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

2010

Sous épreuve U42 : Vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluri technologique.

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

LIGNE D'EMBOUTEILLAGE BOUTEILLES DE VIN

DOSSIER CORRECTION

Lecture du sujet	10min	
Partie A	1h40	/36 pts
Partie B	1h10	/24 pts

Ce dossier comprend les documents DC1 à DC12

BUT GENERAL DE L'ÉTUDE
Vérification des performances de la chaîne d'énergie du poussoir et de sa commande

Contexte :

Pour répondre à une demande particulière de plusieurs de ses clients, la coopérative viticole « La Chablisienne » envisage une production de magnums et une augmentation de la cadence de ses lignes de production.

Ceci oblige, entre autre, à vérifier les performances du palettiseur. Ces performances devront répondre au cahier des charges suivant :

Cahier des Charges :

- on passe de cartons de six bouteilles normales (0,75 l) à des cartons de **six magnums (1,5 l)**
- et on change le profil des vitesses du poussoir avec **une vitesse de 1m.s^{-1}** en phase 2 (voir DT4).

Caractéristiques des bouteilles

Normale 75 cl : d = 80 ; h = 280 ; m = 1,175 kg
Carton 253x174 m = 0,2 kg

Magnum 150 cl : d = 108 ; h = 355 ; m = 2,550 kg
Carton 342x235 m = 0,3 kg

Six bouteilles ou magnums par carton

Caractéristiques du poussoir palettiseur

Masse de l'ensemble poussoir : 45 kg.

Courroie de transmission dentée Binder Breco, référence : A.T. 10, largeur 75 mm, longueur 3270 mm ouverte (non soudée)

Galets de guidage du poussoir Blicklé, référence : VSTH 120x50/25-50K

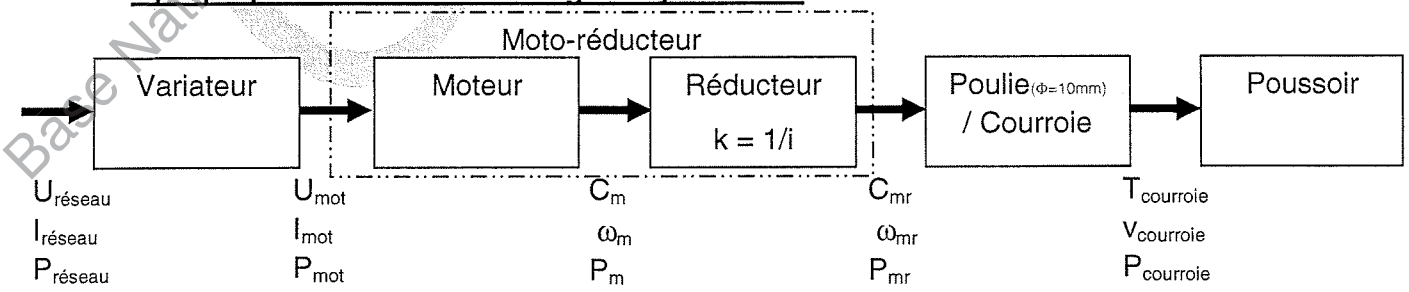
Caractéristiques Palette

2 rangées de 5 cartons par couche

Restriction de l'étude :

L'étude portera sur la chaîne d'énergie du poussoir.

Synoptique de la chaîne d'énergie du poussoir :



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

A – Vérification de la chaîne d'énergie du poussoir en fonctionnement normal

Dans cette partie, il s'agit de vérifier que le moteur et le variateur du poussoir sont adaptés à la nouvelle production (puissance et vitesse)

Démarche adoptée :

A-1	A-2	A-3	A-4
Calcul dynamique pour connaître la puissance du moteur en fin de phase 1	Vérification des caractéristiques du moteur actuel	Vérification des caractéristiques du variateur	Vérification de la commande du variateur.

Partie A.1 Calcul dynamique de la puissance du moteur en fin de phase 1 : (analyser les DT1, DT2, DT4 et le cahier des charges (cf. p. DR 1/10).

Question A.1.1

Calculer la masse totale à pousser (le poussoir et les cinq cartons de magnums).

CDC p. 1/10 : 5 cartons de 6 magnums de 2,55 kg plus masse poussoir : 5x6x2,55+45+5x0,3 = 123 kg

Question A.1.2

Analyser le DT4 et déterminer l'accélération (a) du poussoir pendant la phase 1.

