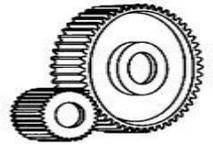


Nom :
Prénom :
Classe :

Exercice
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement



Présentation :

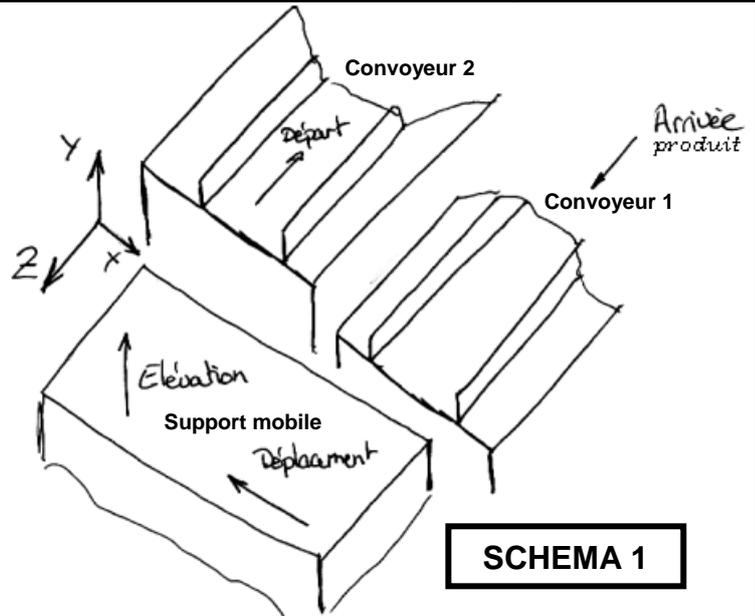
Une entreprise dispose d'une chaîne de production composée de deux convoyeurs parallèles.

Ces deux convoyeurs ne sont pas à la même hauteur.

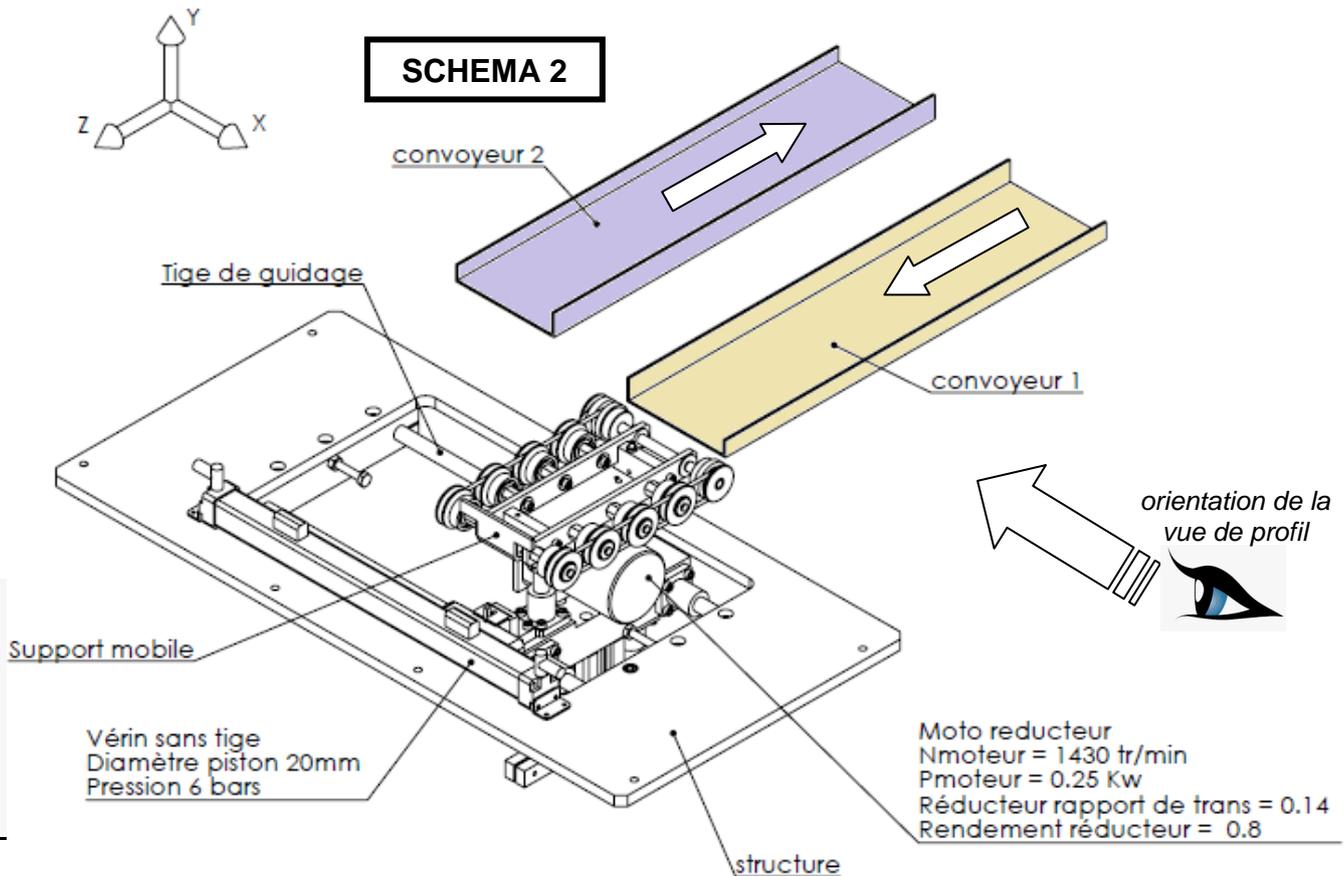
L'entreprise dispose donc d'un **support mobile** capable :

