

Corrigé devoir univers techno

Cours 1

p.405 #2

DIMENSION	INTERVALLE DE VALEUR PERMISE
$40 \pm 1$	<u>De 39 mm à 41 mm</u>
$20 \pm 0,1$	<u>De 19,9 mm à 20,1 mm</u>
$50^{+1}_{-2}$	<u>De 48 mm à 51 mm</u>
$\emptyset 30^{+1}_{-0}$	<u>De 30 mm à 31 mm</u>
$30^{+0}_{-1}$	<u>De 29 mm à 30 mm</u>

b)

Cela signifierait que le diamètre du trou pourrait être de 29 mm. Or, le diamètre de la vis peut aller jusqu'à 30 mm. Il y a donc un risque que la vis ne puisse s'imbriquer dans l'écrou.

#5

a)

- 1) On voit la totalité des pièces utilisées pour la fabrication de l'objet.
- 2) On voit la façon dont les pièces sont assemblées.

b) Dessin d'ensemble vue éclatée

c)

Si l'objet technique est complexe, le dessin peut être très chargé et difficile à interpréter.

p.427

#1 A

#3 C

#4 a) Annie

b)

L'élève	La réponse
Jessika	<i>Il y a des lignes communes aux pièces.</i>
Alex	<i>La disposition des pièces engendre une perte de matériau importante.</i>

p.432

#1 a) A

b) D

#2 B

Cours 2

p.412

#1

- a) Cisaillement
- b) Torsion
- c) Torsion
- d) Traction
- e) Flexion
- f) Compression

#2 De haut en bas : 1-7-8-9-4-2-6-3-5

#4

- a) Rigide et dur
- b) Ductile et flexible
- c) Ductile, flexible et tenace
- d) Flexible, élastique et tenace
- e) Dur, résilient et rigide
- f) Flexible et tenace

#6

## Zinc, fonte, acier inoxydable, pyrex et céramique.

#7

a) La trempe, le revenu et le recuit.

b)

Pour en modifier les propriétés mécaniques, par exemple pour en augmenter la dureté.

c)

La température de chauffage, la durée pendant laquelle on maintient cette température et la vitesse de refroidissement.

On doit lui faire subir un recuit.

d)

p.419

#1 B

#4

- a) Matériaux composites
- b) Céramiques
- c) Thermoplastiques
- d) Thermodurcissable

#7

a)

La porcelaine dure est une céramique, car elle est fabriquée à partir de minéraux broyés, mélangés et portés à haute température.

b)

Plusieurs réponses possibles. Ex. : Les céramiques sont résistantes à la corrosion et aux agressions chimiques. Ces propriétés sont importantes, car un évier sera soumis à de l'humidité intense et à des produits acides et basiques qui abîmeraient d'autres types de matériaux, comme les métaux.

c)

Il faudrait broyer les matériaux en gravats de différentes grosseurs, puis s'en servir pour le remblayage des routes ou comme renforts dans la fabrication de matériaux composites.

#8

- a) Matériaux composite
- b) Matrice= époxy Renfort = cristaux de quartz
- c) Dureté
- d)

Non, car la résine est un thermodurcissable, donc une substance infusible (elle se décompose avant de fondre).

e)

Le recyclage devrait être semblable à celui des céramiques, c'est-à-dire :

- broyer le matériau pour obtenir des gravats de différentes grosseurs ;
- se servir des gravats pour le remblayage des routes ou comme renforts dans la fabrication d'autres matériaux composites.

#9 F-V-V-F-F

p.432

#3 C

#4 D

#5 D

#6 B

#7 A

#8 a)D b) C

#10 A,D,F,G,H,J,K

#14

Il s'agit d'un matériau composite, car c'est un mélange hétérogène de deux matériaux complémentaires dont les propriétés de l'un compensent les faiblesses de l'autre.

p.445

#1

a) Directe, indémontable, partielle élastique

Translation et glissière

DEGRÉS DE LIBERTÉ STE		
	T	R
x	0	0
y	0	0
z	✓	0

b) Directe démontable complète rigide

Aucun et encastrement

DEGRÉS DE LIBERTÉ STE		
	T	R
x	0	0
y	0	0
z	0	0

c) Directe indémontable partielle rigide

Sphérique rotule

### DEGRÉS DE LIBERTÉ STE

	T	R
x	0	✓
y	0	✓
z	0	✓

#2

- a) D
- b) B
- c) A
- d) C

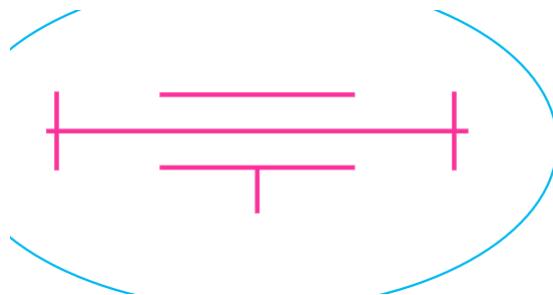
#3

LIAISON ENTRE LA MANIVELLE ET LA PÉDALE		
Directe	ou	indirecte
Démontable	ou	indémontable
Complète	ou	partielle
Élastique	ou	rigide



LIAISON ENTRE LA MANIVELLE ET L'AXE DU PÉDALIER		
Directe	ou	indirecte
Démontable	ou	indémontable
Complète	ou	partielle
Élastique	ou	rigide

#4



Guidage en rotation

Liaison pivot

#6

a)

Elles sont crantées pour augmenter l'adhérence entre elles et les semelles des souliers du cycliste. De cette façon, ses pieds ne glisseront pas lorsqu'il appliquera de grandes forces sur les pédales.

b)

Ils servent à réduire le plus possible le frottement entre l'axe du pédalier et le tube du cadre pour que la rotation du pédalier soit la plus fluide possible et qu'il y ait le moins de perte d'énergie possible.

