

CORRIGÉ

Question 3

Donner la désignation du composant de ce circuit qui permet la mise en service de celui-ci.

Note: 12

Ce composant est le bouton poussoir M/A

4- ETUDE DU DESSIN D'ENSEMBLE DU SECATEUR :

4-1 : Le document DT4/21 , dessin d'ensemble du sécateur comporte 3 vues.

Question 4

Sachant que la vue, située en bas du dessin d'ensemble, est la vue de dessus du mécanisme. Donner le nom des deux autres vues.

Note: 12

Réponse :
 - Vue de dessous
 - Vue de Fra en Coupe A-A
 - Vue de dessus

1 pt
bonne réponse

Question 5

A l'aide du dessin d'ensemble du mécanisme DT4/21: sur le dessin en vue éclaté (document DT18/21), inscrire dans les bulles les repères des pièces.

4-2: Le roulement 11 étant défectueux, on envisage de les remplacer. Pour cela, il est nécessaire de connaître les dimensions principales afin de retrouver sa désignation dans un extrait de document constructeur.

Question 6

En mesurant sur le dessin d'ensemble (DT4/21), Donner les trois dimensions principales, puis la désignation de ce roulement d'après le document constructeur (page suivante DT11/21):

Note: 15

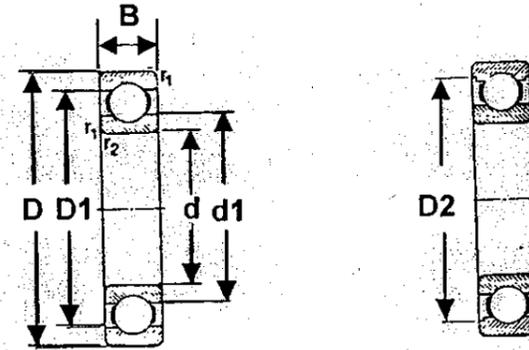
Diamètre de la bague intérieure d: 10 mm
 Diamètre de la bague extérieure D: 26 mm
 Epaisseur du roulement B: 8 mm

Désignation du roulement : 6000

Total Page : 19

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT10/21

Roulements rigides à une rangée de billes (document SKF)



CORRIGÉ

Dimensions d'encombrement	Charge de base dyn. stat.		Vitesse limite Lubrification à la graisse à l'huile		Masse kg	Désignation		
	d	D	C	C ₀				
mm.			N		tr/min			
8	16 22	4 7	1 330 3 250	530 1 340	36 000 32 000	43 000 38 000	0.0030 0.012	618/8 608
9	17 24 26	4 7 8	1 430 3 710 4 620	585 1 530 1 960	34 000 30 000 26 000	40 000 36 000 32 000	0.0034 0.014 0.020	618/9 609 629
10	19 26 28 30 35	5 8 8 9 11	1 480 4 620 4 620 5 070 8 060	630 1 960 1 960 2 240 3 750	32 000 28 000 28 000 24 000 20 000	38 000 34 000 34 000 30 000 26 000	0.0055 0.019 0.022 0.032 0.053	618/10 6000 16100 6200 6300
12	21 28 30 32 37	5 8 8 10 12	1 430 5 070 5 070 6 890 9 750	695 2 240 2 240 3 100 4 650	30 000 26 000 24 000 22 000 19 000	36 000 32 000 30 000 28 000 24 000	0.0063 0.022 0.023 0.037 0.060	618/12 6001 16101 6201 6301
15	24 32 32 35 42	5 8 9 11 13	1 560 5 590 5 590 7 800 11 400	815 2 500 2 500 3 550 5 400	26 000 22 000 22 000 19 000 17 000	32 000 28 000 28 000 24 000 20 000	0.0074 0.025 0.030 0.045 0.082	618/15 16002 6002 6202 6302
17	26 35 35 40 47 62	5 8 10 12 14 17	1 680 6 050 6 050 9 560 13 500 22 900	930 2 800 2 800 4 500 6 550 11 800	24 000 19 000 19 000 17 000 16 000 12 000	30 000 24 000 24 000 20 000 19 000 15 000	0.0082 0.032 0.039 0.065 0.12 0.27	618/17 16003 6003 6203 6303 6403

Exemple de désignation :