- de réceptionner un produit situé sur le **convoyeur 1**
- de transférer ce produit vers le convoyeur 2 (translation suivant X et suivant Y)
- d'éjecter le produit vers le **convoyeur 2**

Voir schéma ci contre



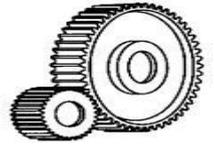
Plan du support mobile en perspective :



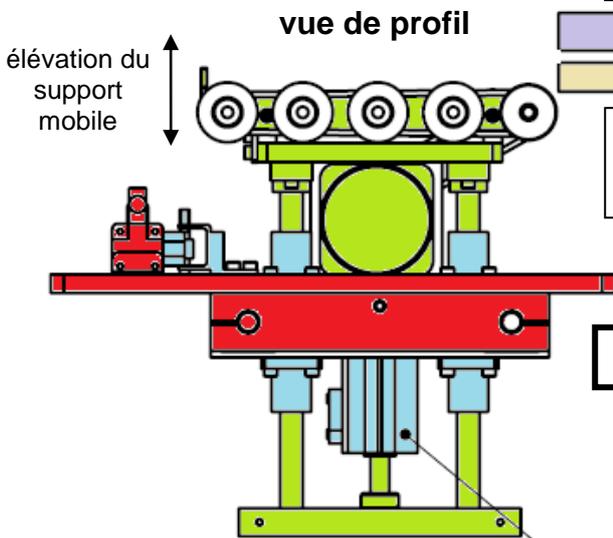
Nom :
Prénom :
Classe :

CONTROLE
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement

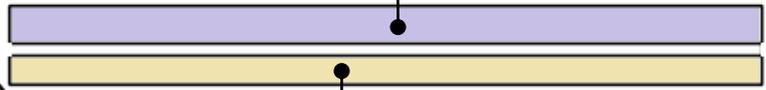


Plan du support mobile en plan :