#7

	T	R
x	0	✓
y	0	0
z	0	0

#8

Parce que l'adhérence entre le caoutchouc des pneus et l'asphalte diminue par temps froid. Il y a donc un plus grand risque de glisser, même s'il n'y a pas de glace.

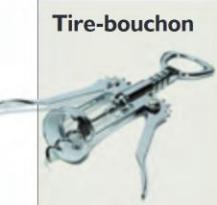
#9

Il y a un seul degré de liberté et il est en rotation. Même s'il y a un mouvement de translation, ce dernier n'est pas **indépendant** (la seule façon de « translater » l'écrou, c'est de le faire tourner sur le boulon).

## Cours 4

p.452

#1

<b>Tire-bouchon</b> 	<u>Transformation</u> _____	<u>Réversible</u> _____	<u>Pignon et crémaillère</u> _____	<u>Les dents empêchent les roues de glisser lorsqu'on pousse sur les leviers pour déboucher une bouteille.</u> _____
<b>Alternateur de voiture</b> 	<u>Transmission</u> _____	<u>Réversible</u> _____	<u>Poulies et courroie</u> _____	<u>Le mouvement est transmissible à distance grâce à la courroie.</u> _____
<b>Collier de serrage</b> 	<u>Transformation</u> _____	<u>Irréversible</u> _____	<u>Vis sans fin et crémaillère</u> _____	<u>L'irréversibilité du mécanisme empêche le collier de se desserrer.</u> _____
<b>Perceuse manuelle</b> 	<u>Transmission</u> _____	<u>Réversible</u> _____	<u>Roues dentées</u> _____	<u>Permet une augmentation de la vitesse de l'organe mené (la mèche) par rapport à l'organe moteur (la manivelle).</u> _____

#3 Dans l'ordre 2-3-1

#5 a) B

b)

D'un mécanisme de transmission, car la rotation d'un bras entraîne la rotation de l'autre.

Les mouvements initial et final sont de même nature.

#6 C

#8

1) La précision. Un tour de vis engendre une petite ouverture des bras. On peut donc contrôler précisément l'ouverture.

2) L'irréversibilité. Une fois que la bonne ouverture est obtenue, elle ne se « dérègle » pas, même si on accroche les bras par inadvertance.

Cours 7

p.458

#1 D

#2 B

#3 a) B

b)A

#4 B

#5 La roue 2 : 500 tours/min    roue 3 : 320 tours/min

#6 a) 16 tours/min

b)B

p.462

#1 C

#2 B

#3 A

#4 C

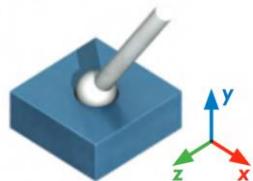
#5 A

#6 C

#7 B

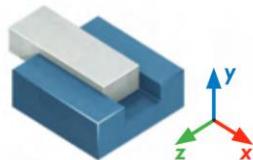
#8

a)



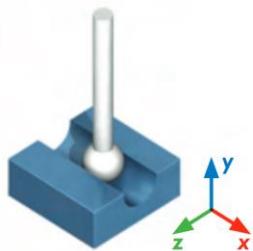
	T	R
x	0	✓
y	0	✓
z	0	✓

b)



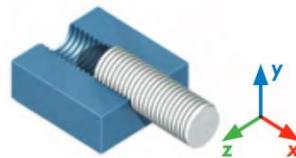
	T	R
x	✓	0
y	0	0
z	0	0

c)



	T	R
x	✓	✓
y	0	✓
z	0	✓

d)



	T	R
x	0	✓
y	0	0
z	0	0

#10

### LIAISON ENTRE LES PIÈCES 31 ET 32

Directe	ou	indirecte
Démontable	ou	indémontable
Complète	ou	partielle
Élastique	ou	rigide

#11 C

#12 Fonction de guidage

#13 numéro 13 nom : vis

#14

D'une transmission du mouvement, car une rotation de la clé 1 engendre une rotation du pivot

a) de corde 12. Le mouvement n'a pas changé de nature.

b)

La vis de réglage 5 et la roue dentée 9.

c)

1. L'irréversibilité : une fois la corde tendue, le mécanisme la maintiendra dans cette position.  
Même si la tension s'effectue sur la roue, cela ne fera pas bouger la vis.

---
2. La sensibilité : puisque ce type de mécanisme engendre une réduction de vitesse, il est possible d'avoir des petites rotations du pivot et des rotations plus grandes de la clé, ce qui augmenterait la sensibilité et la précision de l'accordage.

---

#15 24,4 tours

#16

	T	R
x	0	0
y	0	✓
z	0	0