$v^2-v_0^2 = 2\ a\ (x-x_0)$
$1 = 2\ a\ 0,08$
D'où $a = 6,25\ m.s^{-2}$

Ou $a = (v-v_0) / (t-t_0)$
$a = 1 / 0,16$
soit $a = 6,25\ m.s^{-2}$

Question A.1.3

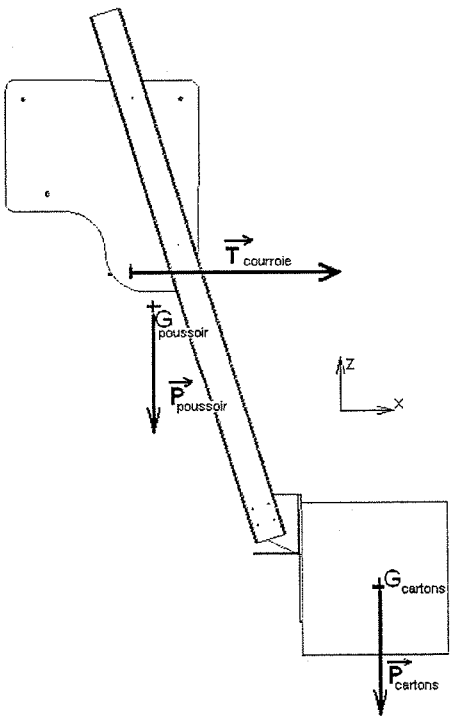
Afin de calculer la puissance maximum à fournir au poussoir, on situera l'étude en fin de phase 1.

On prendra :
- le coefficient de frottement des cartons sur le support en acier égal à $f = \tan \varphi_{acier/carton} = 0,2$;
- accélération terrestre : $g = 10\ m.s^{-2}$;
- accélération du mouvement : $a = 6,25\ m.s^{-2}$;

On négligera :
la tension initiale de la courroie dont les efforts s'annulent.

On nommera les forces extérieures sur l'ensemble isolé {poussoir, une rangée de cartons} ainsi :

- Poids du poussoir : $\overrightarrow{P_{poussoir}}$;
- Poids de la rangée de cartons : $\overrightarrow{P_{cartons}}$;



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

- Force de frottement du support sur la rangée de cartons : $\overrightarrow{F_{frott}}$ (non installée sur le dessin) ;
- Force de traction de la courroie : $\overrightarrow{T_{courroie}}$;
- Les forces au niveau de la liaison glissière entre poussoir et poutres de guidage sont perpendiculaires aux poutres (frottements et freinages dus au roulement négligés).

On se situe à la phase n°1.

✍ Pour une rangée de 5 cartons, soit 78 kg, et un poussoir de 45 kg, calculer l'effort de traction de la courroie $\left\|\overrightarrow{T_{courroie}}\right\|$.

On utilisera ici le principe fondamental de la dynamique en projection sur l'axe x.

$P_{poussoir}$ = 450N ; $P_{cartons}$ = 780N ; tanφ = 0,2 et a =6,25

en projection sur x :

$$\sum \vec{F} = m.\vec{a}$$

$T_{courroie} - \tan\varphi\ P_{carton} = (m_{poussoir} + m_{cartons})\ .\ a$
Soit : $T_{courroie} = \tan\varphi\ P_{carton} + (m_{poussoir} + m_{cartons})\ .\ a$
A.N. : $T_{courroie}$ = 0,2 . 780N + (78kg + 45kg) . 6,25
$T_{courroie}$ = 924,75 N

Question A.1.4

On prendra 925 N pour l'effort de traction de la courroie ($\overrightarrow{T_{courroie}}$) sur le poussoir et on négligera l'effort dans le brin mou. Le diamètre primitif de la poulie motrice est de Φ=100 mm.

Calculer le couple que devra fournir la poulie motrice (à la sortie du moto-réducteur (C_{mr})).

$C_{mr} = T_{courroie}$ x (Φ / 2) = 925 x 0,100 / 2 ; soit C_{mr} = 46,25 N.m

Question A.1.5

Calculer la vitesse de rotation en sortie de moto-réducteur (ω_{mr}) pour la fin de phase 1.

$V_{courroie} = \omega_{mr}.(\Phi / 2)$ soit $\omega_{mr} = V_{courroie} / (\Phi / 2)$ ici ω_{mr} = 1/0,050 ; soit ω_{mr} = 20 rad.s^{-1}

Question A.1.6

Calculer, pour la fin de phase n°1, la puissance fournie par la poulie motrice (P_{mr}).

$P_{mr} = C_{mr}\ .\ \omega_{mr}$ ici P_{mr} = 46,25 . 20 ; soit P_{mr} = 925 Watts

Question A.1.7

Pour un rendement de réducteur de : η=0,75, calculer la puissance en sortie moteur (P_m).

