

DOSSIER REPONSES

Session :

Page : 1 / 14

Examen : BAC Pro MEI

Durée : 2 h

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Coefficient : 3

Lycée professionnel Alfred COSTES

ALFREDCOSTES



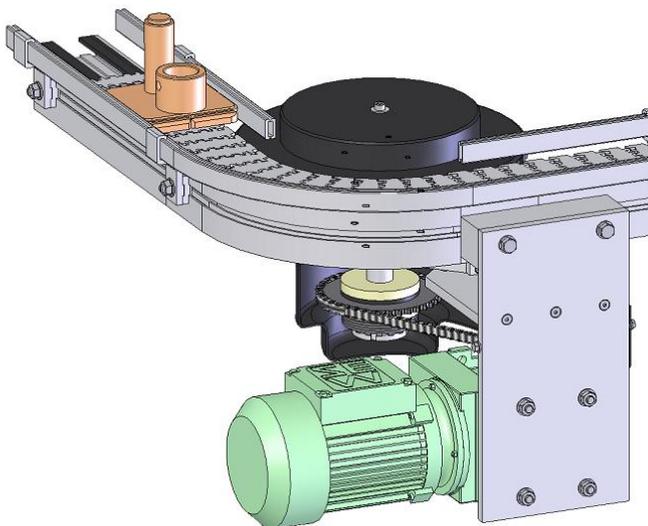
Nom :

Prénom :

Classe :

Conditionneuse RAVOUX

U11



Entraînement de la chaîne transporteuse

BAREME

page 3
NOTE : / 4

page 4
NOTE : / 3

page 5
NOTE : / 8

page 6
NOTE : / 6

page 7
NOTE : / 6

page 8
NOTE : / 7

page 9
NOTE : / 6

page 10
NOTE : / 6

page 11
NOTE : / 2

page 12 et 13
NOTE : / 16

page 14
NOTE : / 6

Total
NOTE : / 70

Total
NOTE : / 20

Aucun document n'est autorisé
L'usage de la calculatrice est autorisé.

*Ce sujet comporte 14 pages numérotées.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet.
S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de
salle.
Tous les documents doivent être remis au surveillant à l'issue
de l'épreuve.*

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

5 min

INDRODUCTION DE L'EPREUVE

Inscrire votre Nom/Prénom/Classe sur la première page de chaque dossier (réponses, technique, ressources et présentation)

Tous les dossiers sont à rendre à la fin de l'heure.



Ouvrir le dossier « **BAC PRO RAVOUX 1** » sur l'ordinateur



BAC PRO RAVOUX 1

Prendre connaissance du dossier présentation et du dossier technique

Prendre connaissance de la maquette numérique

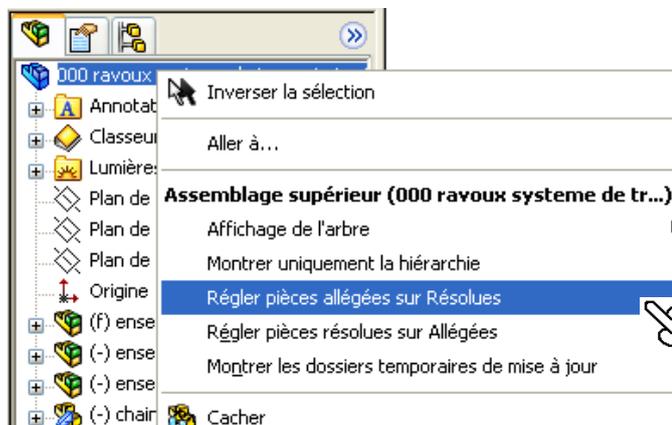
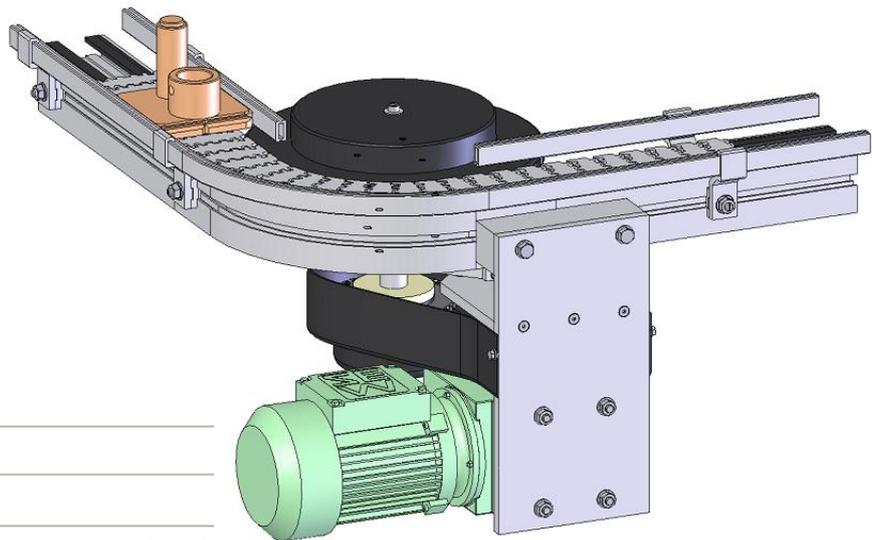
Ouvrir le fichier « **BAC PRO RAVOUX 1** »

