

MECANIQUE

DUREE CONSEILLEE : 1h00

Barème de notation : 15 points

CONSTITUTION DU DOSSIER :

Travail demandé : 2 pages (19/37 ; 20/37)

**Documents techniques : DT MECA 1 (21/37); DT MECA 2 (22/37) ;
DT MECA 3 (23/37) ; DT MECA 4 (24/37).**

Documents réponses : DRMECA 1 (25/37) ; DRMECA 2 (26/37).

Travail Demandé :

L'ensemble *Arbre de commande* représenté sur l'éclaté (document DT MECA 1) permet la montée et la descente du dégrilleur. L'arbre de commande est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'un moteur (repère 5) et d'un réducteur (repère 4). (document DT MECA 2)

A – Etude du réducteur de vitesse :

L'étude porte sur le réducteur de vitesse (document DT MECA 3).

Les réponses sont à rédiger sur le document DR MECA 1

- A1)** Quel nom peut on donner à l'élément repéré 27 sur le plan (document DT MECA 3) ?
Quel est son rôle ?
- A2)** Le réducteur à roue et vis sans fin a été choisi pour sa propriété d'irréversibilité.
Expliquer succinctement ce qu'est un mécanisme irréversible.
- A3)** Compléter le schéma cinématique du mécanisme sur le document réponse :

Schématisation normalisée des engrenages

		Types de dentures*			
		Droite	Hélicoïdale	Chevron	Spirale
Roue à denture extérieure					
Roue à denture intérieure					
		* Indication facultative			
		Exemples d'applications			
Roue cônica					
Secteur denté					
Vis sans fin					
Crémaillère					

Les réponses sont à rédiger sur le document DR MECA 1

- A4)** Etablir littéralement puis calculer le rapport de transmission k défini par $k = N_{24} / N_{moteur}$
- A5)** Déterminer la vitesse de rotation N_{24} et ω_{24} de l'arbre de commande .
Exprimer le résultat en tr/min et rad/s

B – Etude du dégrilleur :

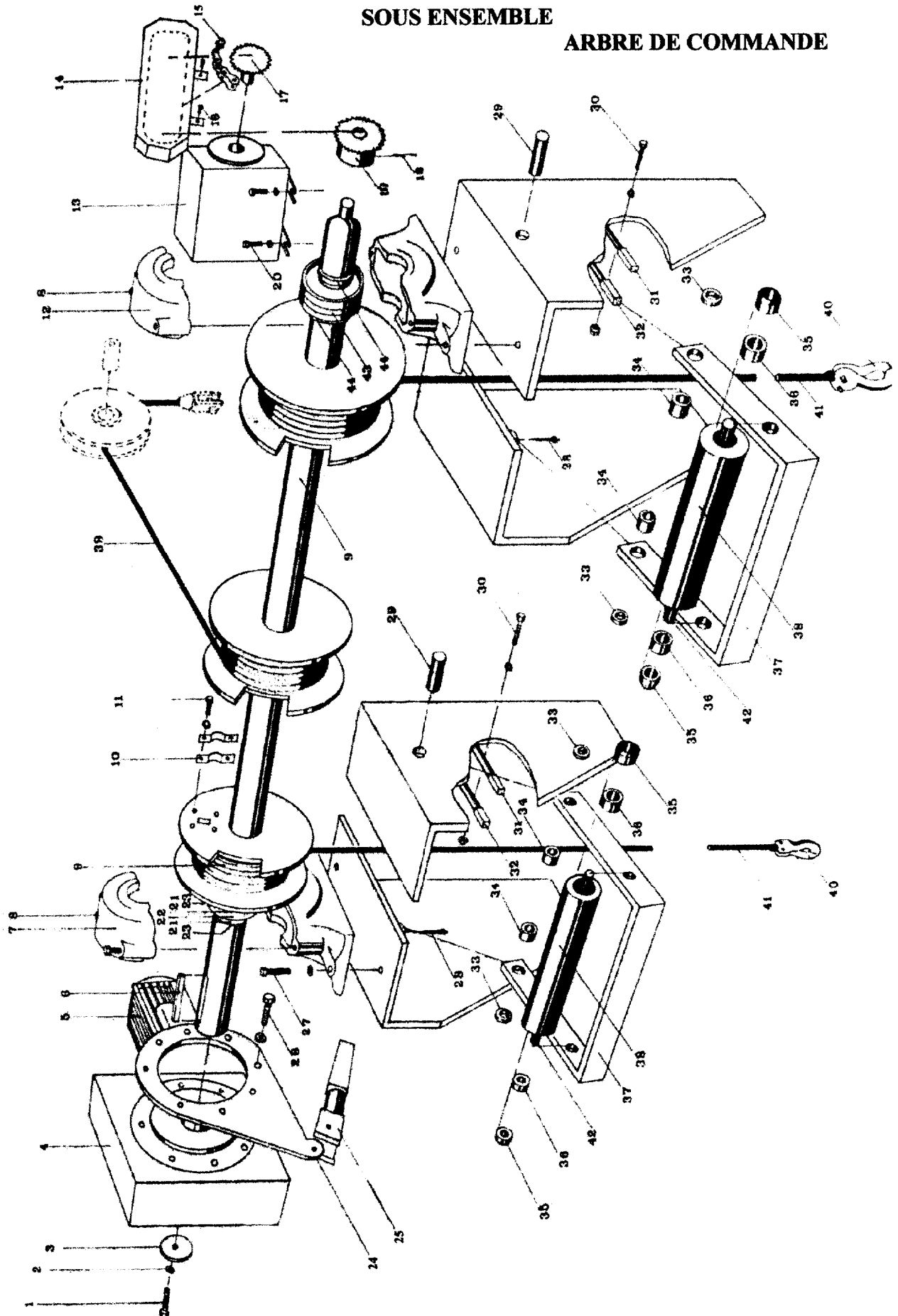
Données : Diamètre moyen d'enroulement du câble sur les tambours : $d_{tambour} = 0,3 \text{ m}$
Rendement du réducteur roue et vis sans fin : $\eta_{réd} = 0,5$
Vitesse angulaire de l'arbre de commande : $\omega_{arbre} = 1 \text{ rad/s}$