vue de profil

Convoyeur 2:
sens : →
position : plus haut que le convoyeur 1



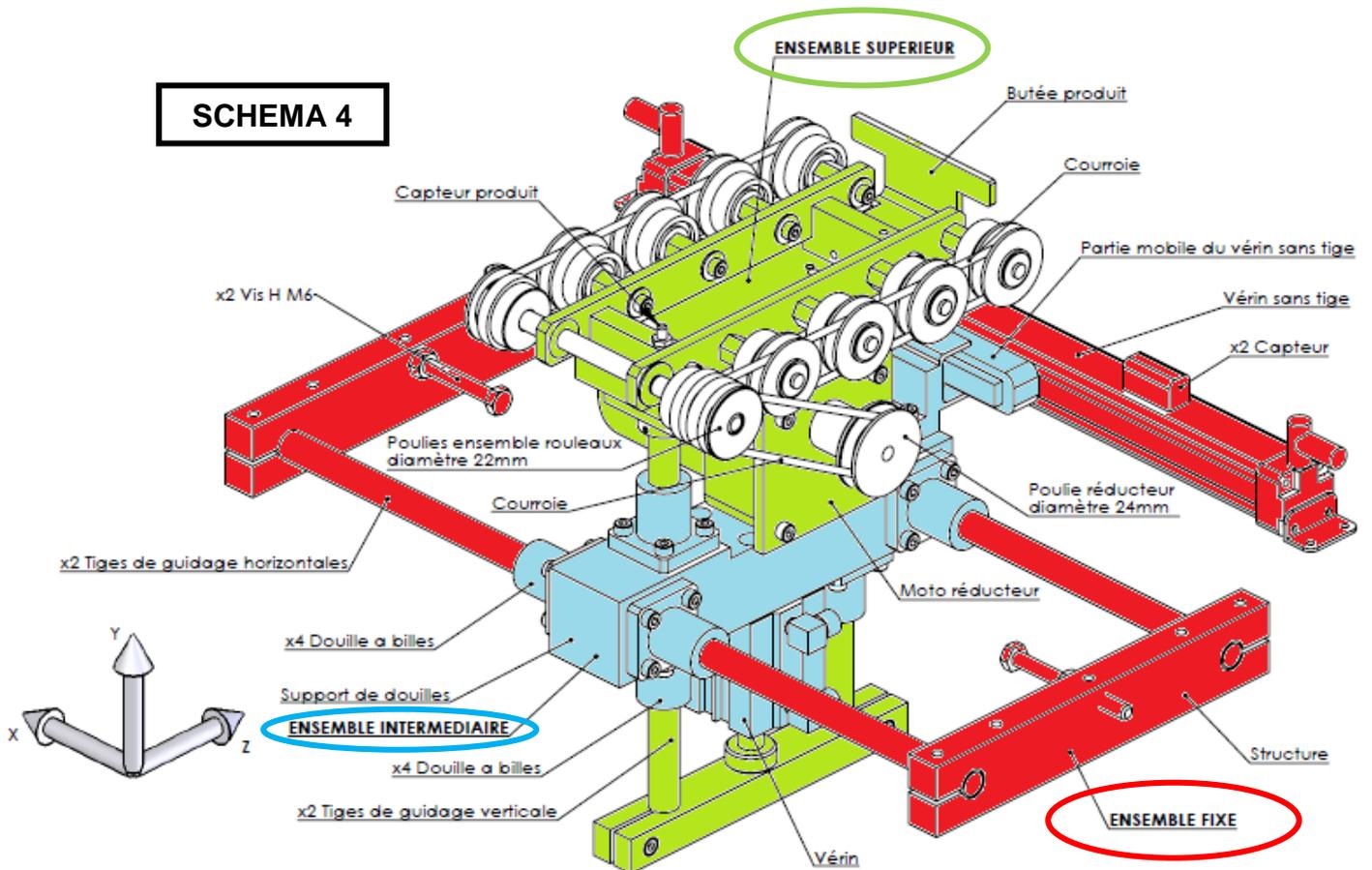
Convoyeur 1:
sens : ←
position : plus bas que le convoyeur 2

SCHEMA 3

Vérin
Diamètre piston = 32
Diamètre tige = 10
Pression 6 bars

Ensembles du support mobile :

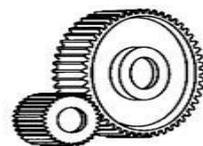
SCHEMA 4



Nom :
Prénom :
Classe :

