

**SUJET**  
**Mention Complémentaire Réalisation de Circuits**  
**Oléohydrauliques et Pneumatiques**

**E1-Analyse et Mécanique appliquée**

Ce dossier comporte 9 pages, numérotées de 1/9 à 9/9.  
 Assurez vous que cet exemplaire est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au chef de salle.  
 L'usage de la calculatrice est autorisé.

**DOSSIER TRAVAIL**

Page 2/9 :

Q1
6

Page 3/9 :

Q2	Q3	Q4
1,5	1	1

Page 4/9 :

Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	1	1	1	1	1

Page 5/9 :

Q11	Q12	Q13
0,5	2	2

Page 6/9 :

Q14
3

Page 7/9 :

Q15	Q16	Q17
2	1	5

Page 8/9 :

Q18
4

Page 9/9 :

Q19	Q20
2,5	2,5

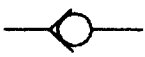
NOTE
40

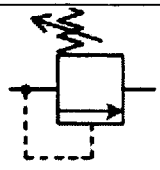
	Session <b>2008</b>	Facultatif : code		
Examen et spécialité <b>MC Réalisation de circuits oléohydrauliques et pneumatiques</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>E1 Analyse et mécanique appliquée</b>				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>2H00</b>	Coefficient <b>2</b>	N° de page / total <b>DT 1/9</b>

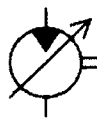
## SUJET

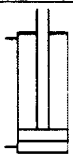
### 1. Partie Hydraulique

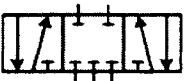
Q1. Décodez les éléments hydrauliques du bloc de commande ci-dessous en entourant la bonne réponse :

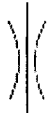
	Clapet de non retour	Distributeur	Réservoir	Limiteur de pression
---	----------------------	--------------	-----------	----------------------

	Clapet de non retour	Distributeur	Réservoir	Limiteur de pression
---	----------------------	--------------	-----------	----------------------

	Pompe hydraulique à 1 sens de flux à cylindrée variable	Pompe hydraulique à 2 sens de flux à cylindrée variable	Pompe hydraulique à 1 sens de flux à cylindrée non variable	Pompe hydraulique à 2 sens de flux à cylindrée non variable
--	---	---	---	---

	Vérin simple effet	Vérin double effet
---	--------------------	--------------------

	Distributeur 5/3	Distributeur 3/5	Distributeur 2/2	Distributeur 3/3
---	------------------	------------------	------------------	------------------

	Réducteur de débit réglable	Réducteur de débit non réglable
---	-----------------------------	---------------------------------

# SUJET

## 2. Partie Cinématique

Q.2 En vous aidant des documents 1 à 5 du dossier ressources (pages DR4 à DR6), complétez le repère des pièces sur le schéma cinématique, Figure 1, ci-dessous.