Ouvrir le fichier « **entraînement de la chaîne transporteuse** »

Ouvrir le dossier assemblage « **000 ravoux système de transmission tapis** »



000 ravoux
système de
transmission
tapis



Après ouverture de la maquette, **faire un clic droit** dans l'arbre de création sur « 000 ravoux système de transmission tapis » puis **sélectionner** « régler pièces allégées sur Résolues »

15 min

ETUDE PRELIMINAIRE DU SYSTEME

Q0a : Déterminer sur le schéma cinématique ci dessous le nom des pièces en vous aidant de la liste ci dessous.

Voir : DT1 ; DP3

Liste à placer ci dessous :

Moteur

Réducteur

Disque 38 dents

Pignon 21 dents

Module 1

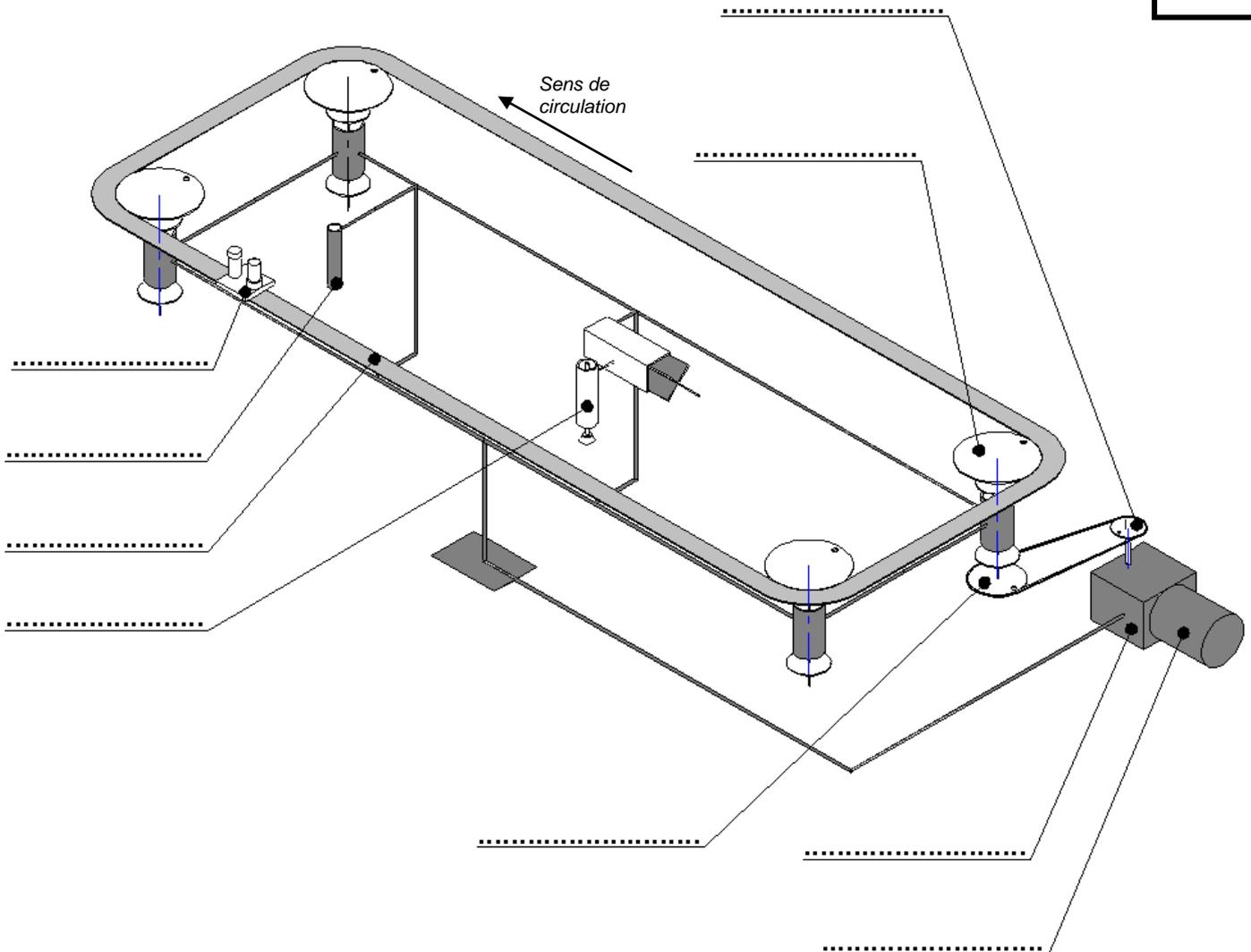
Module 2

Chaîne transporteuse

Palette support avec flacon

Roue d'entraînement

..... / 4



Q0b : Compléter le FAST ci dessous de la fonction principale : « entraîner la chaîne transporteuse ».
 Vous vous aiderez de la liste ci dessous.

Voir : DT1 ; DT3 et DT4

Liste à placer ci dessous :

Limiteur de couple
 Réducteur (2)
 Moteur (1)

Pignon (5) ; chaîne (12) et disque (54)
 Palier Y (42)
 Manchon expansible (33) + (34) + (36) + (37)

..... / 3

FP **entraîner la chaîne transporteuse**

Solutions technologiques

FT1 : Transformer de l'énergie électrique en énergie mécanique.

.....

FT2 : Réduire la vitesse de rotation et augmenter le couple.

.....

FT3 : transmettre le mouvement de rotation à l'arbre repère 48.

FT3.1 : Transmettre le mouvement de rotation en réduisant la vitesse.

.....

FT3.2 : Transmettre le mouvement de rotation en limitant le couple.

.....