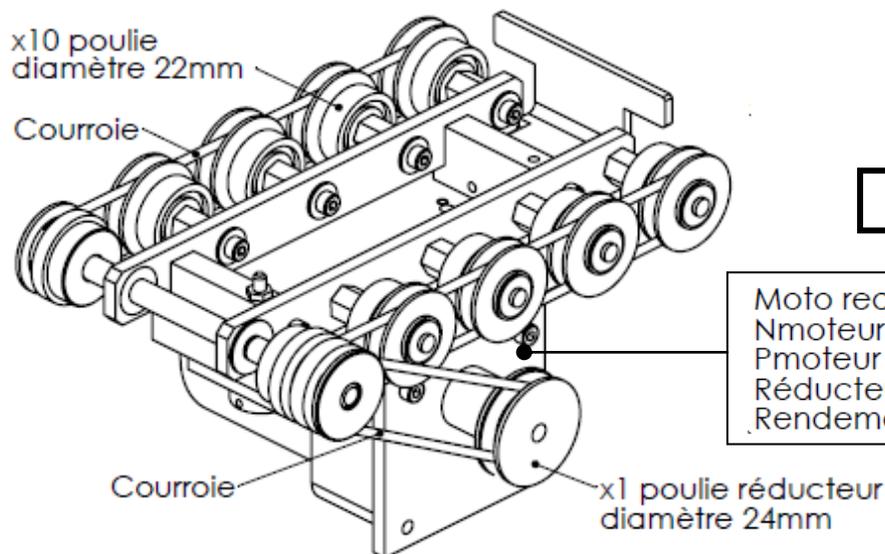
CONTROLE
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement



Système de poulies de l'ensemble supérieur

POULIES DE L'ENSEMBLE SUPERIEUR



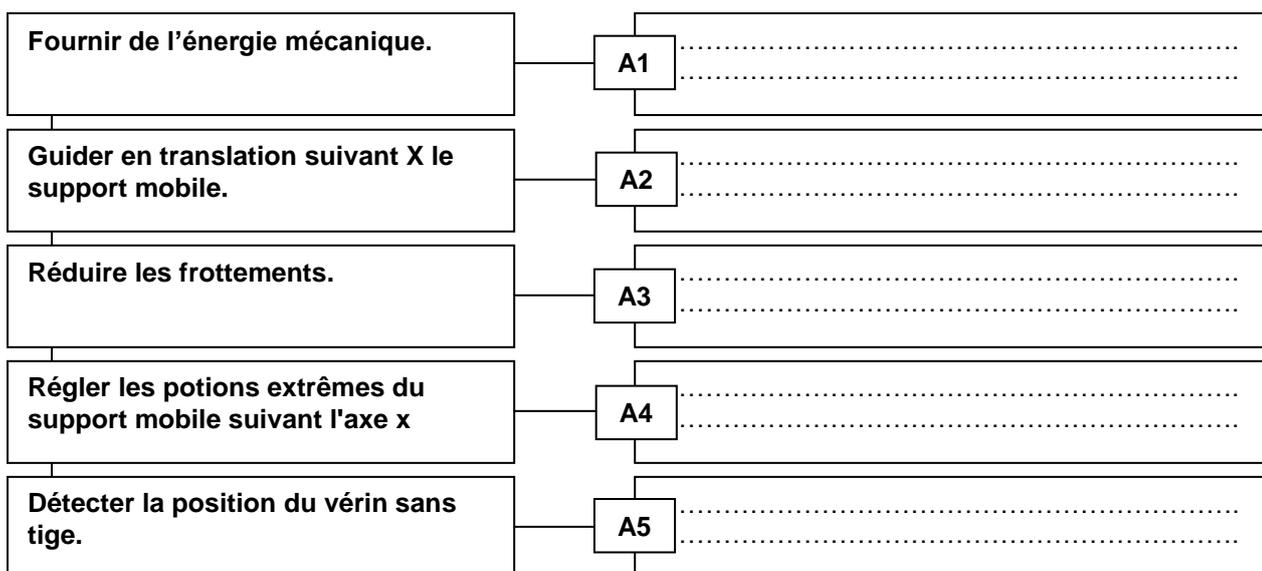
SCHEMA 5

Moto réducteur
 $N_{\text{moteur}} = 1430 \text{ tr/min}$
 $P_{\text{moteur}} = 0.25 \text{ Kw}$
Réducteur rapport de trans = 0.14
Rendement réducteur = 0.8

Etude du système :

Q0A : Compléter le diagramme des fonctions ci dessous (**voir schéma 4**)

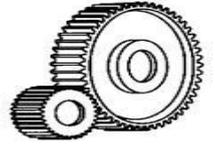
FONCTION : Réaliser un déplacement horizontal du support mobile (translation suivant l'axe X)



Nom :
Prénom :
Classe :