Le roulement, ayant pour désignation 61802, as pour caractéristiques :

d = 15 mm
 D = 24 mm
 B = 5 mm

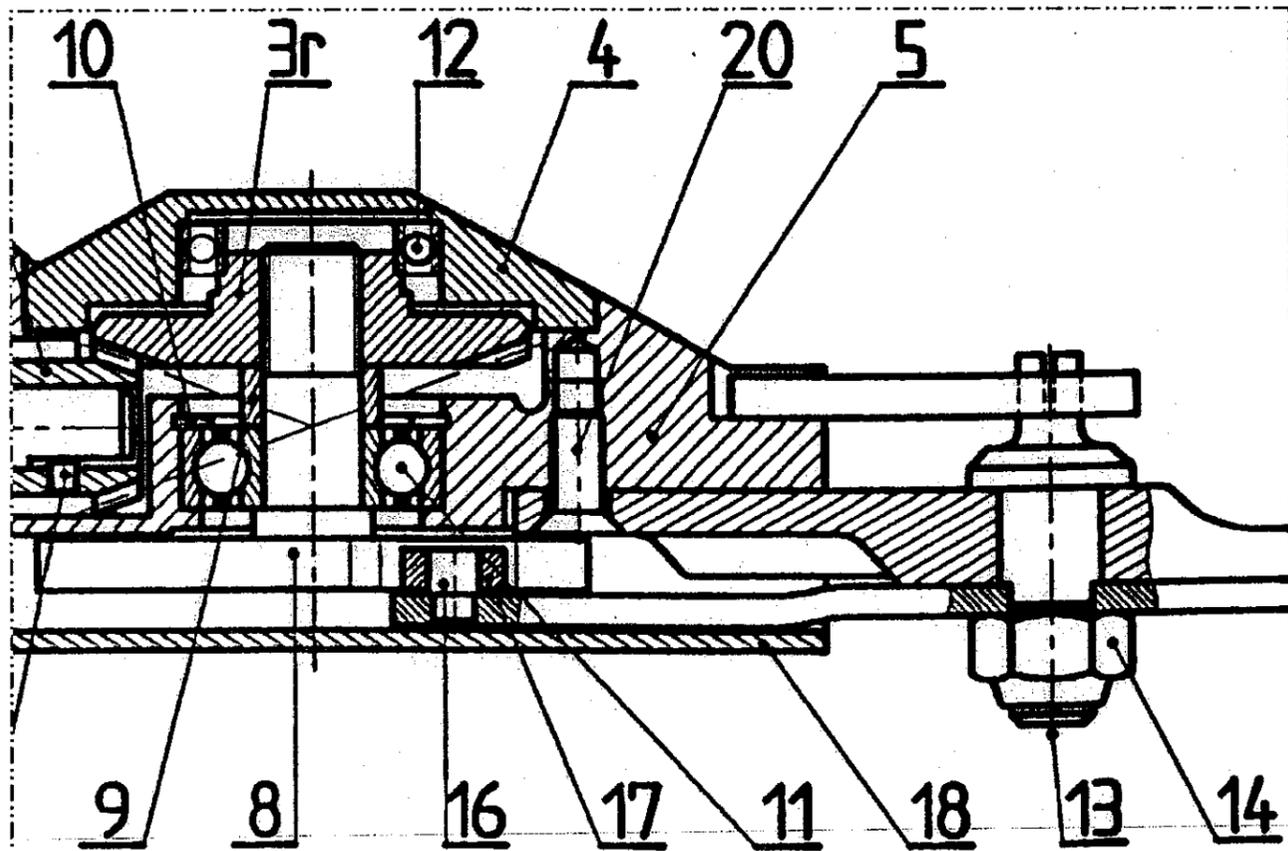
Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT11/21

CORRIGÉ

Question 7

En vous aidant cet agrandissement du plan d'ensemble et du plan d'ensemble DT4/21, Enoncer les pièces, les formes de ces pièces qui arrêtent en translation le roulement 11.

Note: /4



Bague intérieure : - Face de l'entretoise 9
 - Epaulement de l'axe 8 } 1pt par
 bonne
 Bague extérieure : - Circlips 10
 - Epaulement du carter 5 } réponse

Question 8

Citer les pièces que nous devons obligatoirement retirées, afin de démonter le roulement 11 dans de bonnes conditions.