FT4 : guider en rotation l'arbre repère 48. (réduire les frottements)

.....

FT5 : réaliser une liaison complète entre la roue d'entraînement repère 35 et l'arbre repère 48.

.....

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 8

30 min

Problématique 1

Afin de maîtriser la cadence de ce système de conditionnement, on souhaite connaître le temps mis entre le « chargement des flacons et bouchons » et « Evacuation flacons pleins bouchés »

Le dossier présentation nous donne une vitesse de convoyeur de 10m/min (voir DP4). On souhaite vérifier cette vitesse.

Q1a : Calculer la fréquence de rotation (N_{pignon5}) du pignon repère 5.

Voir : DT1 et formulaire

.....

.....

.....

.....

$N_{\text{pignon5}} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$

..... / 2

Q1b : Calculer le rapport de réduction (r) entre le pignon repère 5 et le disque repère 54.

Voir : DT1 et formulaire

.....

.....

.....

.....

$r = \dots\dots\dots$

..... / 2

Q1c : Calculer la fréquence de rotation (N_{disque54}) du disque repère 54.

Voir : DT1 et formulaire

.....

.....

.....

.....

$N_{\text{disque54}} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$

..... / 2

Q1d : Déterminer la fréquence de rotation ($N_{\text{roue d'entraînement 35}}$) de la roue d'entraînement 35.

Voir : DT4 et formulaire

On prendra : $N_{\text{disque 54}} = 10.6 \text{ tr/min}$

.....

.....

$N_{\text{roue d'entraînement 35}} = \dots\dots\dots \text{tr/min}$

..... / 2

Q1e : Calculer la vitesse angulaire ($\omega_{roue \text{ d'entraînement } 35}$) de la roue d'entraînement 35.

Voir : formule

.....

.....