- B1)** Déterminer la vitesse linéaire du câble $V_{câble}$
- B2)** Le rendement du réducteur $\eta_{réd}$ est égal à 0,5, calculer la puissance disponible sur l'arbre de commande P_{arbre} . En déduire le couple disponible sur l'arbre de commande C_{arbre} .
- B3)** Déterminer la force de relevage exercée par les câbles sur le râteau.

Les réponses sont à rédiger sur le document DR MECA 2

SOUS ENSEMBLE

ARBRE DE COMMANDE



DT MECA 1

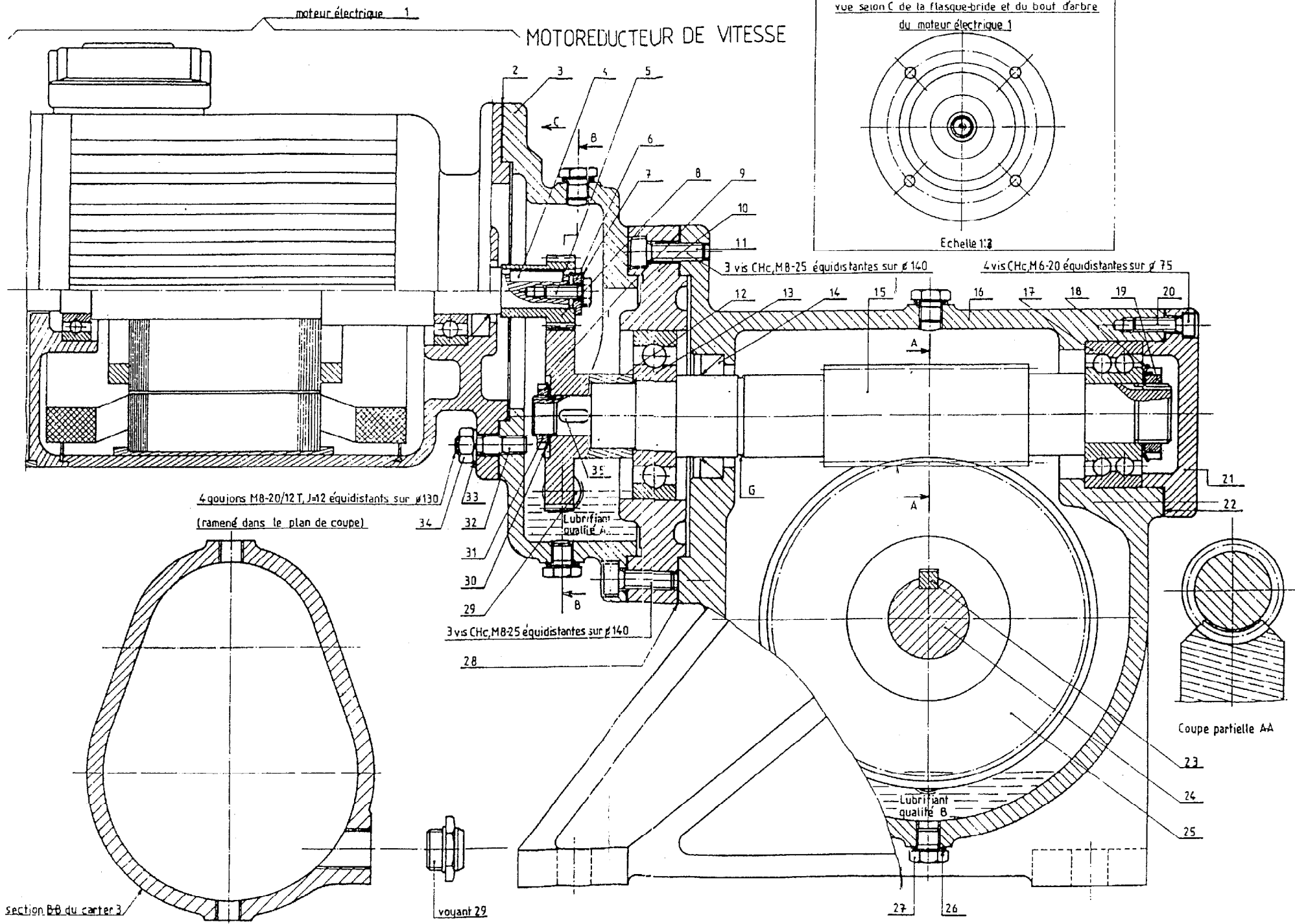
NOMENCLATURE SOUS ENSEMBLE ARBRE DE COMMANDE