Note: /4

Liste des pièces : { 3r, 4, 8, 9, 10, 12, 18, 19, 21 }
 (-0,5 par mauvaise réponse)

Total Page : /8

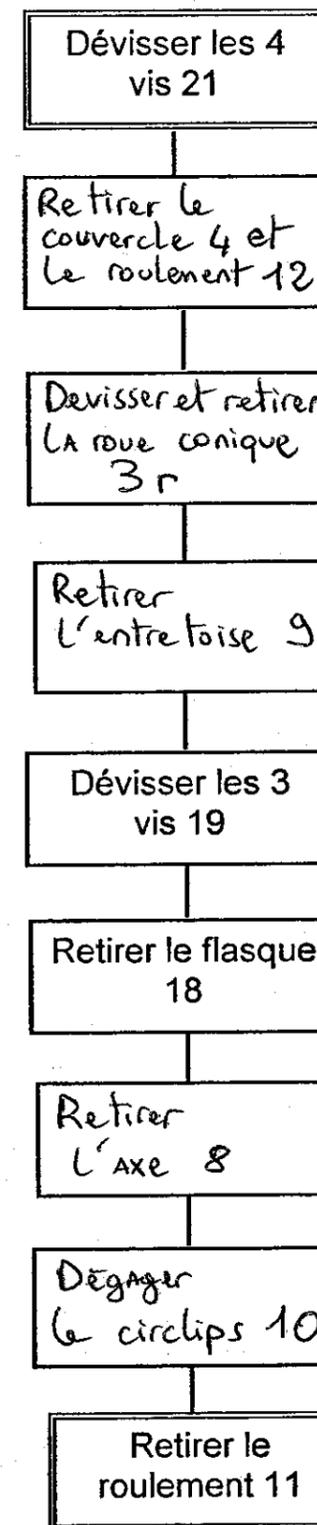
Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT12/21

CORRIGÉ

Question 9

Compléter l'organigramme suivant, donnant l'ordre chronologique de démontage du roulement 11 :

Note: /10



2pts par opération correcte

Total Page : /10

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT13/21

4-3: Etude des pignons coniques :

La transmission du mouvement du moteur à l'axe de lame 13 est réalisée avec une roue et un pignon conique 3r et 3p.

Question 10

Calculer les caractéristiques de ces deux engrenages, en vous aidant de la fiche Engrenages Coniques (DT19/21 et DT20/21) et de la nomenclature du dessin d'ensemble (document DT5/21) :

Note: / 8

10,5 par bonne réponse

		Roue 3r	Pignon 3p
Module	<i>m</i>	1	1
Nombre de dents (mm)	<i>Z</i>	45	15
Largeur de la denture (mm)	<i>b</i>	5	5
Diamètre primitif (mm)	<i>d</i>	45	15
Angle primitif (degrés)	δ	70°	20°
Saillie (mm)	<i>ha</i>	1	1
Creux (mm)	<i>hf</i>	1,25	1,25
Hauteur de la dent (mm)	<i>h</i>	2,25	2,25
Diamètre de tête (mm)	<i>da</i>	45,7	16,9
Diamètre de pied (mm)	<i>df</i>	44,1	12,7

Pour réaliser les calculs, nous prendrons :

Pour la roue : $\cos \delta = 0,34$ et $\sin \delta = 0,94$

Et pour le pignon : $\cos \delta = 0,94$ et $\sin \delta = 0,34$

Et nous prendront aussi comme coefficient *k* pour la calcul de largeur de la denture : *k* = 5.

4-4:

Question 11

Donner la désignation de la pièce 15 et Cocher la ou les cases qui correspondent à son rôle.

Note: / 3

Désignation de la pièce 15 : Ressort à spirale de rappel.....) 1pt

Rôles :

- sert à garder les lames du sécateur fermées.
- sert à garder les lames du sécateur ouvertes.
- sert à maintenir le contact du galet sur la came.
- sert à exercer l'effort pour la coupe.
- sert à régler le jeu des engrenages coniques.

1pt par bonne réponse

Total Page : / 11

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT14/21

5 : TRAVAIL GRAPHIQUE :

Question 12

Sur le document DT21/21, Compléter le dessin de la pièce 13 « Axe Lame » par :

A l'échelle 2 : 1

- Vue de Face,
- Vue de Gauche,
- Vue en Coupe B-B.

Les formes cachées ne seront pas représentées.