η = P_{mr} / P_m soit $P_m = P_{mr}$ / η
A.N. P_{mr} = 925 / 0,75 ;
P_{mr} = 1233 Watts

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

Partie A.2 Vérification des caractéristiques du moteur actuel :

Pour cette partie, on admettra que le moteur doit avoir une puissance mécanique de $P_m = 1250$ W et que la vitesse de rotation en sortie de réducteur ω_{mr} doit être de 20 rad/s pour atteindre la vitesse désirée en fin de phase 1 (en phase 2).

Pour cette partie, consulter les DT7, DT8, DT9 et DT10 et le cahier des charges (cf. p. DR 1/10).

Question A.2.1

D'après le DT8, indiquer les références du moto-réducteur.

R47 DT90 S4 /BMG/Z

Question A.2.2

A partir du DT8 et de la réponse à la question A.2.1, déterminer la référence du moteur (type moteur).

DT90 S4

Question A.2.3

D'après le DT8, donner le rapport de réduction (k=1/i) de notre moto-réducteur.

Rapport de réduction i=(14,56 : 1) ou k=1/14.56

Question A.2.4

D'après les caractéristiques du moteur du moto-réducteur (sans le réducteur)), donner sa vitesse nominale Nn_m, sa vitesse de synchronisme Ns_m et son glissement nominal gn_n.

Sa vitesse de synchronisme est de **Ns_m=1500 tr/min** puisque **Nn_m = 1400 tr/min** et **gn_m=(1500-1400)/1500=6,66%**

Question A.2.5

Montrer que le moto-réducteur actuel ne permet pas d'atteindre la vitesse maximale souhaitée dans le cahier des charges (cf. p. DR 1/10) ($v_{courroie} = 1$ m.s^{-1}) sans dépasser ses caractéristiques nominales.

Nota : on rappelle que le diamètre primitif de la roue d'entraînement de la courroie est de Φ=100 mm.

On a une poulie de diamètre Φ=100mm, un moteur dont la vitesse nominale est de 1400tr/min et un réducteur de 1/14,56
On obtient donc une vitesse de $v_{courroie} = \omega_{mr}.(\Phi/2)$ avec $\omega_{mr} = \pi$*1400/30*1/14,56
Soit $v_{courroie}$=0,5m/s

On souhaitait atteindre 1m/s => Le réducteur ne convient pas Question A.2.6

Proposer 3 solutions possibles pour atteindre la vitesse souhaitée.

Solutions :
- diviser par 2 le rapport de réduction
- prendre un moteur avec un nombre de paires de pôles divisé par 2
- ou alors faire fournir par le variateur une fréquence 2 fois plus élevée.

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

Question A.2.7

Compte tenu des hypothèses émises en début de la partie A.2 (P_m = 1250 W), indiquer si le moteur actuel est assez puissant pour pousser les cartons de magnums à la vitesse de $v_{courroie}$ = 1 $m.s^{-1}$, sans passer en surcharge.

Puissance **nécessaire pour pousser 1250 W or le moteur actuel ne peut donner que 1100 W,** donc il n'est pas capable de pousser les cartons de magnums sans passer en surcharge.

Question A.2.8

Compte-tenu des réponses aux 2 questions précédentes, proposer la référence d'un nouveau moto-réducteur et son rapport de réduction adapté à notre besoin (justifier les choix).

Il nous faut un moteur de 1500 W dont la vitesse de rotation en sortie de réducteur serait de 2*96tr/min (pour passer de 0,5m/s à 1m/s soit une réduction au plus de 2/14,56).

La référence du nouveau moto-réducteur serait de **R47 DT90L4...** avec un rapport de transmission de **i=6,96 : 1** (soit une vitesse de sortie de 201tr/min).

Question A.2.9

Pour cette question consulter également les DT11, DT12 et DT13.

Compte tenu des informations électriques sur le moteur, sur le variateur et sur le câblage, justifier que le couplage du moteur doit être un couplage étoile.

