Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

**Sous épreuve U42** :

Vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluri-technologique.

# DOSSIER CORRIGE

## ASSEMBLAGE ET AFFICHAGE D'UN HABILLAGE DE PORTIERE

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

Proposition de barème :

| | | |
|---|---|---|
| **Partie A :** | rotation de la table supérieure | 20 points |
| **Partie B :** | translation de la table supérieure | 20 points |
| **Partie C :** | translation de la table inférieure | 20 points |

# Partie A- rotation de la table supérieure (axe Z)

## A.1- vérification de la compatibilité du moteur avec variateur existant

### question A.1.1-

A partir de la documentation du variateur, déterminer :

① la tension nominale d'alimentation du variateur $U_{rés}$ ;
② la tension maximale de sortie $U_A$ ;
③ le courant nominal de sortie $I_N$ ;
④ la plage de vitesses disponibles ;

⇨ *voir DT5 & DT6*

① $U_{rés}$ = 3 x 380V~ à 3 x 500V~ ici 3 x 400V~
② $U_A = U_{rés}$ max ici 3 x 400V~max
③ $I_N$ = 32A~
④ $0 \leq |n| \leq 6000$ tr.mn$^{-1}$

### question A.1.2-

A partir de la plaque signalétique du moto réducteur, déterminer :

① la tension nominale aux bornes d'un enroulement moteur ;
② les courants nominaux absorbés $I_\Delta$ et $I_Y$ ;
③ la vitesse nominale $N_N$ du moteur ;

⇨ *voir DT9*

① V = 230V~
② $I_\Delta$ = 4,85 A et $I_Y$ = 2,8 A
③ $N_N$ = 1400 tr.mn$^{-1}$

### question A.1.3-

Compte tenu des informations obtenues aux 2 questions précédentes, déterminer la façon dont doit être couplés les enroulements du moteur. Justifier.

Conclure sur la compatibilité du variateur, initialement associé au moteur de translation verticale, avec ce moteur de rotation de la table supérieure.

$U_{A\,max} = U_{rés}$ = 400V et $V_{moteur}$ = 230V ⇨ couplage étoile

$I_N$ = 32A pour $I_Y$ = 2,8 A

$0 \leq |n| \leq 6000$ tr.mn$^{-1}$ pour $N_N$ = 1400 tr.mn$^{-1}$ ⇨ ok

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

## A.2- détermination du nouveau paramétrage du variateur

**question A.2.1-**

A partir du diagramme de vitesses du moteur de rotation, déterminer le numéro du paramètre et la valeur à lui affecter pour :

① configurer les rampes d'accélération et de décélération ;

② définir les valeurs de vitesses minimale et maximale ;

③ autoriser les 2 sens de rotation ;

⇨ *voir DT7*

① paramètre 140 ⇨ $t21_{acc\ DROITE} = \Delta n/\Delta n' \text{ . durée} = 3000/1500 \text{ . } 0,9 = 1,8$ s
paramètre 141 ⇨ $t21_{déc\ DROITE} = \Delta n/\Delta n' \text{ . durée} = 3000/1500 \text{ . } (2,25 - 1,35) = 1,8$ s
paramètre 142 ⇨ $t21_{acc\ GAUCHE} = \Delta n/\Delta n' \text{ . durée} = 3000/750 \text{ . } (36,1 - 35) = 4,4$ s
paramètre 143 ⇨ $t21_{acc\ GAUCHE} = \Delta n/\Delta n' \text{ . durée} = 3000/750 \text{ . } (38,8 - 37,4) = 5,6$ s

② paramètre 310 ⇨ $n_{dém/arrêt} = 0$
paramètre 311 ⇨ $n_{min} = 750$ tr.mn$^{-1}$
paramètre 312 ⇨ $n_{max} = 1500$ tr.mn$^{-1}$

③ paramètre 351 ⇨ activé

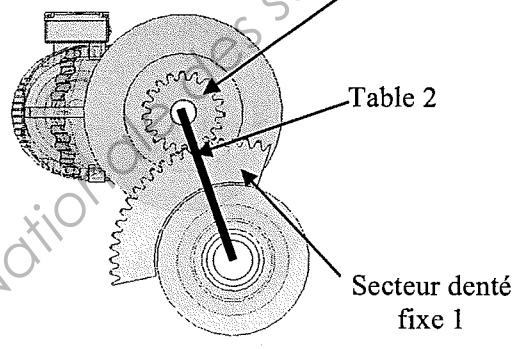
## A.3- vérification du dimensionnement du frein à disque

**question A.3.1-**

Déterminer la vitesse de rotation **ω** (en rad.s$^{-1}$) de la table supérieure en régime établi.