1	Vis H M 20 X 60
2	Rondelle W 20
3	Rondelle
4	Réducteur de vitesse
5	Moteur électrique LS 132 S $P_m = 5,5 \text{ kW}$ $N_m = 1447 \text{ tr/min}$
6	Clavette
7	Palier SN 517
8	Graisseur hydraulique
9	Arbre avec tambour
10	Brides de fixation du câble
11	Vis H M 8 x 25 + rondelle W8
12	Palier SN 516
13	Sélecteur type XR2 AA 03 tours
14	Capot sélecteur
15	Chaîne pas = 12,7 mm 85 maillons
16	Vis H M 6 x 15
17	Pignon à chaîne 24 dents pas 12,7 mm
18	Goupille élastique
19	Pignon à chaîne 24 dents pas 12,7 mm
20	Vis H M 8 x 16
21	Bague d'arrêt FRB 9/150
22	Roulement à rotules à billes 1217 k avec manchon de serrage H 217
23	Feutre Fi 260
24	Bras de réaction
25	Amortisseur dynamométrique
26	Vis H M 12 x 40
27	Vis H M 16 x 65 + rondelle W 16
28	Vis STHC M5 x 20 + écrous H M5
29	Axes
30	Vis H M 5
31	Détecteur de proximité X5CM 150519
32	Détecteur de proximité X5CM 150519
33	Rondelles laiton
34	Roulement à billes 6002 2 R S
35	Bagues
36	Roulement à billes 6004 2 R S
<i>Repère</i>	<i>Désignation</i>