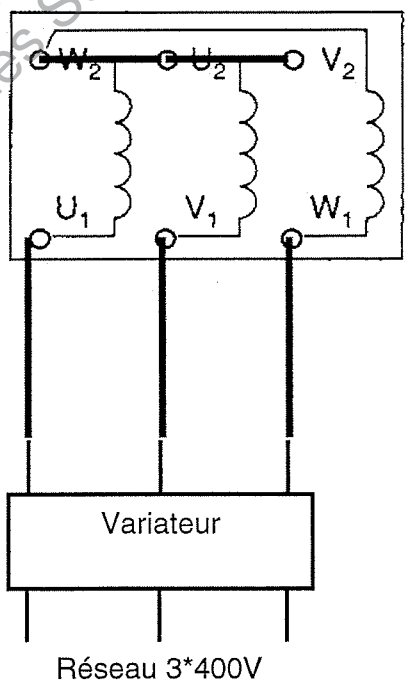
Nota : pour cette utilisation, la tension variateur délivrée sera de 100% de sa valeur maximale délivrable soit $U_{réseau}$ = 400 V.

Moteur :230/400
Variateur : Tension sortie de 0 à $U_{réseau}$=400 V
=> Couplage étoile

Question A.2.10

Représenter ce couplage sur la plaque à bornes du moteur en représentant les lignes d'alimentation issues du variateur et les barrettes de couplage.

Répondre dans cet encadré



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel Réseau SCEREN

Partie A.3 Vérification des caractéristiques du variateur

Pour toute la suite, nous allons admettre que l'on a choisi un moto-réducteur de type R47 DT90 L4... dont le rapport de réduction est de 201/1400.

Pour cette partie, consulter les DT7, DT8, DT9, DT10, DT11, DT12 et DT 13.

Question A.3.1

D'après le schéma, la nomenclature et la plaque signalétique, indiquer quel type (référence) de variateur est installé pour le poussoir.

Lenze Vector 8200, ref : **E82EV152K4C**

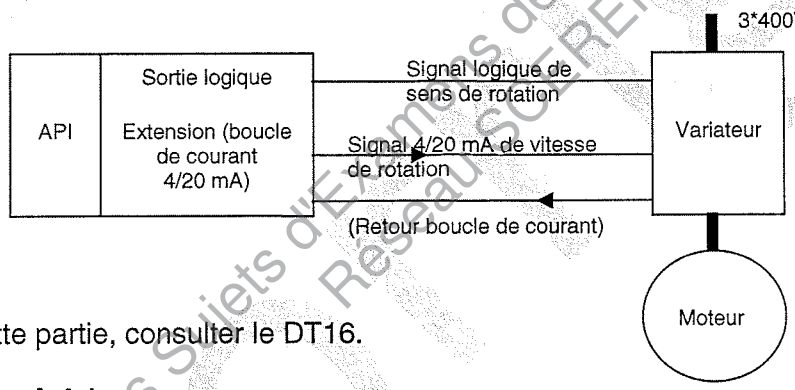
Question A.3.2

Etant donné que le moteur a été changé, indiquer s'il est également nécessaire de changer le variateur. Si tel est le cas, indiquer les références du nouveau variateur et donner ses critères de choix.

A priori non **ce n'est pas nécessaire** car le moteur choisi est un moteur 1,5kW et le variateur est adapté aux moteurs de 1,5kW

Partie A.4 Vérification de la commande du variateur :

Pour la suite, admettons que le variateur soit piloté en vitesse par une boucle 4-20 mA dont l'information est délivrée par un API et son extension (cf. figure ci-dessous).



Pour cette partie, consulter le DT16.

Question A.4.1

Lors de la programmation de l'API et son extension, on a imposé une valeur de courant de sortie de l'extension de 16 mA pour la consigne en vitesse maximale ($v_{courroie}$ = 1 m/s).

Nota : le paramètre entré dans le variateur pour le code fonction C0011 est 50,00 Hz.

En considérant que le moteur aura un glissement égal au glissement calculé précédemment (gn_m=6,66%), vérifier si le variateur associé à ce nouveau moteur permet le déplacement des cartons à la bonne vitesse. Pour cela, montrer que pour la vitesse de $v_{courroie}$ = 1 m/s, il faut que le variateur donne une fréquence de 47,5 Hz.

On veut 1 m/s soit une rotation de la poulie de $1/(100.10^{-3}/2)$ = 20 rad/s soit 3,18 tr/s
Le réducteur du nouveau moteur a un rapport de i = 6,96 : 1 (1400/201)
Soit une vitesse de rotation en sortie moteur de 3,18*1400/201=22,15 tr/s
Comme on considère le glissement égal à gn_m=6,66%, on aura ns_m =n/(1-gn_m)=23,73 tr/s
On a un moteur à 2 paires de pôles il faut donc des courants à la fréquence de **$f=p.ns_m=2*23,73=47,5$ Hz**

Question A.4.2

Vérifier si le courant de sortie de l'API et son extension convient. Si tel n'est pas le cas, calculer la bonne valeur.

