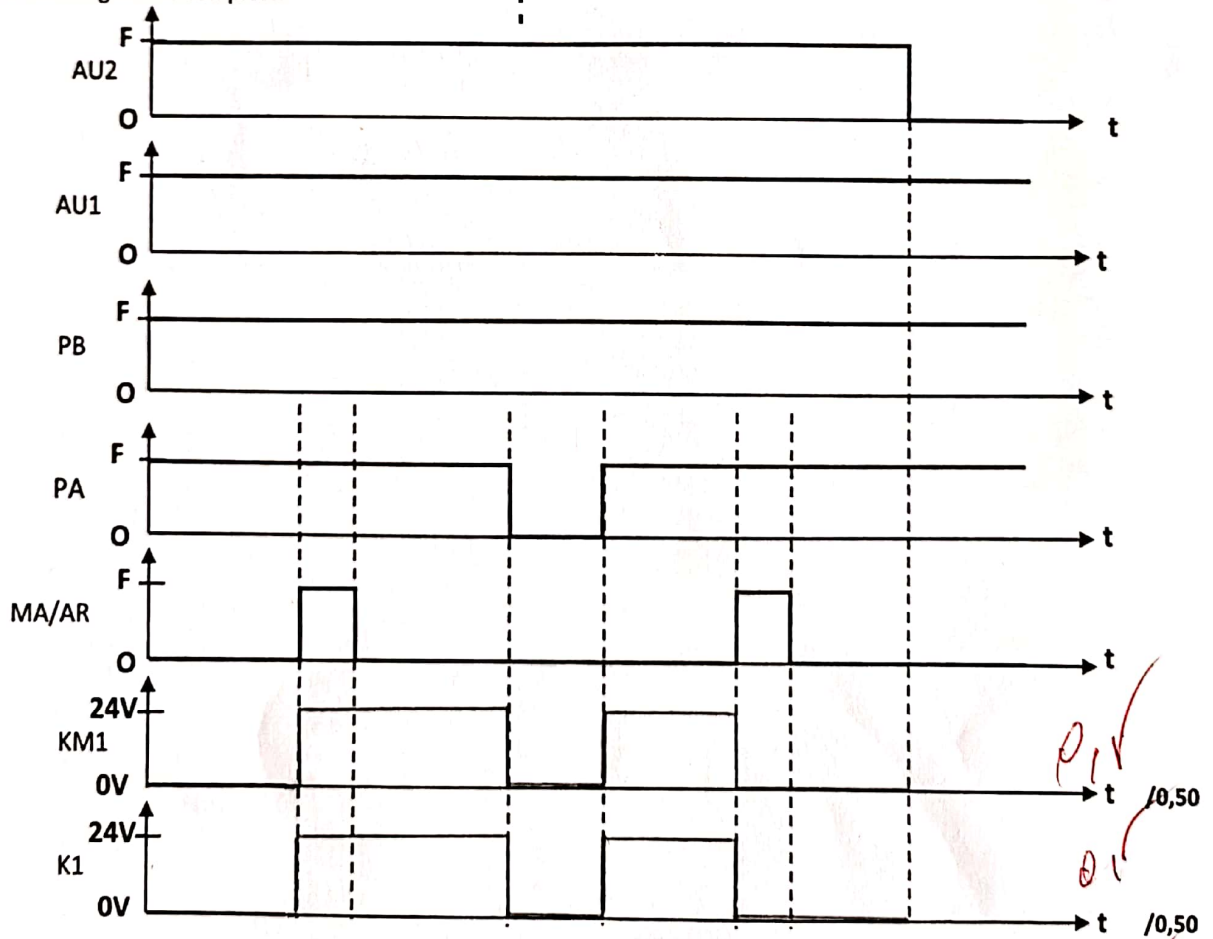
/0.75



Q.23. Représentation du distributeur D2 et indication du parcours de l'air sous pression dans le cas où k2 est fermé.



Q.24. Chronogramme complété.



Q.25. Valeur de la tension mesurée par le voltmètre V dans chacun des cas.

La bobine KM1 est alimentée sous 24 V → V = 400 V La bobine KM1 n'est pas alimentée → V = 0 V

Handwritten notes: '0.50' and '0.25' with a signature.