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT15/21

SCHEMAS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES (Extrait du G.D.I. ©)

NATURE DES COURANTS, CONDUCTEURS

Courant Continu (2 variantes)		Faisceau des trois conducteurs		Mise à la terre		Bornier	
Courant ondulé ou redressé		Représentation unifilaire		Mise à la masse		Barette de connexion fermée	
Courant alternatif		n Conducteurs		Terre de protection		Fiche mâle	
Fréquences basses		Conducteur sous écran		Equipotentialité		Prise femelle	
Fréquences moyennes							
Fréquences hautes							
Courant alternatif triphasé 50Hz		Conducteur dans un câble		Dérivation		Fiche et prise associés	
Conducteurs torsadés		Paire coaxiale		Double dérivation		Connecteur mâle-mâle	
Conducteur flexible		Fibre optique		Borne de raccordement		Connecteur avec fiche de dérivation	

ORGANES ELECTRIQUES

Variabilité extrinsèque		Impédance		Élément chauffant		Condensateur	
Variabilité extrinsèque non linéaire		Résistance		Thermistance		Condensateur polarisé	
Ajustabilité prédéterminée		Résistance non réactive		Inductance Bobine		Condensateur de traversée	
Variabilité extrinsèque continue		Varistance		Inductance à noyau magnétique		Condensateur variable	
Variabilité intrinsèque		Résistance potentiométrique fixe		Inductance variable par contact mobile		Couple thermo-électrique	
Résistance à variabilité extrinsèque		Résistance potentiométrique		Perte de ferrite sur un conducteur		Electrode	

CONVERTISSEURS

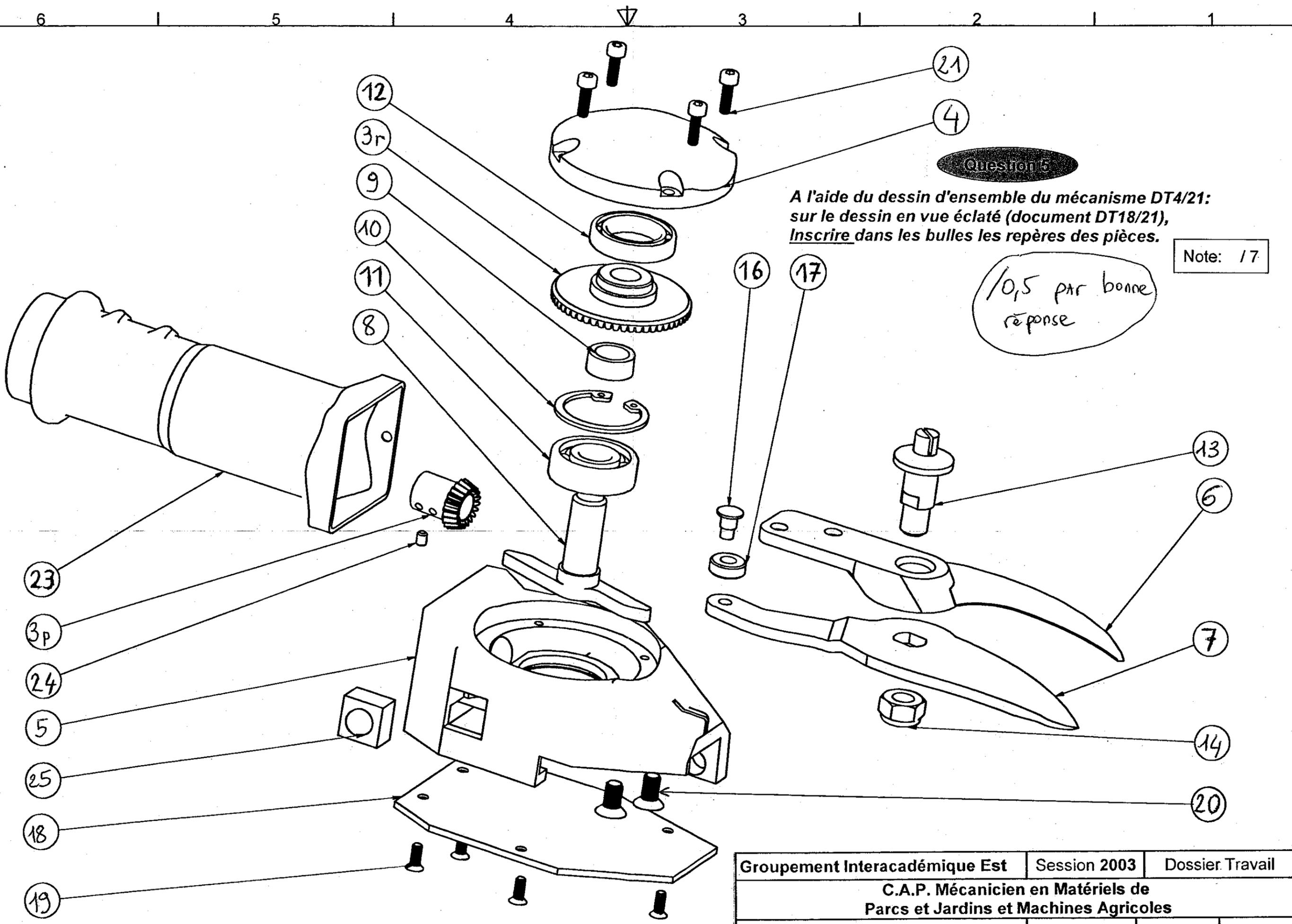
Redresseur		Onduleur		Redresseur en couplage (pont)		Redresseur/onduleur	
------------	--	----------	--	-------------------------------	--	---------------------	--