( **ω** = $\|\vec{\Omega}\|$ avec $\vec{\Omega}$ vecteur rotation de la table supérieure par rapport bâti)

$$\omega = \frac{\pi Nm}{30} \text{ i } \frac{Zpignon}{Zsecteur} = \frac{\pi.1400}{30} \frac{1}{77,78} \frac{19}{60} = 0.59 \text{ rd.s}^{-1}$$




Pour les sceptiques : on se place en mouvement relatif par rapport à la table 2 :

$$\frac{\omega_{3/2}}{\omega_{1/2}} = \frac{Z_1}{Z_3}$$

D'où : $\omega_{1/2} = \omega_{3/2} \frac{Z_3}{Z_1}$

Alors : $\omega_{2/1} = \omega_{2/3} \frac{Z_3}{Z_1}$

**question A.3.2-**

On prendra **ω = 0.58 rd.s$^{-1}$**. Déterminer la décélération angulaire **θ''** de la table en cas d'arrêt d'urgence (en 0.8sec).

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

( $\omega' = \theta'' = \| \vec{\theta}'' \|$ avec $\vec{\theta}''$ vecteur accélération angulaire de la table supérieure)

| $\theta'' = \Delta\omega / \Delta t = (0 - 0.58) / 0.8 = -0.725 \text{ rad.s}^{-2}$ |
|---|

**question A.3.3-**

On isole l'ensemble table supérieure en mouvement de rotation autour de l'axe Δ.

Les actions mécaniques s'exerçant sur l'ensemble isolé sont :

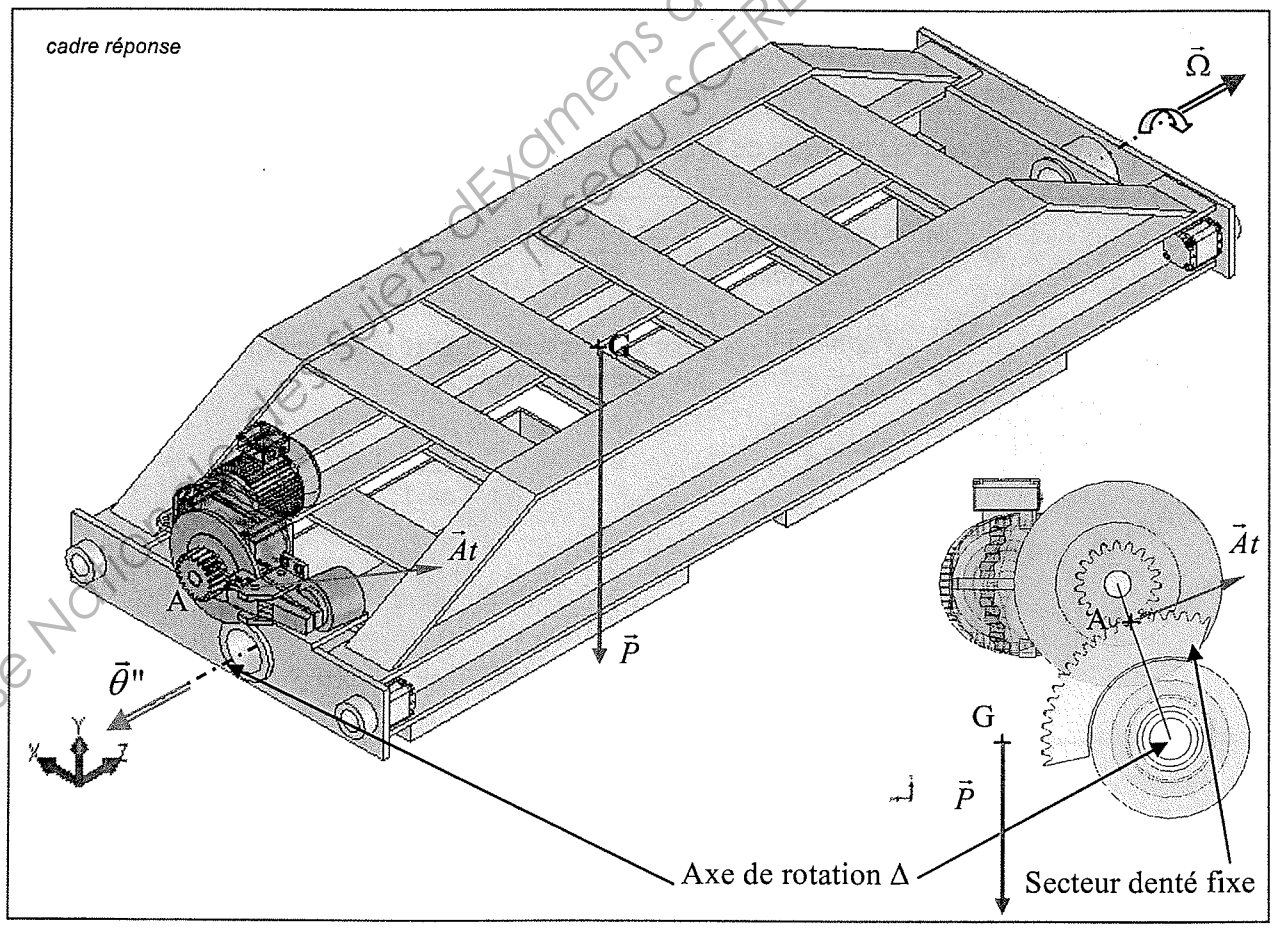
- le poids $\vec{P}$ total de l'ensemble en mouvement de rotation.
- l'effort tangentiel $\vec{At}$ (déjà placé sur la figure) exercé par le secteur denté sur le pignon au point A.