DT MECA 2

HPATS

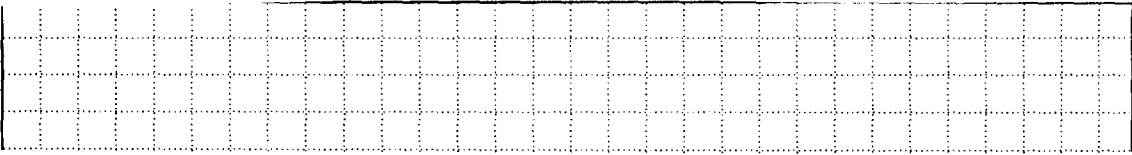
22/37



DT MECA 3

NOMENCLATURE DU MOTORÉDUCTEUR DE VITESSE

1	Moteur électrique LS 132 S $P_m = 5,5 \text{ kW}$ $N_m = 1447 \text{ tr/min}$
2	Joint papier
3	Boîtier intermédiaire
4	Clavette
5	Vis H
6	Rondelle
7	Rondelle frein
8	Pignon moteur $Z_8 = 20 \text{ dents}$
9	Roue dentée $Z_9 = 53 \text{ dents}$
10	Palier intermédiaire
11	Vis CHC M8-25
12	Entretoise
13	Roulement à billes
14	Joint à lèvres
15	Vis sans fin $Z_{15} = 1 \text{ filet}$
16	Carter
17	Roulement à double rangée de billes
18	Rondelle frein
19	Ecrou à encoches
20	Vis CHC M6
21	Chapeau
22	Cales pelables
23	Clavette
24	Arbre de sortie
25	Roue $Z_{25} = 57 \text{ dents}$
26	Joint
27	
28	Joint papier
29	Voyant
30	Rondelle frein
31	Ecrou à encoches
32	Goujon M8-20
33	Rondelle W8
34	Ecrou H8
<i>Repère</i>	<i>Désignation</i>



DOCUMENT REPONSE MECANIQUE 1
DR MECA 1

Question A1 :

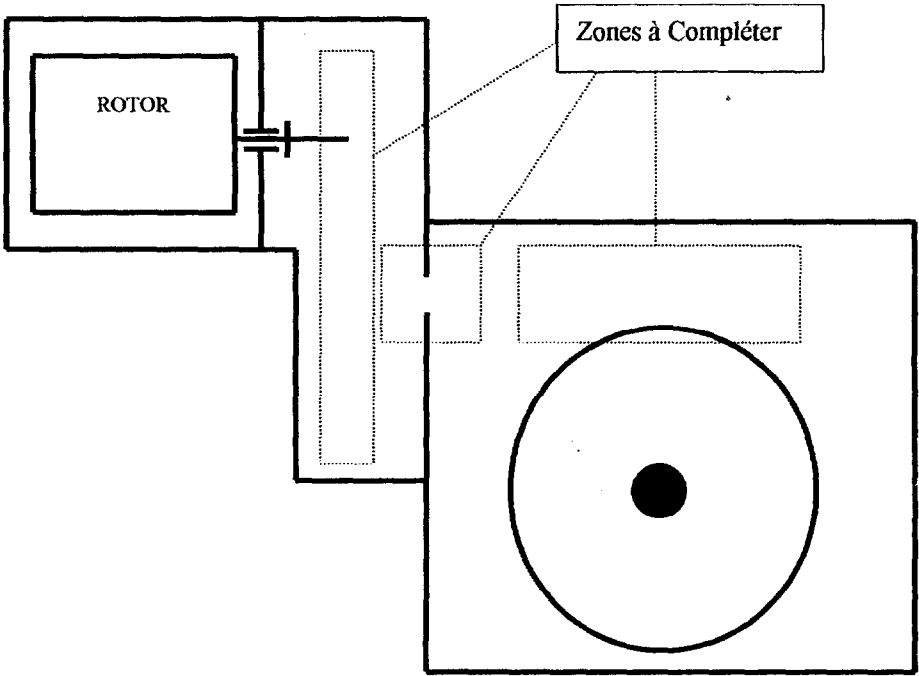
Nom de l'élément 27 : _____

Rôle de cet élément : _____

Question A2 :

Explications : _____

Question A3 :



DOCUMENT REPONSE MECANIQUE 2

DR MECA 2

Question A4 :

<u>Formule littérale</u>	<u>Application Numérique</u>
$k = N_{24} / N_{moteur} =$	$k =$ $k =$

Question A5 :

<u>Formule littérale</u>	$N_{24} =$ <i>trs/min</i>
$N_{24} =$	$\omega_{24} =$ <i>rad/s</i>

Question B1 :

<u>Formule littérale</u>	<u>Application numérique</u>	
$V_{câble} =$	$V_{câble} =$	$V_{câble} =$ <i>m/s</i>

Question B2 :

<u>Formule littérale</u>	<u>Application numérique</u>	
$P_{arbre} =$	$P_{arbre} =$	$P_{arbre} =$ <i>W</i>
<u>Formule littérale</u>	<u>Application numérique</u>	
$C_{arbre} =$	$C_{arbre} =$	$C_{arbre} =$ <i>N.m</i>

Question B3 :

<u>Formule littérale</u>	<u>Application Numérique</u>	
$F_{câble} =$	$F_{câble} =$	$F_{câble} =$ <i>N</i>

HPATS

DR MECA 2