D'après la courbe donnée dans le DT, on a $f = 50/16.10^{-3} . I_b-12,5$
En inversant l'équation, on trouve $I_b = (f+12,5)*16.10^{-3}/50 = (47,5+12,5)* 16.10^{-3}/50$
I_b = 19,2 mA
=> Le courant de 16 mA ne convient pas, il faudrait donc un courant de 19,2 mA

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

B - Vérification de la chaîne d'énergie du poussoir en cas de blocage

On veut vérifier que suite à un blocage du poussoir en phase de poussée les éléments électriques et mécaniques de guidage sont adaptés.

Démarche adoptée :

B.1	B.2	B.3
Vérification des éléments de protection électrique en cas de blocage moteur	Vérification de la tenue de la courroie en calculant l'effort sur la courroie	A partir de l'effort sur la courroie, vérification des efforts sur les galets de guidage

Partie B.1 Vérification des éléments de protection électrique en cas de blocage moteur :

On a un blocage du poussoir dû à des cartons qui se positionnent mal sur la table.

D'après le DT14, en cas de blocage du moteur, le variateur limite le courant d'alimentation du moteur à 150% du courant nominal moteur et réduit la fréquence des courants de sortie à une fréquence proche de 0 Hz.

Dans toute cette partie, nous allons vérifier si le choix du disjoncteur est correct au regard du critère ci-dessous :

Critère de bonne protection : afin d'assurer une bonne sélectivité des protections, on souhaite que le calage moteur soit protégé par le variateur et non pas par le disjoncteur.

Pour la suite, on considèrera que :

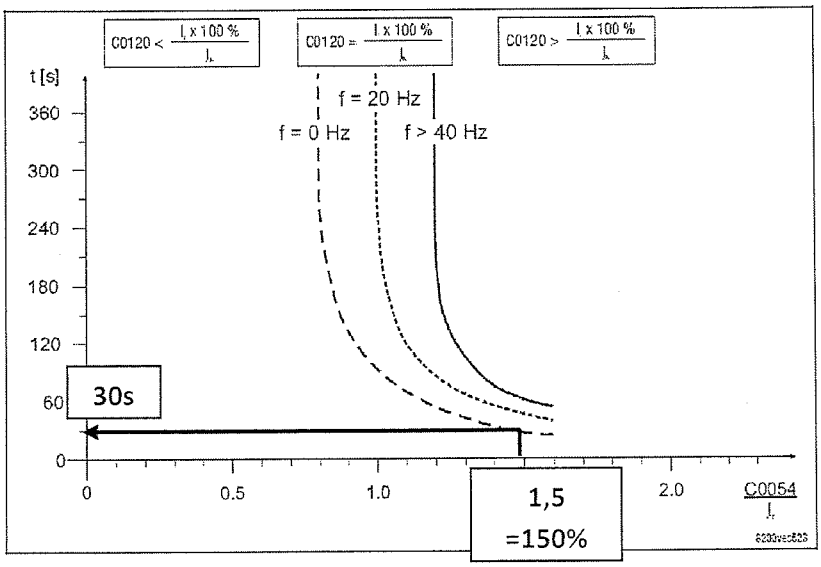
- le paramètre C0120 est réglé à 91 ;
- le paramètre C0022 est réglé à 150 ;
- le disjoncteur en tête est un 24213.

On rappelle également que le courant nominal moteur est de In_{mot} = 3,55 A sous une alimentation de 400 V (DT10).

Pour cette partie, consulter les DT8, DT13, DT14 et DT15.

Question B.1.1

En analysant la courbe caractéristique de déclenchement de la surveillance I²t du variateur, indiquer au bout de combien de temps le variateur va réagir.



On a Ir/In=3,55/3,9=91% or C120=91%. On utilise donc la courbe foncée du milieu (fréquence de 0 Hz).
On nous dit que le courant variateur est limité à 150% du courant nominal moteur.
Le variateur réagit donc en 30 s d'après la courbe.