En bleu : placer sur les deux figures du cadre réponse :

- le poids $\vec{P}$ total de l'ensemble en mouvement de rotation.

La table supérieure est soumise à une décélération $\vec{\theta}''$ :

- le vecteur décélération angulaire $\vec{\theta}''$ de la table supérieure pendant l'arrêt d'urgence (déjà placé sur la figure).




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

**question A.3.4-**

Appliquer le principe fondamental de la dynamique à la table supérieure : écrire l'équation du moment dynamique par rapport à l'axe de rotation Δ.

*Rappels :*

- le diamètre d'un pignon $\phi\, d = m.Z$
- $\sum \vec{Mt} / z = J_{\Delta z} .\theta''.\vec{z}$

En déduire l'effort tangentiel **At** exercé par le secteur denté sur le pignon.

Equation du moment dynamique sur l'axe de rotation Δ : $-P.Gx + At.\frac{mZ}{2} = -J_{\Delta}.\theta''$

D'où $At = (P.Gx - J_{\Delta}.\theta'') / \frac{mZ}{2}$

$At = [(12095 \times 250.10^{-3}) - (200 \times 0{,}725)] / [6 \times 60.10^{-3} / 2] = 15993$ N

**question A.3.5-**

On isole l'arbre de sortie du réducteur et le disque de frein.

Les actions mécaniques s'exerçant sur l'ensemble isolé sont :

- l'effort tangentiel $\vec{T}$ exercé au point D par les mâchoires sur le disque de frein.
- l'effort tangentiel $\vec{At}$ (déjà placé sur la figure du cadre réponse) exercé par le secteur denté sur le pignon au point A.

En bleu : placer sur la figure du cadre réponse :

- l'effort tangentiel $\vec{T}$ s'exerçant sur le disque de frein, au point D.

En appliquant le principe fondamental à l'arbre de sortie de réducteur (inertie négligée), déterminer le couple de freinage $C_f$.

Conclure quant à la validité du frein installé.

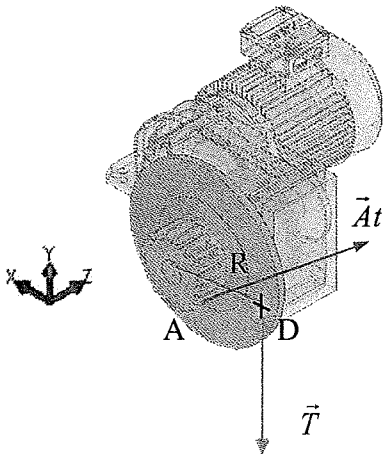
*cadre réponse*

Equation du moment par rapport à l'axe de rotation :

$T.R - At.\frac{mZ}{2} = 0$

$C_f = T.R = At.\frac{mZ}{2} = 15993 \times 6 \times 19 \times 10^{-3} / 2 = 911.6$ Nm

Le couple de freinage maxi du frein installé est de 1135 Nm donc le frein convient.




Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

# Partie B- translation de la table supérieure (axe Y)

## B.1- identification des causes du déclenchement des protections

### question B.1.1-

Indiquer la signification de ces codes erreurs et les causes probables de déclenchement qui y sont associées.

⇨ *voir DT8*

| | | |
|---|---|---|
| erreur 31 : sondes thermiques moteur | ⇨ | **moteur trop chaud, sondes activées**<br>sondes moteurs pas ou mal raccordées<br>liaison MOVIDRIVE et TF/TH interrompue |
| erreur 84 : protection thermique moteur | ⇨ | **charge du moteur trop importante**<br>surveillance IN- IL déclenchée<br>P530 précédemment réglé sur KTY |

### question B.1.2-

On appelle **R** la résistance d'une sonde. Sachant que par construction, il y a une sonde PTC par enroulement moteur et que ces 3 sondes sont montées en série, déterminer l'expression de la résistance équivalente $R_{[\theta 1 \theta 2]}$ à l'ensemble de ces 3 sondes.