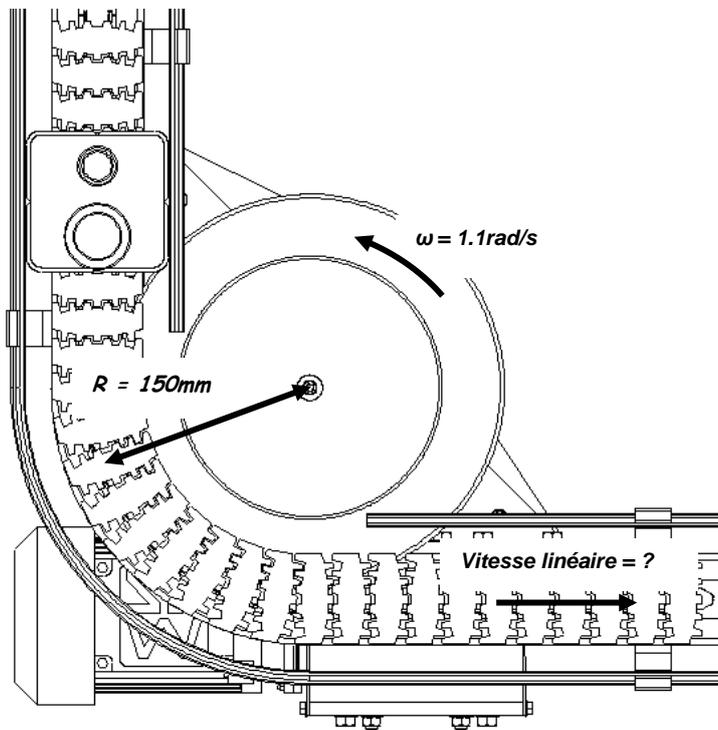
.....

$\omega_{roue \text{ d'entraînement } 35} = \dots\dots\dots \text{rad/s}$

..... / 2

Q1f : Calculer la vitesse linéaire du convoyeur (V)
 On prendra : $\omega_{roue \text{ d'entraînement } 35} = 1.1 \text{rad/s}$
 Rayon d'enroulement du convoyeur = 150mm

Voir : formule



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

$V = \dots\dots\dots \text{m/s}$

..... / 2

Q1g : La documentation DP4 donne : vitesse du convoyeur = 10m/min
 Comparer et conclure avec le résultat obtenu a la question Q1f.

Voir : DP4

.....

.....

.....

.....

.....

..... / 2

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

Total : ... / 6

Q1h : Calculer le temps (t) mis par la palette avec support de flacon pour parcourir une distance de 4.5 mètres.
On prendra : $V = 0.165\text{m/s}$

Voir : formule $V=d/t$ $t = \dots\dots\dots\text{s}$

..... / 2

Q1i : Calculer le temps total (t_{total}) mis par la palette avec support de flacon pour parcourir une distance de 4.5 mètres en prenant en compte le temps mis par le module 1 pour remplir le flacon et le temps mis par le module 2 mis pour boucher le flacon.

Voir : DP3 $t_{total} = \dots\dots\dots\text{s}$

..... / 2

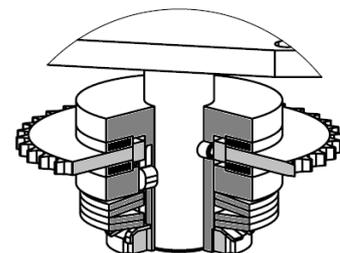
Problématique 2

60 min

Dans le cadre d'une maintenance préventive, il vous est demandé de changer les paliers Y repère 42.

Le manchon expansible repère 33 n'étant plus disponible chez le fournisseur, nous souhaitons donc retirer les paliers Y repère 42 de l'arbre repère 48 en démontant au préalable le limiteur de couple afin de ne pas détériorer le manchon.

Nous allons dans cette étude nous intéresser au limiteur de couple.



Limiteur de couple écorché

Q2a : Cocher la bonne réponse :**Voir :**

- Un limiteur de couple est un dispositif de sécurité permettant de protéger le personnel
- Un limiteur de couple est un dispositif de sécurité permettant de protéger le matériel

..... / 2

Q2b : Compléter le tableau ci dessous en déterminant la solution technologique qui permet de réaliser les entraînements en rotation suivants.
 Vous préciserez pour chaque ligne si l'entraînement se fait par obstacle ou par adhérence.

Voir : DT3 ; DT4

..... / 5

Entraînement en rotation entre les pièces :	Solution technologique	« Obstacle » ou « Adhérence »
« 49 » et « 48 »	..... ..... .....	.....
« 55 » et « 49 »	..... ..... .....	.....
« 54 + 53 » et « 49 + 55 »	Rondelle Belleville repère 56 + Ecroû a encoche repère 58 + X2 garniture repère 52	.....

Q2c : En vous aidant de la documentation ci dessous, **déterminer** le type de montage des rondelles belleville dans le limiteur de couple du système d'entraînement de la chaîne transporteuse.