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

Question B.1.2

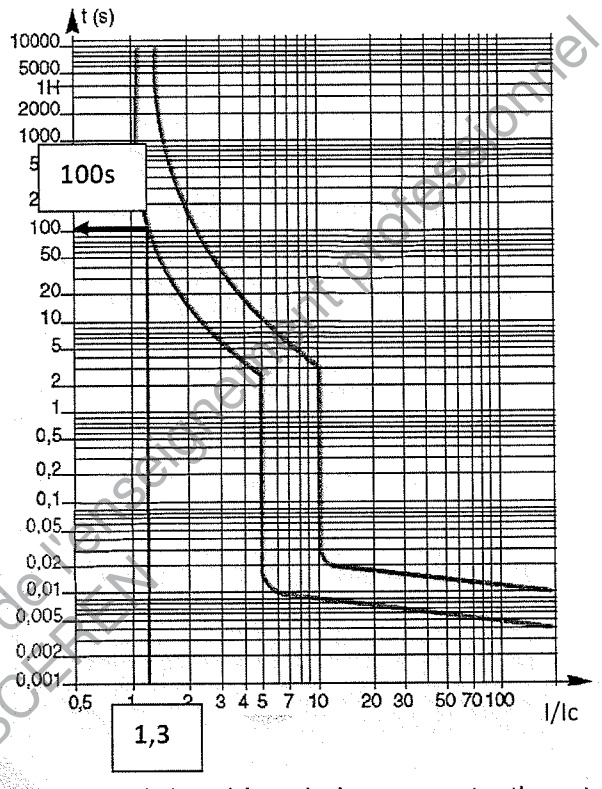
D'après la référence du disjoncteur, indiquer son courant nominal et sa courbe.

Courant nominal de 6 A courbe C

Question B.1.3

En admettant que, dans ces conditions d'utilisation extrême, le courant appelé par le variateur soit de 1,5 fois $In_{réseau}$, indiquer au bout de combien de temps, au mieux, va réagir le disjoncteur.

$I_{réseau_variateur}$ =150% de $In_{réseau_variateur}$ soit : 1,5*5,5=8,25 A.
D'après la courbe, à I/In=8,25/6=1,3, **le disjoncteur réagit en 100 s au mieux.**



Question B.1.4

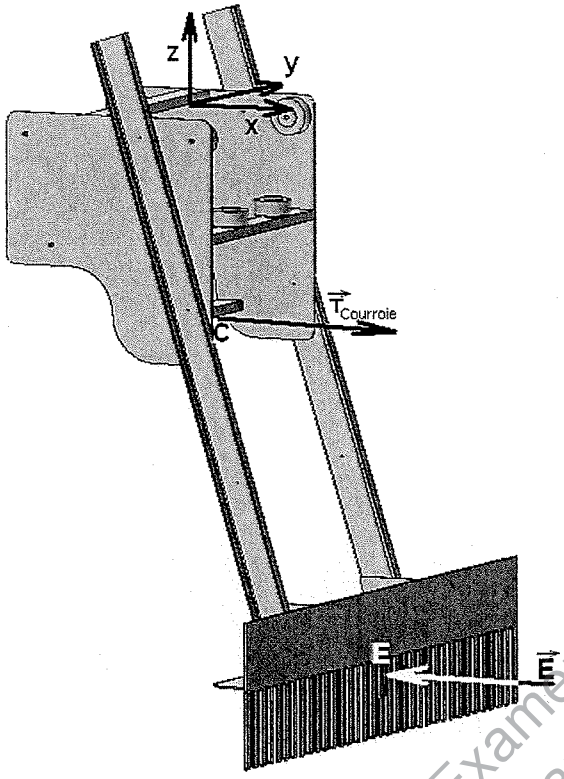
Indiquer si le disjoncteur choisi est correct au regard du critère de bonne protection et des réponses précédentes. Si non, proposer une solution.

Le disjoncteur met plus de temps à déclencher que le variateur en cas de calage moteur ce qui répond au critère énoncé au début de cette partie

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

Partie B-2 Vérification de la tenue de la courroie en calculant l'effort sur la courroie :

Pour cette partie, consulter les DT5 et DT10.



Question B.2.1

Dans les conditions de blocage citées précédemment, le moteur de type DT 90L4... associé à son variateur aura un couple au blocage de 2,25 x son couple nominal.

Déterminer le couple moteur maximum C_m au moment du blocage.

C_m=2,25x10,2=22,95 Nm

Question B.2.2

Sachant que le réducteur a un rapport de réduction de k=1/i = 201 / 1400, que son rendement est η=0,75 et que le moteur produit au blocage un couple de C_m=23Nm, déterminer le couple en sortie de réducteur C_{mr} (détailler le calcul).

C_{mr} = 0,75x1400/201xC_m
An. : C_{mr} = 0.75x1400/201x23
C_{mr} = 120 Nm

Question B.2.3

En prenant C_{mr} = 120 Nm, déterminer l'effort $\|\overrightarrow{T_{courroie}}\|$ transmis par la courroie.