⇨ *voir DT11*

$$R_{[\theta 1 \theta 2]} = 3 . R$$

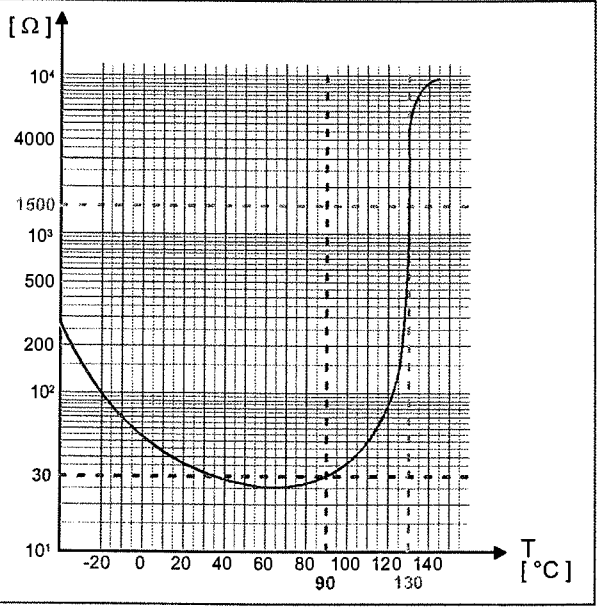
### question B.1.3-

Déterminer la température dans un enroulement moteur en fonctionnement normal et au moment du déclenchement. Cette température de déclenchement est-elle compatible avec la classe d'isolation du moteur ?

⇨ *voir DT12*

en fonctionnement normal :
**T = 90 °C**
au moment du déclenchement :
**T = 130°C**

classe d'isolation du moteur : **F**
⇨ la température admissible des enroulements est de 145°C ce qui reste supérieure à la température au moment du déclenchement (130°C).

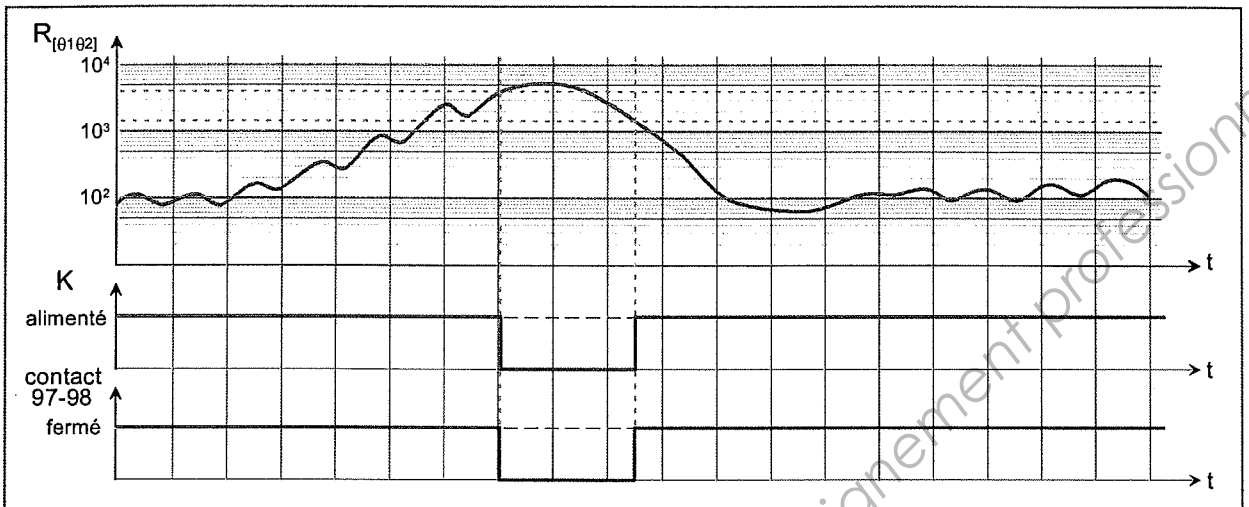



Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

**question B.1.4-**

A partir de la caractéristique de transfert $V_K = f(R_{[T1\ T2]})$ du relais de protection, compléter les chronogrammes de fonctionnement du document réponses.

Préciser le comportement du relais K et de son contact 97-98, lorsque les enroulements du moteur atteignent la température de déclenchement.




⇨ ***voir DT11***

lorsque les enroulements atteignent 130°C, la bobine K du relais de protection n'est plus alimentée et le contact 97-98 s'ouvre.

## B.2- vérification du dimensionnement correct du moteur installé

**question B.2.1-**

Déterminer la vitesse de translation **V** de la table supérieure en régime établi.