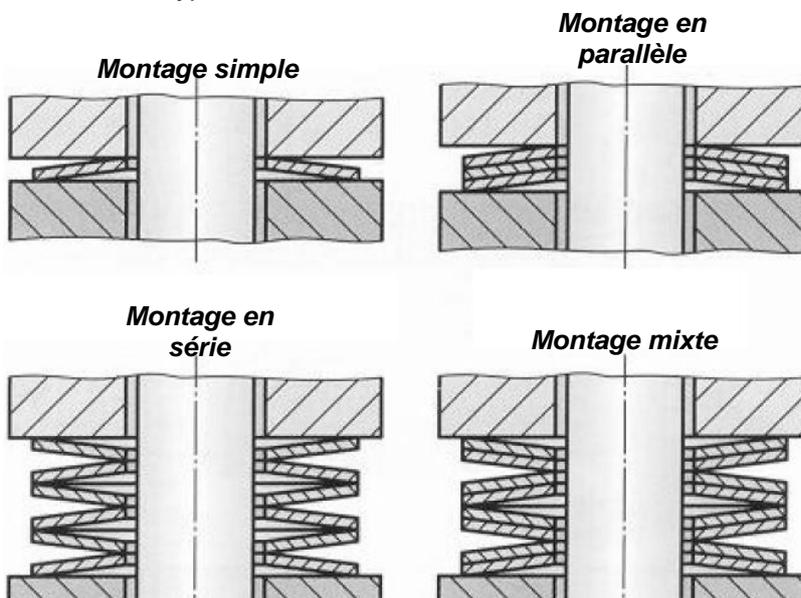
Voir :

Type de montage présent dans le limiteur :

..... / 2

Documentation montage rondelles Belleville :

Diverses combinaisons sont présentées ci-dessous, permettant d'obtenir des ressorts aux caractéristiques presque linéaires s'ils sont réalisés avec le bon type de rondelles.



Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

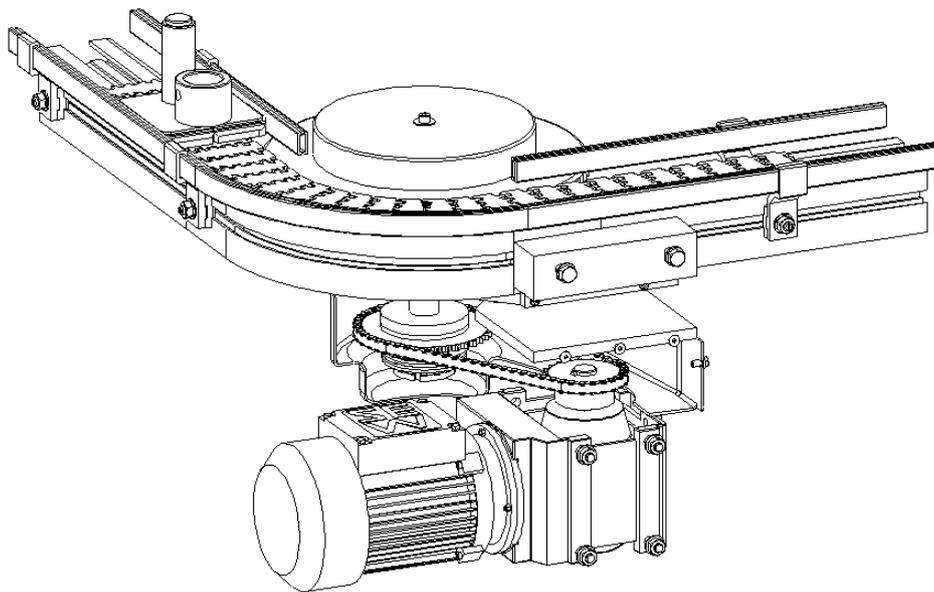
Total : ... / 6

Q2d : Expliquer la procédure à suivre (sans modifier le type de montage des rondelles belleville) afin d'augmenter le couple transmissible entre le disque repère 54 et l'arbre repère 48.