$T_{courroie}$ =2 xC_{mr} / Φ
An. : $T_{courroie}$ = 2x120 / 0,1
$T_{courroie}$ = 2400 N

Question B.2.4

En admettant que l'effort $\|\overrightarrow{T_{courroie}}\|$ transmis par la courroie est de 2400 N, à l'aide du DT5, vérifier si la courroie convient à notre nouveau cahier des charges.

La courroie est une courroie de largeur 75 mm
BINDER AT10 = D'après le DT5, FN<1400 N/10 mm soit 7,5*1400=10500 N>2400 N
La courroie convient car son coefficient de sécurité est de 10500/2400=4.375

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

Partie B.3 Vérification des galets de guidage :

Pour cette partie, consulter le DT3 et DT6.

Pour cette étude on considérera que :
- l'ensemble du problème sera assimilé à un problème plan (le poussoir est symétrique par rapport à C, x, z). Dans ces conditions, chaque paire de galets sera assimilée à un galet unique situé dans le plan de symétrie ;
- les frottements et roulements sont négligés.

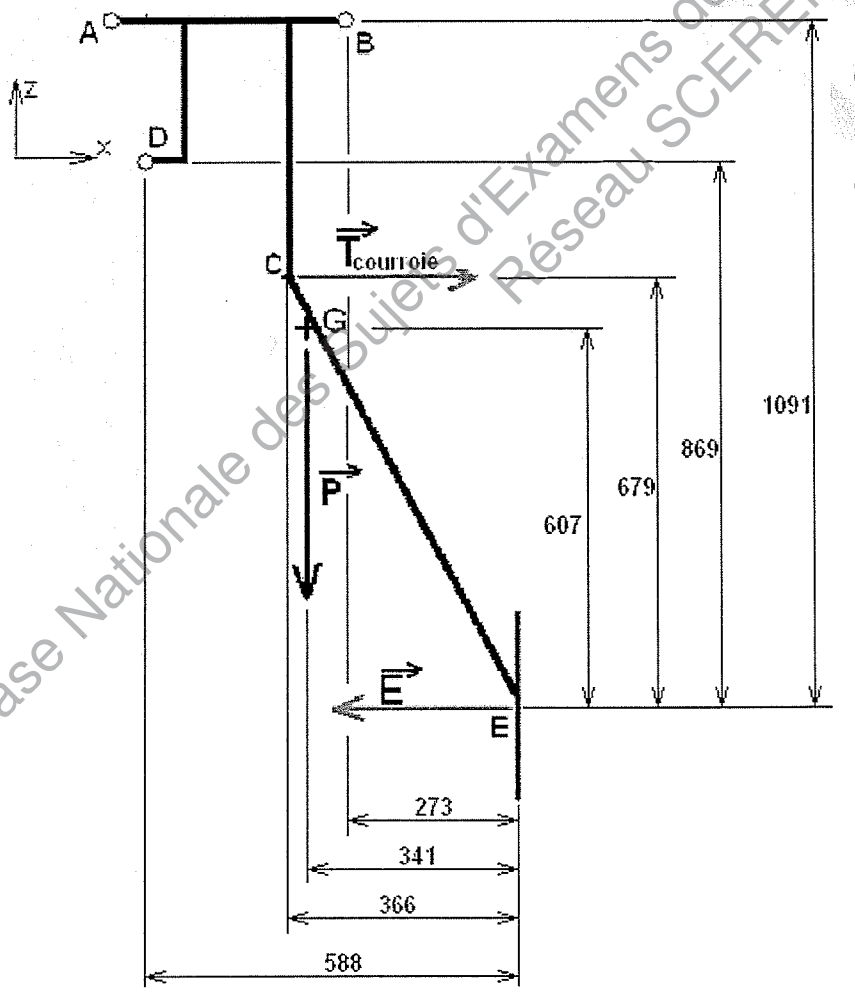
<u>On isole le poussoir seul sans les galets.</u>

Lors de l'étude de l'équilibre du poussoir, on constate que les galets sont en contact en B et D : on négligera l'action en A.

La résultante des forces de contact de la rangée bloquée sur le poussoir est considérée comme étant appliquée au point E.

La traction de la courroie $\overrightarrow{T_{courroie}}$ est considérée comme ayant un module égal à 2400 N.

Les dimensions sont mentionnées en mm sur le schéma.



Question B.3.1

On se propose de calculer les efforts au niveau des axes des galets B et D.

Pour effectuer ce calcul, isoler le poussoir et utiliser la méthode de son choix.