*Rappel :* le diamètre d'un pignon $\phi\, d = m.Z$

$$V = \omega R = \frac{\pi N m}{30} i \frac{mZ}{2} = \frac{\pi.3000}{30} \frac{1}{44{,}02} \frac{6.25}{2} 10^{-3} = 0.535\ m.s^{-1}$$

**question B.2.2-**

On prendra **V = 0.535 ms$^{-1}$**. Déterminer l'accélération **a** de la table supérieure pendant les trois phases de remontée définies par le diagramme ci-dessus.

$a = \Delta V / \Delta t$

$a_1 = 0.535 / 0.7 = 0.764\ m.s^{-2}$

$a_2 = 0$

$a_3 = -0.764\ m.s^{-2}$

**question B.2.3-**

On isole l'ensemble table supérieure en mouvement de translation.

En bleu : placer (sur la figure ci-après) :

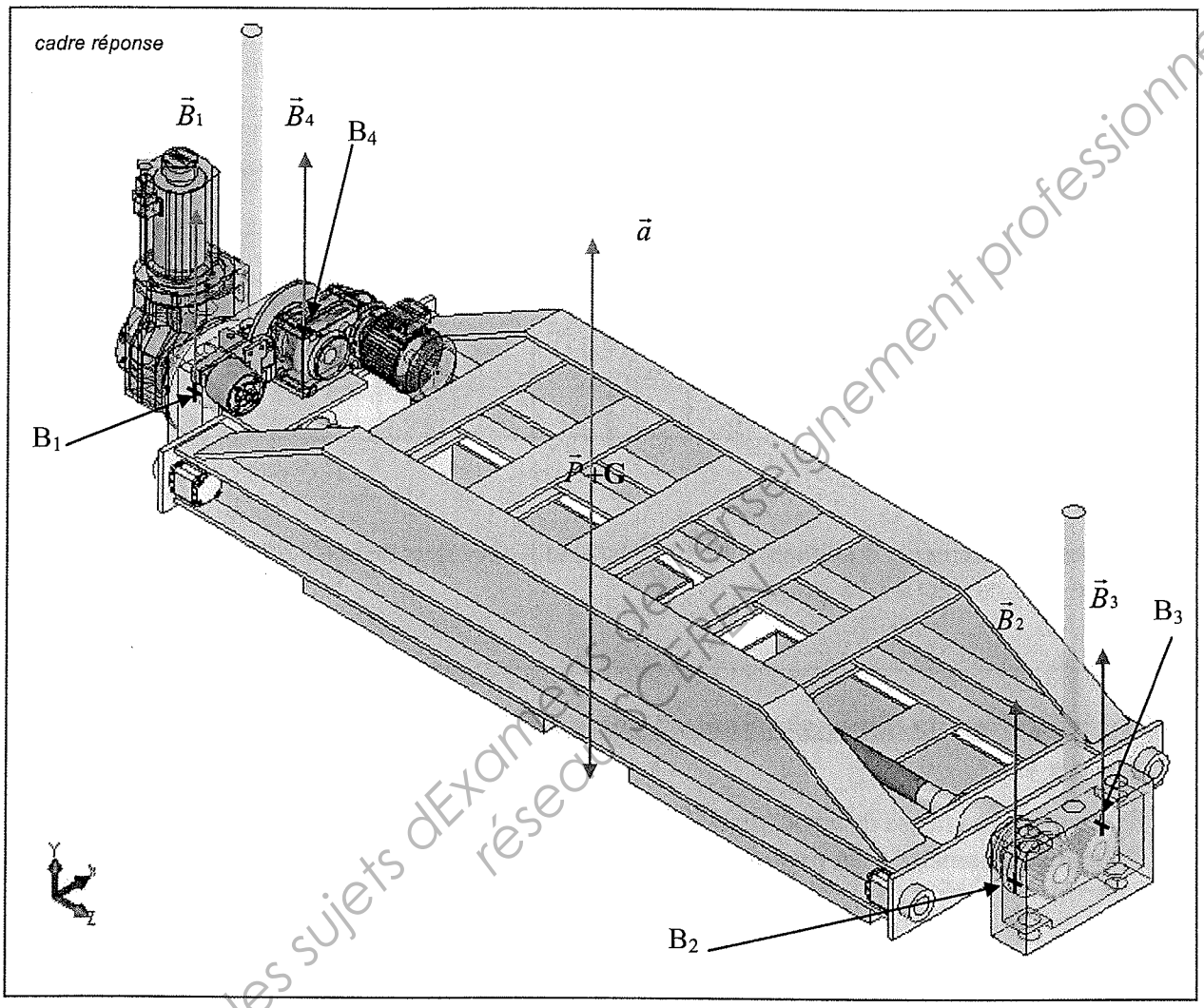
- le poids $\vec{P}$ de l'ensemble table supérieure en mouvement de translation.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau CEREN

- les 4 efforts tangentiels $\vec{B}_1$ , $\vec{B}_2$ , $\vec{B}_3$ , $\vec{B}_4$ exercés par les crémaillères sur les pignons des boites de guidage vertical respectivement en $B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_4$.