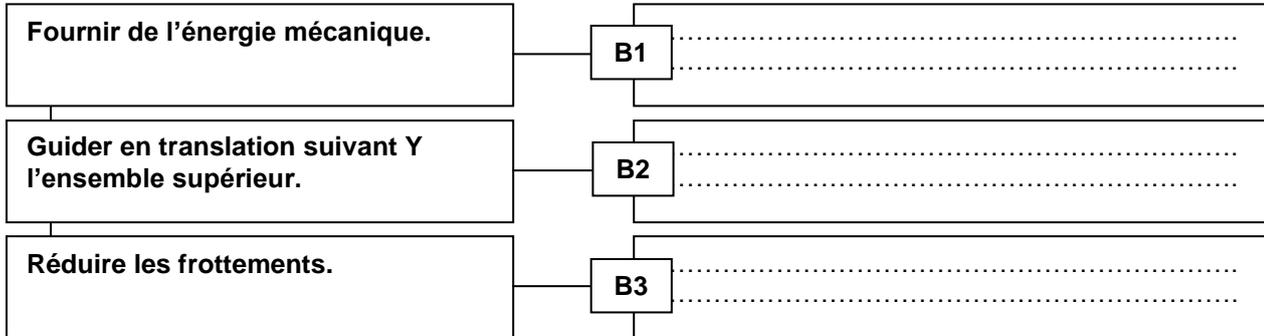
CONTROLE
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement



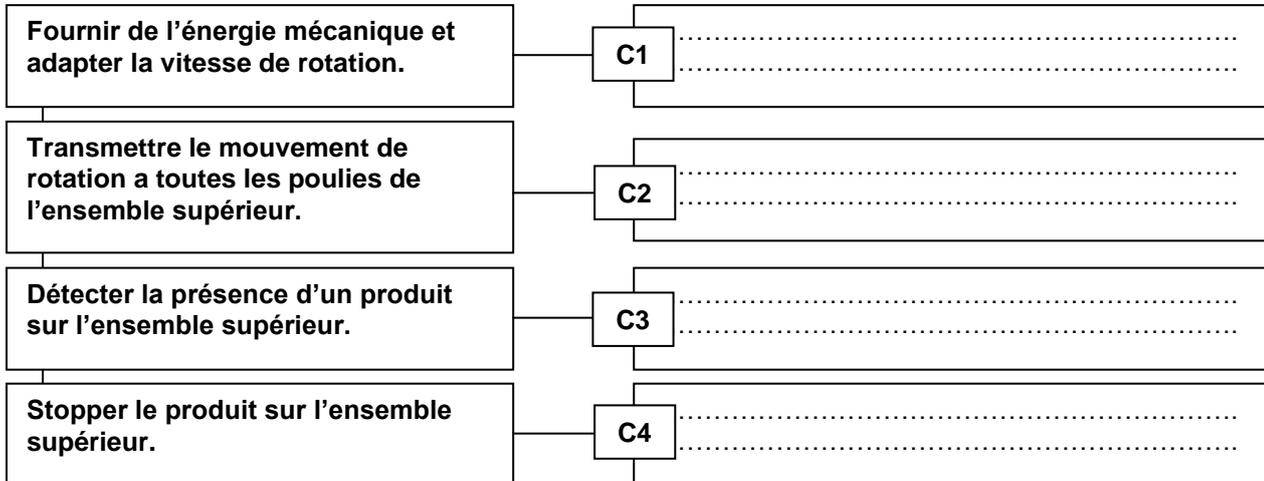
Q0B : Compléter le diagramme des fonctions ci dessous (**voir schéma 3 et schéma 4**)

FONCTION : Réaliser un déplacement vertical de l'ensemble supérieur (translation suivant Y)



Q0C : Compléter le diagramme des fonctions ci dessous (**voir schéma 4 et schéma 5**)

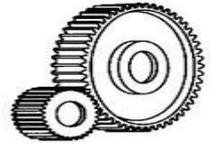
FONCTION : Réceptionner un produit sur l'ensemble supérieur.



Nom :
Prénom :
Classe :

CONTROLE
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement



Calculs :

Le déplacement horizontal du support mobile (translation suivant X) VOIR SCHEMA 2

Q1 : Calculer la section du vérin sans tige (*formule $S = \pi \times \text{rayon}^2$*)

.....
.....