SEMICONDUCTEURS - CRISTAUX PIEZOELECTRIQUES

Diode		Diode utilisant l'effet de la température		Diode Tunnel		Diode à effet de claquage	
Diode électroluminescente		Diode à capacité variable		Diode Zener		Diode uni tunnel	
Diode symétrique Diac		Thyristor triode symétrique		Thyristor triode passant en inverse		Transistor NPN collecteur relié à l'enveloppe	
Thyristor Diode bloqué en inverse		Thyristor triode bloqué en inverse Gâchette N		Thyristor triode passant en inverse gâchette N		Transistor NPN	
Thyristor Diode passant en inverse		Thyristor triode bloqué en inverse Gâchette P		Thyristor triode passant en inverse gâchette P		Transistor à jonction unique base P	
Thyristor triode		Thyristor triode blocable avec gâchette		Transistor PNP		Transistor à jonction unique base N	
Transistor NPN Base polarisée		Transistor à effet de champ Type P		Photorésistance		Cristal piézoélectrique	
Transistor PNIP connexion à région intrinsèque		Transistor à effet de champ grille isolée		Photodiode		Amplificateur opérationnel	
Transistor PNIN connexion à région intrinsèque		Générateur Hall 4 connexions		Photovoltaïque		Couple optoélectronique	
Transistor à effet de champ Type N		Magnéto-résistance		Phototransistor PNP			

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT16/21

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT17/21



Question 5

A l'aide du dessin d'ensemble du mécanisme DT4/21:
 sur le dessin en vue éclaté (document DT18/21),
 Inscire dans les bulles les repères des pièces.

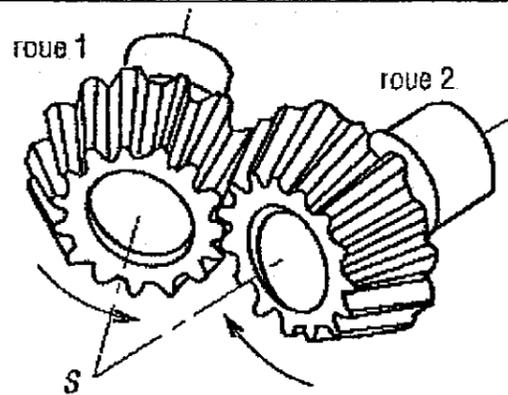
Note: 17

10,5 par bonne
 réponse

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles		
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4 DT18/21