Voir : DT4

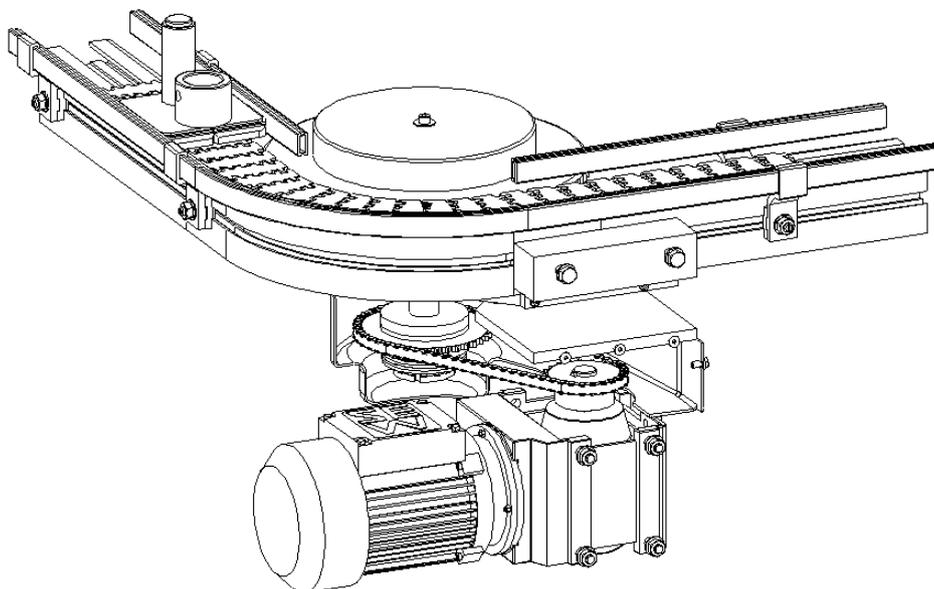
..... / 2

Q2e : Colorier en vert ci dessous les pièces animées d'un mouvement lorsque le fonctionnement du convoyeur et normal

Voir :

..... / 2

Q2f : Colorier en vert ci dessous les pièces animées d'un mouvement lorsque le fonctionnement du convoyeur et anormal : les lamelles du convoyeur sont bloquées.

Voir :

..... / 2

Nous allons calculer la force résistante nécessaire pour stopper le convoyeur, et donc faire patiner le disque repère 54

Q2g : La Puissance du moteur (P_m) est de 0.25Kw. **Calculer** la Puissance (P_{roue}) au niveau de la roue d'entraînement repère 35 en watt.
On prendra un rendement global entre le moteur et la roue d'entraînement égal à 0.75.

Voir : formulaire

.....
.....
.....

$P_{roue} = \dots\dots\dots W$

..... / 2

Q2h : La vitesse angulaire (ω) de l'arbre 48 est de 1.1 rad/s. **Calculer** le Couple ($C1$) nécessaire afin de bloquer le tapis roulant. On ne tient pas compte du limiteur de couple.

Voir : formulaire

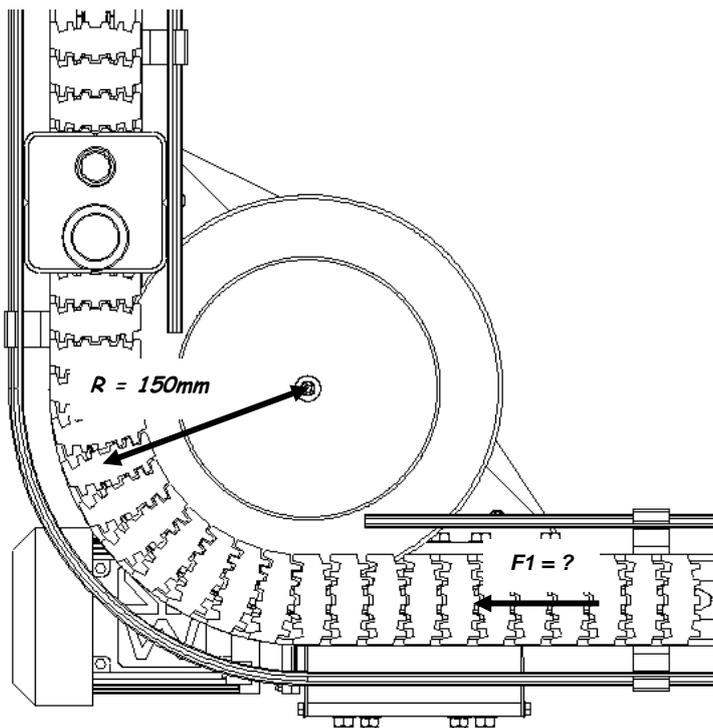
.....
.....
.....

$C1 = \dots\dots\dots N.m$

..... / 2

Q2i : **Calculer** alors la force ($F1$) nécessaire pour bloquer le convoyeur.
Rappel : $C = F \times d$
Avec C le couple en N.m (on prendra $C = 170,5N.m$)
 F la force en N
 D la distance en m

Voir :



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

$F1 = \dots\dots\dots N$

..... / 2

Q2j : On règle le limiteur sur un couple résistant (C2) de 10N.m au niveau de la roue d'entraînement.