  En vert : placer (sur la figure ci-après)

- le vecteur accélération linéaire $\vec{a}$ du centre de gravité G de la table supérieure pendant la phase 1.




**question B.2.4-**

Appliquer le principe fondamental de la dynamique à la table supérieure : écrire l'équation de la résultante dynamique sur l'axe vertical **y**.

En déduire l'effort résultant **β** (égal à la somme des 4 efforts tangentiels) nécessaire à la remontée de la table pendant les trois phases.

Equation de la résultante dynamique sur l'axe vertical Y : $(B_1+B_2+B_3+B_4)-(M)g = (M)a$

D'où, l'effort nécessaire à la remontée de table β : $\beta = (B_1+B_2+B_3+B_4) = (M)(g+a)$

Phase 1: $\beta_1 = (1564.5)(10 + 0.764) = 16840.3$ N

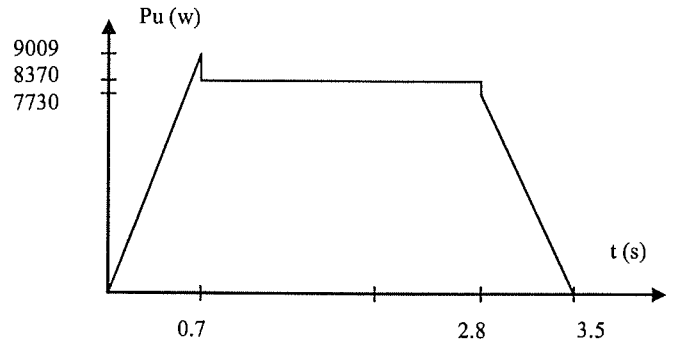
Phase 2: $\beta_2 = (1564.5)(10 + 0) = 15645$ N

Phase 3: $\beta_3 = (1564.5)(10 - 0.764) = 14449.7$ N

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau CERTA

**question B.2.5-**

Tracer le graphe de la puissance utile nécessaire $P_u$ en fonction du temps et déterminer la puissance à prendre en compte pour la vérification.




$P = \beta.V$ Phase 1 à t = 0.7 $Pu = 16840 \times 0.535 = 9009.5$ w

Phase 2 $Pu = 15645 \times 0.535 = 8370.1$ w

Phase 3 à t = 2.8 $Pu = 14449.7 \times 0.535 = 7730.6$ w

La puissance à prendre en compte pour la vérification est la puissance maximale : Pu = 9009.5 w.

**question B.2.6-**

Calculer le rendement global $\eta_g$ du réducteur et des deux boites de guidage.

$$\eta_g = \eta_r \eta_b = 0.85 \times 0.75 = 0.64$$

**question B.2.7-**

On prendra $P_u = 9000$ w. Calculer la puissance motrice nécessaire $P_m$.

$$Pm \text{ nécessaire} = Pu_{max} / \eta_g = 9000 / 0.64 = 14062 \text{ w}$$

**question B.2.8-**

A l'aide de la plaque signalétique du document *DT12*, calculer la puissance motrice $P_m$ du moteur installé.

Proposer un autre moteur si nécessaire en se fixant une marge de sécurité de 15%.

$$Pm \text{ installé} = C\,\omega = C\,\frac{\pi Nm}{30} = 35\,\frac{\pi 3000}{30} = 10995 \text{ w}$$

Conclusion : Pm nécessaire > Pm moteur installé donc le moteur installé n'est pas assez puissant.

Choix d'un nouveau moteur : en se fixant une marge de sécurité de 15%
la puissance du moteur doit être supérieure à 14062 x 1.15 = 16171w.

Le moteur CV 132 M4 a une puissance P de : $45\,\frac{\pi 3000}{30} = 14132$ w

CV 132 ML4 $52\,\frac{\pi 3000}{30} = 16336$ w

On choisira donc le moteur CV 132 ML4

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

### B.3- vérification du dimensionnement du dispositif antichute

**question B.3.1-**

Déterminer le poids total de la table supérieure en mouvement vertical après modification.

$$P = (Mts + 2Mbg + Mmé + Mmr + Mfd + Md)\ g$$

$$P = (1050 + 2x100 + 155 + 86 + 13.5 + 60) \times 10 = 15645\ N$$

**question B.3.2-**

Vérifier le dimensionnement du dispositif antichute. Proposer si nécessaire un autre choix.

Sur chaque dispositif, la charge appliquée est P / 2 soit 7822.5 N

Le poids admissible pour le dispositif antichute KRP 40 est de 33 kN le dispositif est même surdimensionné.
Deux dispositifs KRP 25 avec une charge admissible de 10000 N chacun auraient pu convenir.