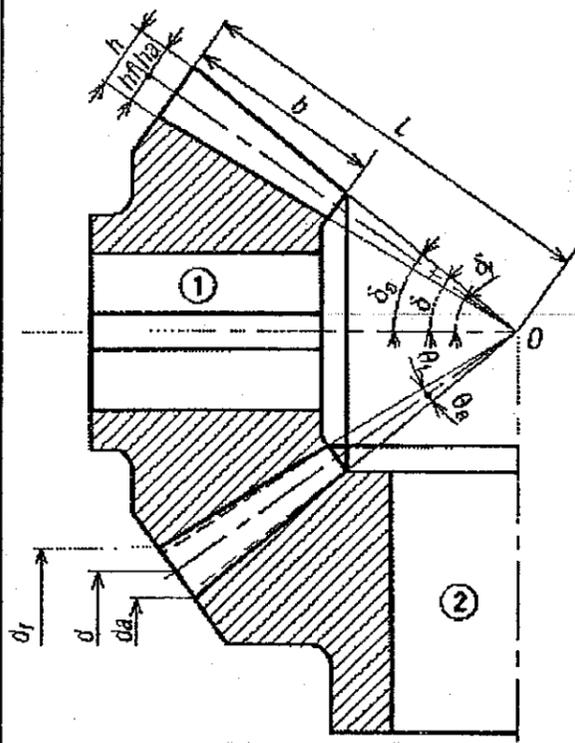
Fiche Engrenages Coniques

Utiliser pour transmettre le mouvement entre deux arbres non parallèles dont les axes sont concourants (les axes à 90° étant les plus fréquents).



Les surfaces primitives ne sont plus des cylindres mais des cônes. Les cônes sont tangents et leur sommet commun est le point S (intersection des axes de rotation).

Caractéristiques



Module: m

Nombres de dents: Z (fonction des vitesses angulaires: $\omega_a / \omega_b = n_a / n_b = Z_b / Z_a$)

Largeur de la denture: $b = k m$ (k compris entre 4 et 6)

Pas primitif: $p = \pi \cdot m$

Diamètre primitif: $d = m Z$

Angle primitif: δ

Saillie: $h_a = m$

Creux: $h_f = 1,25 m$

Hauteur de la dent: $h = 2,25 m$

Diamètre de tête: $d_a = d + 2 \cdot m \cdot \cos \delta$

Diamètre de pied: $d_f = d - 2,5 \cdot m \cdot \cos \delta$

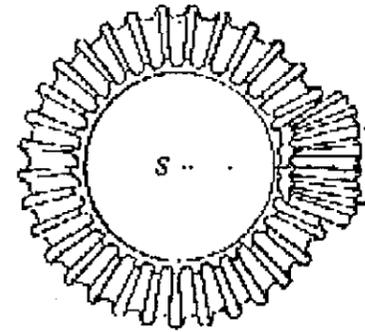
Angle de saillie θ_a : $\tan \theta_a = 2 \cdot m \cdot \sin \delta / d$

Angle de creux θ_f : $\tan \theta_f = 2,5 \cdot m \cdot \sin \delta / d$

Angle de tête: $\delta_a = \delta + \theta_a$

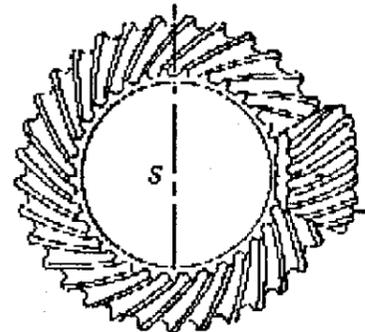
Angle de pied: $\delta_f = \delta - \theta_f$

Longueur génératrice primitive: $L = d / (2 \sin \delta)$



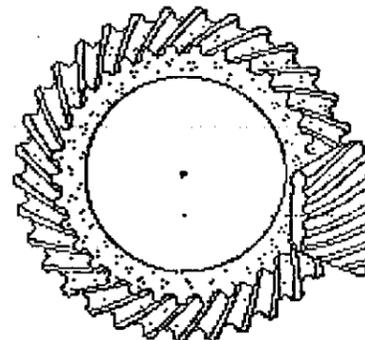
Engrenages coniques à dentures droite

Les plus simples, même problèmes que les engrenages à dentures droite aux vitesses élevées (bruits de fonctionnement, fortes pressions sur les dents,....).



Engrenages coniques à denture hélicoïdale ou spirale

Permettent de diminuer les bruits aux grandes vitesses et assurent une meilleure progressivité de la transmission. L'angle de pression usuel pour une denture droite est de 20° ou 14°30', il est de 35° pour une denture hélicoïdale.