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

Inventaire des torseurs d'effort sur le poussoir isolé :

$$\{D\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ D & 0\end{Bmatrix}_D ;\ \{B\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ B & 0\end{Bmatrix}_B ;\ \{T\}=\begin{Bmatrix}2400 & 0\\ 0 & 0\\ 0 & 0\end{Bmatrix}_C ;\ \{P\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ -450 & 0\end{Bmatrix}_G ;\ \{E\}=\begin{Bmatrix}E & 0\\ 0 & 0\\ 0 & 0\end{Bmatrix}_E .$$

Réduction des torseurs au point E :

$$\overrightarrow{M_{/E}\vec{B}}=\overrightarrow{M_{/B}\vec{B}}+\overrightarrow{EB}\wedge\vec{B} \qquad \overrightarrow{M_{/E}\vec{T}}=\overrightarrow{M_{/C}\vec{T}}+\overrightarrow{EC}\wedge\vec{C}$$

$$\begin{vmatrix}0\\273.B\\0\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}0\\0\\0\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}-273\\0\\1091\end{vmatrix}\wedge\begin{vmatrix}0\\0\\B\end{vmatrix} ;\qquad \begin{vmatrix}0\\1629600\\0\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}0\\0\\0\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}-366\\0\\679\end{vmatrix}\wedge\begin{vmatrix}2400\\0\\0\end{vmatrix} ;$$

$$\overrightarrow{M_{/E}\vec{P}}=\overrightarrow{M_{/G}\vec{P}}+\overrightarrow{EG}\wedge\vec{P} \qquad \overrightarrow{M_{/E}\vec{D}}=\overrightarrow{M_{/D}\vec{D}}+\overrightarrow{ED}\wedge\vec{D}$$

$$\begin{vmatrix}0\\-153450\\0\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}0\\0\\0\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}-341\\0\\607\end{vmatrix}\wedge\begin{vmatrix}0\\0\\-450\end{vmatrix} ;\qquad \begin{vmatrix}0\\588.D\\0\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}0\\0\\0\end{vmatrix}+\begin{vmatrix}-588\\0\\869\end{vmatrix}\wedge\begin{vmatrix}0\\0\\D\end{vmatrix}$$

Application du PFS en D :

$$\begin{array}{lccccccccc}
 & \{D\} & & \{B\} & & \{C\} & & \{P\} & \{E\} & \{0\} \\
(1)\Leftrightarrow & 0 & & 0 & & 2400 & & 0 & E & 0 \Rightarrow E=-2400 \\
(2)\Leftrightarrow & 0 & & 0 & & 0 & & 0 & 0 & 0 \\
(3)\Leftrightarrow & D & + & B & + & 0 & + & -450 & 0 = & 0 \Rightarrow D=-5076 \\
(4)\Leftrightarrow & 0 & & 0 & & 0 & & 0 & 0 & 0 \\
(5)\Leftrightarrow & 588.D & & 273.B & & 1629600 & & -153450 & 0 & 0 \Rightarrow B=5526 \\
(6)\Leftrightarrow & 0 & & 0 & & 0 & & 0 & 0 & 0
\end{array}$$

$(3)\Leftrightarrow B+D=450$ soit : $(3)\Leftrightarrow B=450-D$

$(5)\Leftrightarrow 273B+588D=-1629600+153450=-1476150$

$(3)dans(5)\Leftrightarrow 273.450-273D+588D=-1476150$

$\Leftrightarrow 122850+D(588-273)=-1476150$ d'où $D=-5076$

et $B=5526$

Conclusion :

$$\{D\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ -5076 & 0\end{Bmatrix}_D ;\ \{B\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ 5526 & 0\end{Bmatrix}_B ;\ \{T\}=\begin{Bmatrix}2400 & 0\\ 0 & 0\\ 0 & 0\end{Bmatrix}_C ;\ \{P\}=\begin{Bmatrix}0 & 0\\ 0 & 0\\ -450 & 0\end{Bmatrix}_G ;$$

$$\{E\}=\begin{Bmatrix}-2400 & 0\\ 0 & 0\\ 0 & 0\end{Bmatrix}_E .$$

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

Question B.3.2

Vérification des galets de guidage.

Dire si les galets choisis conviennent (DT6).
Déterminer le coefficient de sécurité adopté.
Nota : on rappelle que les point : A, B et D représentent chacun **une paire de galets**.

Les galets choisis les Blicklé, référence : VSTH 120x50/25-50K ont une capacité de charge de 540 kg soit avec g=10 $m.s^{-1}$: 5400 N. L'effort maximal trouvé galets B est de 5526 N / 2 soit 2763 N par galet. Ce qui convient avec un coefficient de sécurité voisin de deux. (1,95)

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

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.