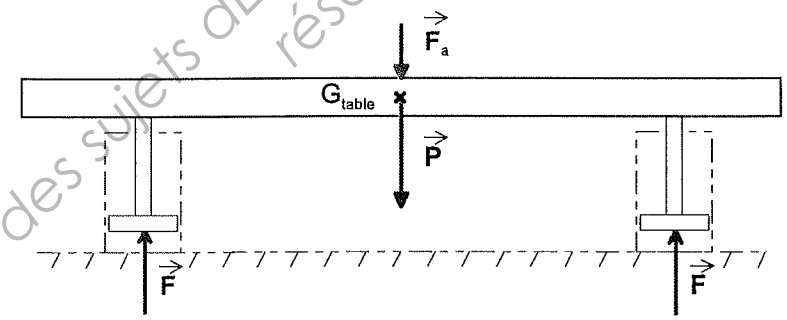
## Partie C- translation de la table inférieure (axe Y)

### C.1- validation du choix de la pompe hydraulique

**question C.1.1-**

Sur la figure ci-dessous, placer :
- le poids $\vec{P}$ de la table inférieure;
- les forces $\vec{F}$ exercées par **chaque** vérin;

*cadre réponse*




**question C.1.2-**

En appliquant le principe fondamental de la statique, déterminer la force **F** exercée par **un** vérin hydraulique.

Poids de la table inférieure : $P = Mg = 4000 \times 10 = 40000\ N$

Principe fondamental : $2F - P - Fa = 0$

$$F = (P + Fa) / 2 = (40000 + 204000) / 2 = 122000\ N$$

Base nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel réseau SCEREN

**question C.1.3-**

Déterminer la pression hydraulique **p** nécessaire au bon collage du textile sur le support.

$p = F / S = 4F / \pi d^2 = 4 \times 122000 / \pi \times (100.10^{-3})^2 = 15{,}53.10^6$ Pa = 155 bars

**question C.1.4-**

Pour une vitesse de déplacement maximale, calculer le débit **Q** que doit fournir la pompe. Exprimer **Q** en $l.mn^{-1}$.

*remarques* : la pompe alimente les **deux** vérins !

**Q = S.v** avec **S** en $m^2$ et **v** en m/s pour avoir **Q** en $m^3/s$

$Q = S\,V = 2 .(\pi d^2/4) .V = 2 \times [\pi (100.10^{-3})^2 / 4] \times 64.10^{-3} = 0.0010048\ m^3/s$

$Q = 0.001 \times 10^3 \times 60 = 60.28$ l/min

**question C.1.5-**

Vérifier le bon dimensionnement de pompe hydraulique, en comparant notamment les pressions et débits calculés à ceux fournis par la pompe.

La pompe installée PV 046 a un débit de 69l/min pour une pression nominale de 350 bars. Elle est donc bien adaptée.
Le modèle inférieur PV 040 conviendrait en pression (350 bars) mais serait juste en débit (60l/min).

## C.2- vérification du dimensionnement de l'appareillage de commande

**question C.2.1-**

Déterminer la valeur des courants qui traversent les contacteurs **KM_L**, **KM_T** et **KM_E**.

⇨ *voir DT16*

**KM_L** traversé au maximum par $I_\Delta = 14{,}8$ A (plaque signalétique du moteur)

**KM_T** traversé par $J_\Delta = I_\Delta / \sqrt{3} = 8{,}5$ A

**KM_E** traversé par $J_Y = I_Y = I_\Delta / 3 = 4{,}9$ A

**question C.2.2-**

Au vu des valeurs calculées à la question précédente, donner la référence SCHNEIDER des contacteurs **KM_L**, **KM_T** et **KM_E**.

⇨ *voir DT16 & DT17*

| | | |
|---|---|---|
| **KM_L** | ⇨ | LC1-D1800B7 (tension bobine : 24V= => *DT16*) |
| **KM_T** | ⇨ | LC1-D0900B7 |
| **KM_E** | ⇨ | LC1-D0900B7 |

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
réseau SCEREN

**question C.2.3-**

Comparer ces références à celles choisies par le constructeur. Commenter.

La référence choisie par le constructeur est LC1-D1810B7 pour l'ensemble des contacteurs.

⇨ convient

L'intérêt d'avoir une seule référence pour les 3 contacteurs :

↘ du nombre de références dans le magasin du service maintenance;

↘ des risques d'erreur de référence lors du remplacement;

## C.3- <u>détermination des mots binaires assurant la commande du distributeur</u>

**question C.3.1-**

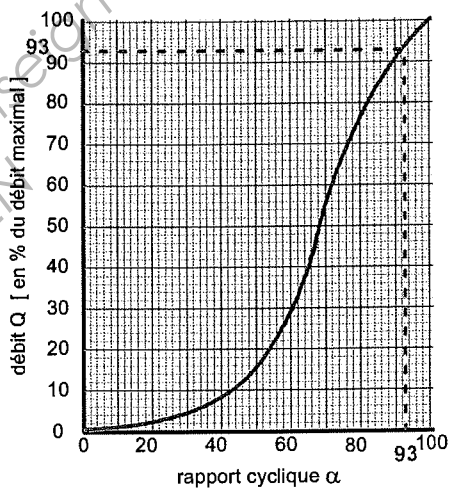
A partir de la caractéristique $Q_{\%} = f(\alpha_{\%})$ du distributeur proportionnel, déterminer la valeur $\alpha_4$ associée au débit $Q_4$. Effectuer le tracé de correspondance sur la courbe du document réponse.