Voir :

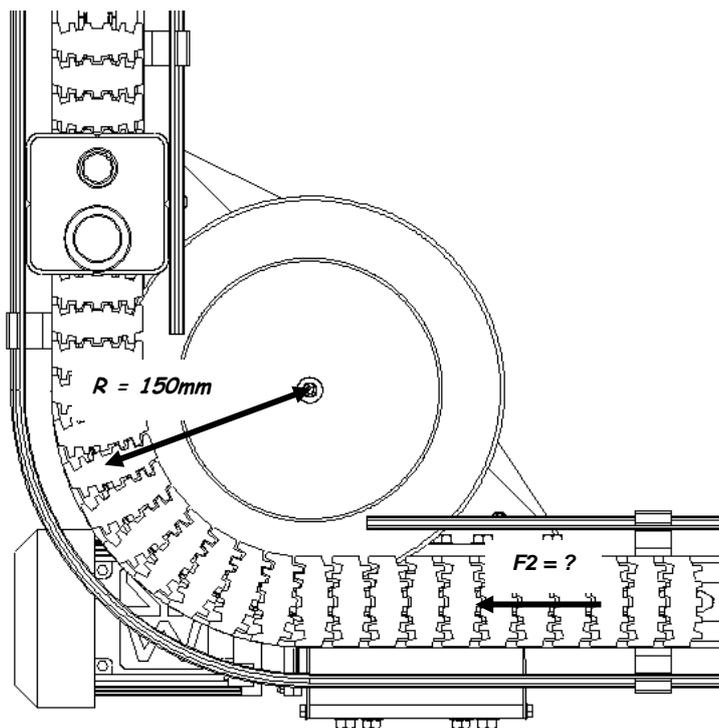
Calculer alors la force (F2) nécessaire pour bloquer le convoyeur.

Rappel : $C = F \times d$

Avec C le couple en N.m

F la force en N

D la distance en m



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F2 =N

..... / 2

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

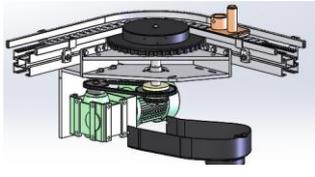
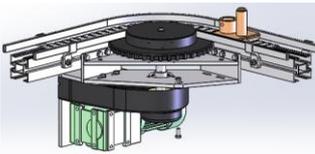
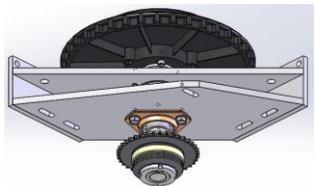
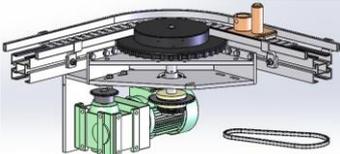
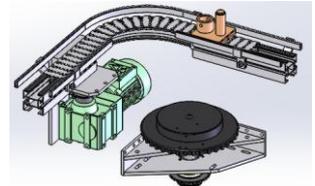
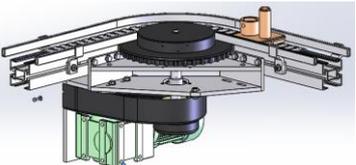
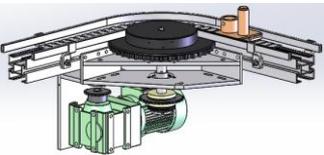
Total : ... / 16

Q2k : Numéroté les étapes de la gamme de démontage ci dessous de 1 à 17 afin de déposer les palier Y en tôle repère 42
Déterminer l'outillage nécessaire pour chaque étape.