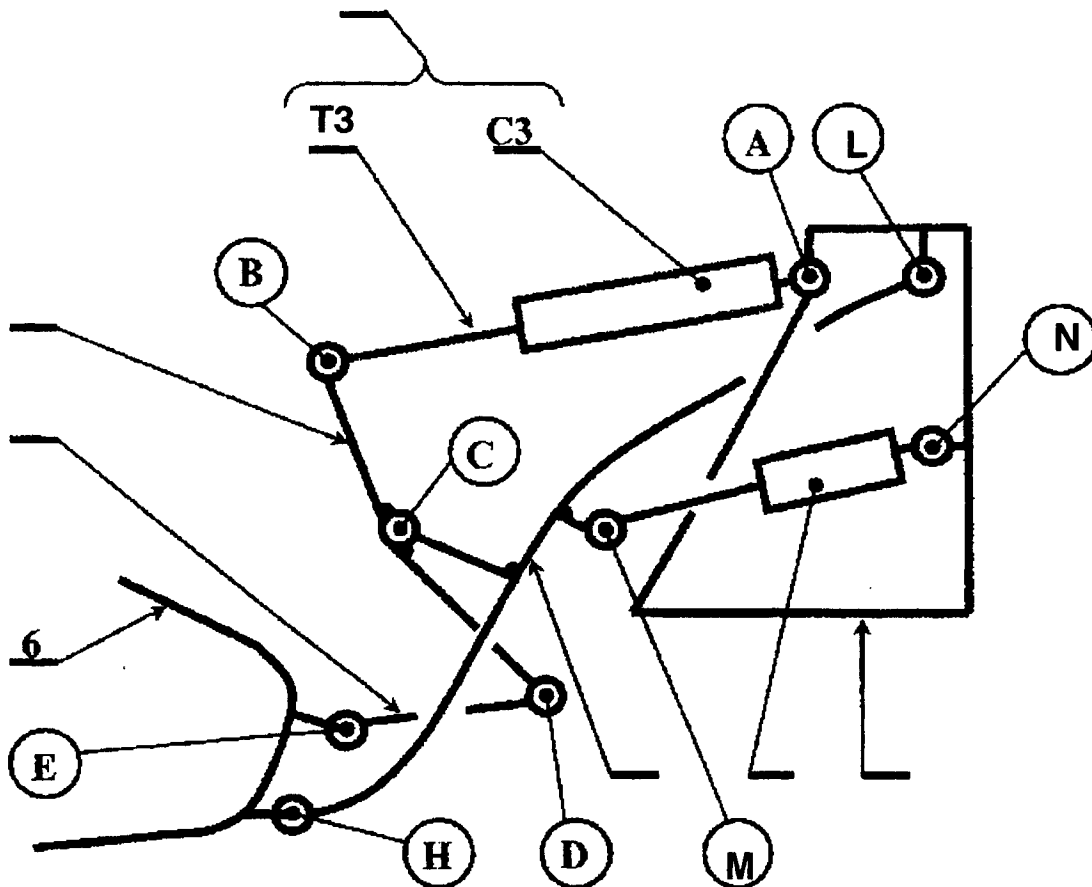


Figure 1

### Etude des mouvements et des trajectoires

Q.3 Quel est le mouvement de 2/1 ? (Entourez la bonne réponse)

Rotation  
de centre D

Rotation  
de centre C

Rotation  
de centre B

Translation  
rectiligne

Q.4 Tracez en rouge sur le schéma figure 1, la trajectoire du point B dans le mouvement de 2/1. (TB2/1)

## **SUJET**

**Q.5** Quel est le mouvement de 3/0 ? (Entourez la bonne réponse)

Rotation  
de centre A

Rotation  
de centre C

Rotation  
de centre B

Translation  
rectiligne

**Q.6** Tracez en bleu sur le schéma figure 1, la trajectoire du point B dans le mouvement de 3/0. (TB3/0)

**Q.7** Quel est le mouvement de T3/C3 ? (Entourez la bonne réponse)

Rotation  
de centre A

Rotation  
de centre C

Rotation  
de centre B

Translation  
rectiligne

**Q.8** Tracez en vert sur le schéma figure 1, la trajectoire du point B dans le mouvement de T3/C3. (TBT3/C3)

**Q.9** Quel est le mouvement de 6/1 ? (Entourez la bonne réponse)

Rotation  
de centre H

Rotation  
de centre E

Rotation  
de centre D

Translation  
rectiligne

**Q.10** Quel est le mouvement de 6/4 ? (Entourez la bonne réponse)

Rotation  
de centre H

Rotation  
de centre E

Rotation  
de centre D

Translation  
rectiligne

# SUJET

## 3. Etude Statique

L'objectif de cette étude est de déterminer la pression d'alimentation du vérin 3, connaissant l'effort exercé sur le godet 6. (Documents 3, 4 et 5 pages DR5 et DR6 du dossier ressources)

On se place dans la phase où le godet pousse la terre avant de charger.

On isole la bielle 4.

	<p><b>Q11.</b> Le poids de la pièce 4 est négligé. A combien de forces est-elle soumise ?</p>
--	---



**Q12.** A quelles conditions, une pièce soumise à 2 forces est-elle en équilibre ?

---

---

---

**Q13.** L'application du Principe Fondamental de la Statique permet de déterminer la droite support des 2 forces. Complétez ainsi le tableau bilan ci-dessous. (Mettre un « ? » lorsque la donnée est inconnue)

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
 E <sub>6/4</sub>				
 D <sub>2/4</sub>				

# SUJET

On isole le Godet 6.