S =mm²

Q2 : Convertir la pression d'alimentation en MPa (*formule $1\text{bar} = 0.1\text{MPa}$*)

.....
.....

P =MPa

Q3 : Calculer la force théorique transmise a l'ensemble intermédiaire par le vérin sans tige.

(*formule $F = P \times S$*)

.....
.....

Ft =N

Q4 : On estime les pertes dues aux frottements à 15% de la force théorique (on prendra $F_t = 188\text{N}$)

Calculer la force réellement transmise par le vérin sans tige.

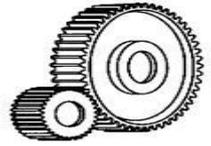
.....
.....

Fréelle =N

Nom :
Prénom :
Classe :

**CONTROLE
Transmission**

CI 12 : Transmission de mouvement



Le déplacement vertical de l'ensemble supérieur (translation suivant Y)

VOIR SCHEMA 3

Q5 : Afin de soulever l'ensemble supérieur, **Déterminer** la chambre du vérin dans laquelle on doit envoyer l'air comprimé. **Cocher** la bonne réponse.

- Chambre avant du vérin
- Chambre arrière du vérin

Q6 : Calculer la section du piston coté tige du vérin

.....

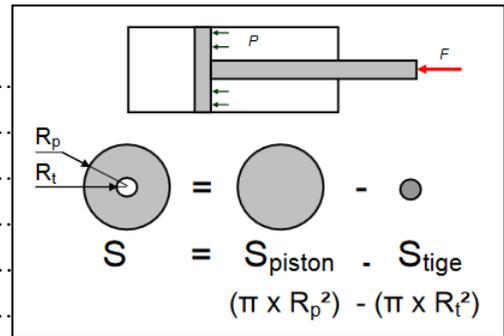
.....

.....

.....

.....

.....



S =mm²

Q7 : Convertir la pression d'alimentation en MPa (formule 1bar = 0.1MPa)

.....

.....

P =MPa

Q8 : Calculer la force théorique transmise. On prendra $S = 725\text{mm}^2$ (formule $F = P \times S$)

.....

.....

Ft =N

Q9 : Calculer la force pratique transmise avec un taux de charge $\eta = 70\%$. (formule $F_p = F_t \times \eta$)

.....

.....

Fp =N

Q10 : La masse de l'ensemble supérieur est de 14kg

Calculer le poids maximum d'un produit que peut soulever le vérin. On prendra $F_p = 305\text{N}$

.....

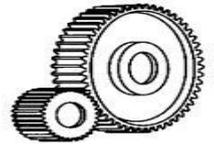
.....

P =Kg

Nom :
Prénom :
Classe :

CONTROLE
Transmission

CI 12 : Transmission de mouvement



La réception d'un produit sur l'ensemble supérieur. VOIR SCHEMA 2 et SCHEMA 5

Q11 : Calculer la fréquence de rotation de la poulie du réducteur. (formule $r = N_s/N_e$)

.....

N poulie réducteur =Tr/min

Q12 : Calculer le rapport de transmission entre la poulie du réducteur et la poulie supérieure que celle ci entraîne. (formule $r = \varnothing \text{ menant} / \varnothing \text{ mené}$)

.....

r =

Q13 : Calculer la fréquence de rotation des 10 poulies de l'ensemble supérieur. (formule $r = N_s/N_e$)

On prendra N poulie réducteur = 200 Tr/min et $r = 1.1$.

.....

N poulie =Tr/min

Q14 : Calculer la vitesse angulaire des 10 poulies de l'ensemble supérieur. (formule $\omega = 2 \times \pi \times N / 60$)

On prendra N poulie = 220 Tr/min.

.....

.....

ω poulie = Rad/s

Q15 : Calculer le rayon en mètre d'une poulie diamètre 22mm

.....

Rayon poulie = m

Q16 : Calculer la vitesse linéaire du produit sur l'ensemble supérieur. (formule $V = \text{rayon} \times \omega$)

On prendra ω poulie = 23 rad/s

.....

.....

V produit = m/s

Q17: Calculer la puissance en sortie du réducteur (formule $P_s = P_e \times \text{rendement}$)

.....

.....

P = W

Q18: Calculer le couple en sortie du réducteur (formule $P = \text{Couple} \times \omega$)

.....

.....

C = N.m