⇨ ***voir DT18***

$Q_{max} = 60$ l/mn → 100%

$Q_4 = 56$ l/mn → 93%

⇨ $\alpha_4 = 93$ %



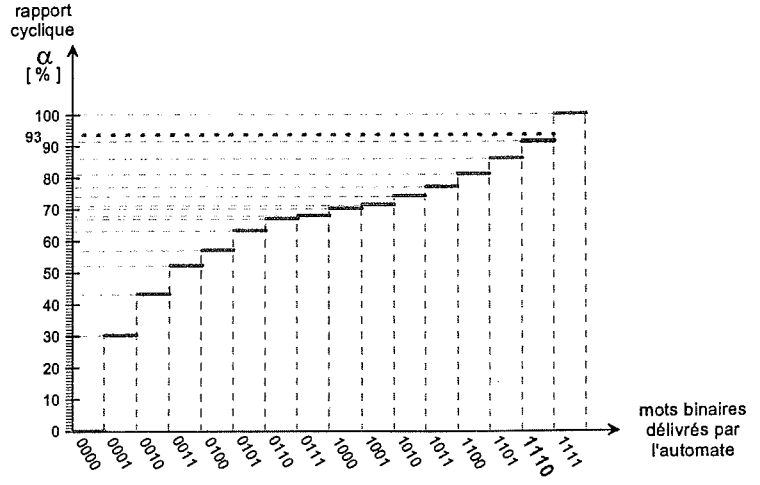

**question C.3.2-**

En utilisant la caractéristique $\alpha_{\%} = f(\mathbf{N})$, déterminer le nombre binaire $\mathbf{N_4}$ que doit fournir l'automate pour assurer une descente de table de $60.10^{-3}$m.s$^{-1}$. Effectuer le tracé de correspondance sur la courbe du document réponse.

⇨ ***voir DT18***

pour $\alpha_4 = 93\%$ on détermine :

$N = (1110)_2$




Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel réseau SCEREN

**question C.3.3-**

Les bits **TCtr1** et **TCtr0** du registre de contrôle **TCtr** étant respectivement positionnés à 1 et 0, déterminer le taux de pré-division réalisé.

⇨ *voir DT20*

**TCtr1** = 1 et **TCtr0** = 0 ⇨ taux de prédivision de 16

**question C.3.4-**

Sachant que le quartz fixant la vitesse d'exécution des instructions du microcontrôleur a une fréquence $F_{OSC}$ de 1 MHz, déterminer la valeur décimale puis hexadécimale à placer dans le registre **PR** pour obtenir la période $T_{PWM}$ voulue ($T_{PWM}$ = 5 ms).

⇨ *voir DT20*

**PR** = $[ T_{PWM} / (4 . T_{OSC} . prédiv) ] - 1 = [ 5.10^{-3} / (4 . 10^{-6} . 16) ] - 1 = 77$

$(77)_{10} = (100\ 1101)_2 = (4D)_{16}$

**question C.3.5-**

Compte tenu du rapport cyclique souhaité ( $\alpha$ = 77 %), déterminer la durée t1 à générer. En déduire la valeur décimale puis hexadécimale à placer dans le registre **CCPRL**.

⇨ *voir DT20*

$t1 = \alpha . T_{PWM} = 0,77 . 5.10^{-3} = 3,85$ ms

**CCPRL** = $t1 / (T_{OSC} . prédiv) = 3.85.10^{-3} / (10^{-6} . 16) = 241$

$(241)_{10} = (1111\ 0001)_2 = (F1)_{16}$

**question C.3.6-**

A quels débit $\mathbf{Q_1}$ et vitesse $\mathbf{v_1}$ sont associés le signal ainsi généré par le microcontrôleur ?

⇨ *voir DT18*

$\alpha = 0,77$ ⇨ $Q1 = 70\%\ Q_{max} = 0,7 . 60 = 42$ l/mn $= 0,7.10^{-3}$ m$^3$/s

$v1 = Q1/S = Q1/[2.\pi.d^2/4] = 0,7.10^{-3} / [2.\pi. (100.10^{-3})^2/4] = 45.10^{-3}$ m/s

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.