Engrenages hypoïdes

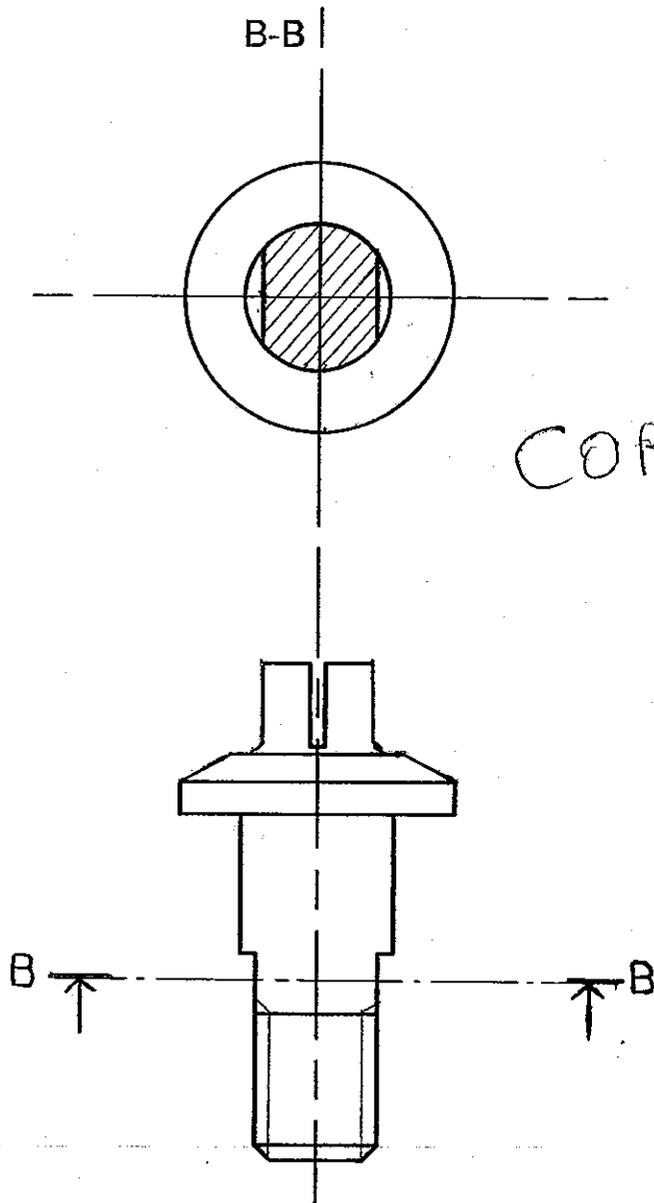
Ils sont à mi-chemin entre les engrenages coniques et les engrenages roue et vis. Les axes des roues sont orthogonaux mais non concourants, les surfaces primitives ne sont plus des cônes mais des hyperboloïdes (forme d'hyperbole). Le glissement ou le frottement entre les dents est important.

Les engrenages coniques créent une poussée axiale qui doit être maîtrisée aux moyens de butée ou d'épaulement.

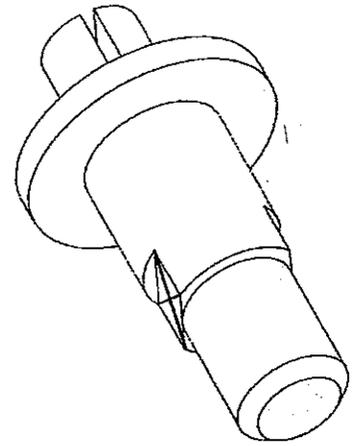
La roue et le pignon forme un ensemble indissociable (ils ont le même module, sommet commun,..). Attention lors du remplacement d'un des éléments.

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT19/21

Groupement Interacadémique Est	Session 2003	Dossier Travail	
C.A.P. Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins et Machines Agricoles			
Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme	Durée : 3h00	Coef. : 4	DT20/21



CORRIGÉ



Echelle : 2 : 1

Question 12

Compléter le dessin de la pièce 13 « Axe Lame » par :

A l'échelle 2 : 1

Note: / 26

- Vue de Face,
- Vue de Gauche,
- Vue en Coupe B-B.

Les formes cachées ne seront pas représentées.

Groupement Interacadémique Est

Session 2003

Dossier Travail

C.A.P. Mécanicien en Matériels de
Parcs et Jardins et Machines Agricoles

Epreuve : EP1- Etude de Mécanisme

Durée : 3h00

Coef. : 4

DT21/21