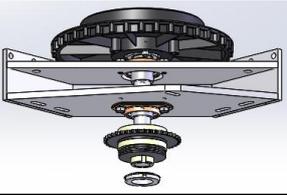
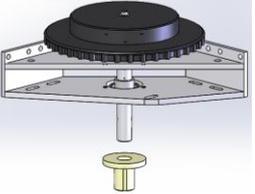
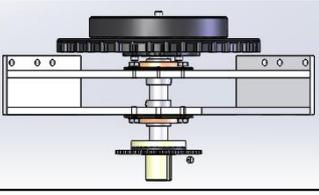
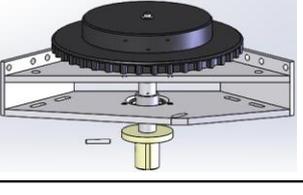
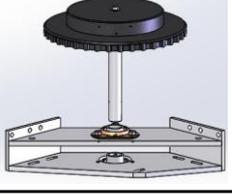
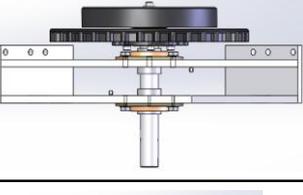
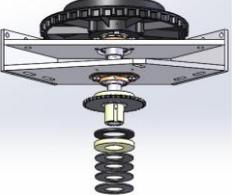
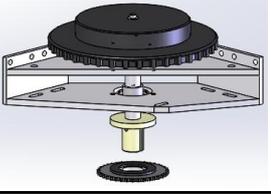
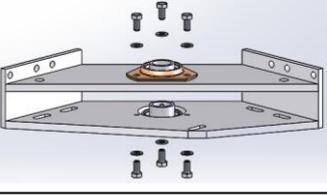
Voir : DT2, DT3 et DT4

..... / 8

..... / 8

Etapes	Images	Actions	Outillage
...		Consigner le système	
...		Retirer le carter repère 6 (voir DT2)	.....
...		Dévisser la vis H repère 9 (voir DT2)	.....
...		Relever la languette de la rondelle frein repère 57 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer la chaîne reliant le pignon au disque (système d'attache rapide) (voir DT1)	.....
...		Retirer l'ensemble plateau d'entraînement sur son support	.....
...		Dévisser les deux vis H repère 8 (voir DT2)	.....
...		Dévisser les six vis H repère 47 et les deux vis H repère 19 (voir DT2 et DT3)	.....

Epreuve : U11 Analyse et exploitation des données techniques

...		Dévisser l'écrou à encoche repère 58 et la rondelle frein (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer le moyeu limiteur de couple repère 49 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer la clavette repère 50 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer la goupille élastique repère 51 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer l'ensemble plateau d'entraînement de la partie fixe	.....
...		Dévisser les vis sans tête des palier repère 42 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer les rondelles Belleville repère 56 , le flasque limiteur 55 et une garniture 52 (voir DT3 et DT4)	.....
...		Retirer le disque repère 54 et son moyeu rapporté repère 53 ainsi que la garniture 52 (voir DT3 et DT4)	.....
17		Dévisser les vis H repère 38 et retirer les rondelle 39 . Déposer les palier Y repère 42 (voir DT3 et DT4)	.....

10 min

Problématique 3

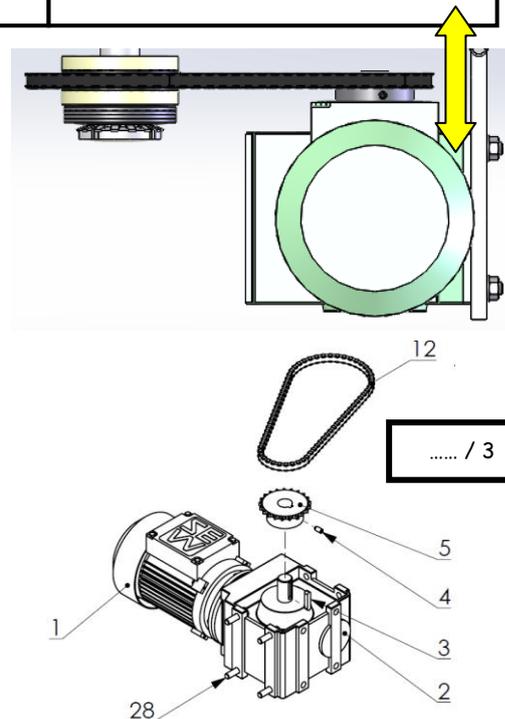
Lors du remontage du système on souhaite aligner correctement le pignon repère 5 et le disque repère 54 ainsi qu'assurer la tension de la chaine repère 12.

Q3a : Déterminer les opérations de maintenance et l'outillage permettant d'aligner le pignon 21 dents et le disque 38 dents.

Voir : DT2

Toutes les étapes ne sont pas à compléter

	Opérations	Outillage
Etape 1
Etape 2
Etape
Etape
Etape



Q3b : Déterminer les opérations de maintenance et l'outillage permettant de régler la tension de la chaine 12.

Voir : DT2

Toutes les étapes ne sont pas à compléter

	Opérations	Outillage
Etape 1
Etape 2
Etape
Etape
Etape