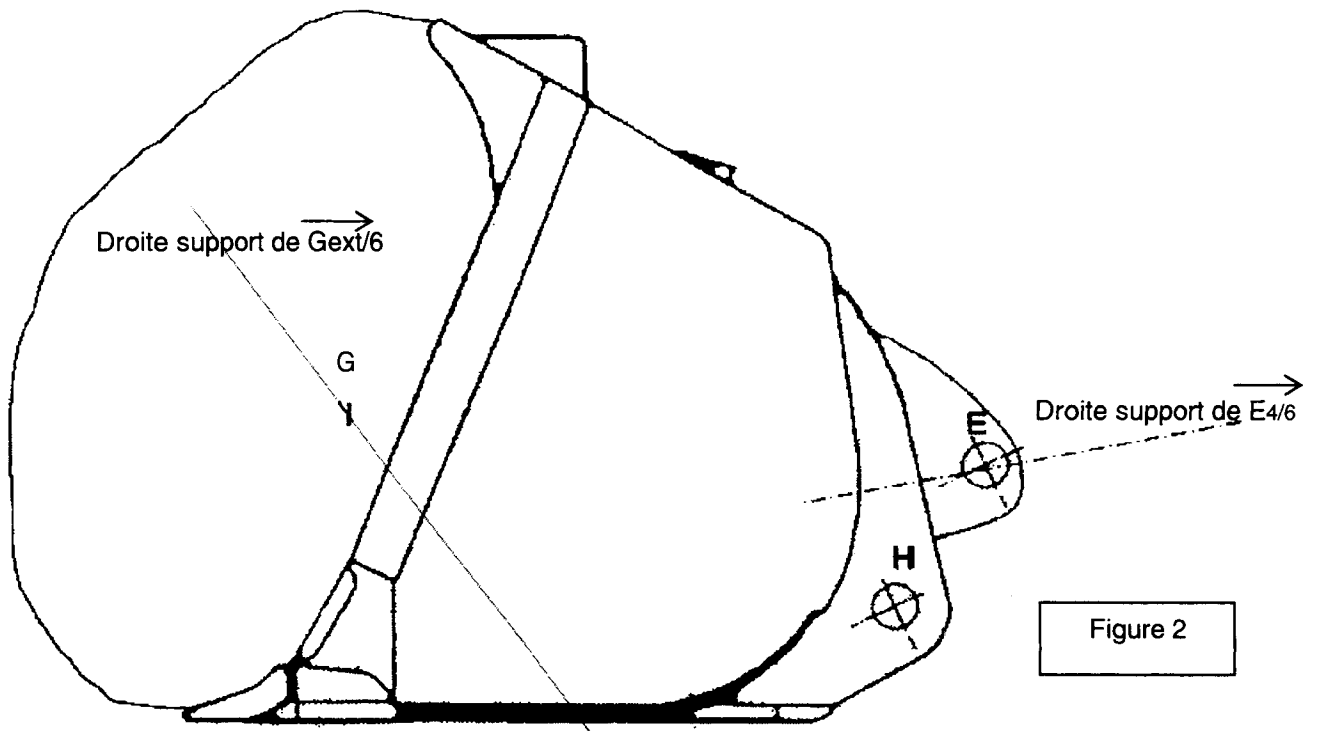


Figure 2

Dynamique des forces :

Echelle 10 mm pour 100daN

Figure 3

Le godet 6 est soumis à 3 forces.

Q14. A quelles conditions une pièce soumise à 3 forces est-elle en équilibre ?

---

---

---

---

## SUJET

La force  $\vec{G}_{ext/6}$  correspond à la combinaison d'un effort exercé par la terre à soulever et du poids du godet.

**Q15.** Complétez le tableau ci-dessous (mettre un « ? » lorsque la donnée est inconnue)

Forces	Point d'application	Droite support	Sens	Intensité
$\vec{G}_{ext/6}$	G			500daN
	E			
	H			

**Q16.** Sur le dessin figure 2, tracez la droite support de l'effort  $\vec{H}_{1/6}$ .

**Q17.** Sur le dessin figure 3, tracez le dynamique des forces, et déterminez ainsi les intensités de  $H_{1/6}$  et de  $E_{2/6}$ .

Résultats :

	Sens	Relativité sur le dessin original	Intensité en daN
$H_{1/6}$			
$E_{2/6}$			

# SUJET

**On isole le Bras 2.**

Pour que le bras 2 soit en équilibre, il faut que les moments en B et en D soient égaux, soit :

$$\overrightarrow{M_{D,D4/2}} = \overrightarrow{M_{B,B3/2}}$$

On donne la relation :

$$M_{D,D4/2} = D4/2 \times 680$$

mm.daN

daN

mm

Pour la suite des calculs, on prendra  $D4/2 = 1350\text{daN}$ .

**Q18.** Déterminez par le calcul, à l'aide des indications ci-dessus, la valeur de  $B3/2$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

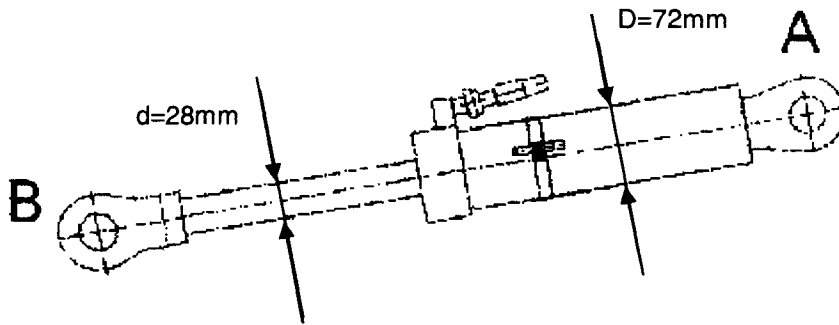
---

---



# SUJET

On isole le Vérin 3.



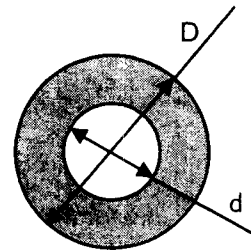
L'objectif est de calculer l'effort en tirant.

On donne les relations suivantes :

$$F = P \times S$$

Callouts: F (N), P (MPa), S (mm<sup>2</sup>)

Surface d'une couronne :  $S = \pi \times (D^2 - d^2) / 4$



**Q19.** Calculez la surface S en mm<sup>2</sup> sur laquelle agit le fluide lorsque le vérin travaille en tirant.

---

---

---

**Q20.** Calculez la pression d'alimentation nécessaire, P (MPa), pour soulever la charge, on prendra  $F = B3/2 = 1600\text{daN}$ .

---

---

---