**2 h 00**

**BTS DRB**

# Contrôle

**Note :**

**/ 20**

**NOM :**

**Prénom :**

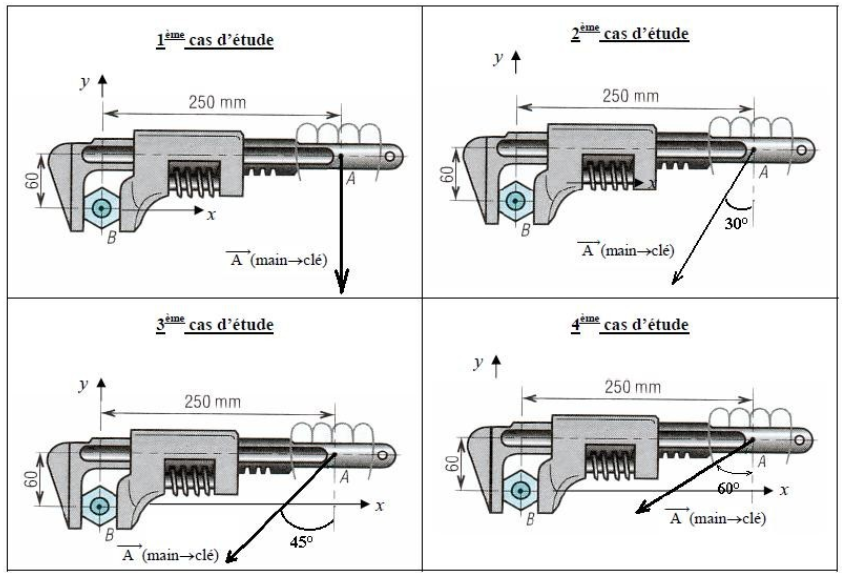
***EXERCICE 1 : CALCULS DE MOMENTS : (Répondre sur feuille de copie)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Question 1-1 : TREUIL***  Une force d’intensité 150 N est exercée sur le manche de la manivelle du treuil représenté ci-contre.  La distance entre l’axe de la poignée et l’axe de rotation est 32 cm.  ***Calculer le moment de la force par rapport à l’axe de rotation Δ.*** | | |  |
| ***Question 1-2 : BROUETTE***  Un jardinier utilise sa brouette pour transporter du la terre. Le châssis de la brouette peut tourner autour de l’axe D de la roue.  Le jardinier exerce des forces équivalentes à une force unique , verticale, dirigée vers le haut, d’intensité 500 N appliquée au point M. |  | | |
| Le poids du châssis de la brouette et du chargement de terre s’applique au point G.  ***Calculer le moment en D de***  On suppose que la somme entre le moment en D de et le moment en D de est nulle.  ***En déduire le moment en D de .***  ***En déduire la valeur du poids de terre puis de la masse de terre transportée (g = 10 m/s²).*** | | | |
| ***Question 1-3 : PIED DE BICHE***  Un ouvrier utilise un pied de biche pour arracher un clou. Au point M, il exerce une force , d’intensité 90 N, perpendiculaire au manche du pied de biche.  Le pied de biche exerce une force sur la tête du clou, perpendiculairement au pied de biche.  Le pied de biche pivote autour de l’axe de rotation D.  ***Calculer le moment de la force exercée en M par la main de l’ouvrier.***  On suppose que la somme entre le moment en D de et le moment en D de est nulle.  ***Calculer l’intensité de la force exercée en C sur la tête du clou par le pied de biche.*** | |  | |
| ***Question 1-4 : BALANCOIRE :***  ***Calculez le moment du poids de chaque enfant par rapport à l’axe de rotation (O) de la balançoire.***  ***La balançoire est-elle en équilibre ? Justifier.***  On prendra g = 10 m/s².   * m1 = 10 kg ; d1 = 0,40 m * m2 = 20 kg ; d2 = 0,20 m * m3 = 20 kg ; d3 = 0,50 m | | O | |
| **Question 1-5 : Potence de manutention :**  Un site de réparation utilise des potences de chargement pour positionner les pièces sur les machines-outils.  Leur capacité maximum de levage est de 500kg.  La portée maximum est d=8m.  ***Question 1-5-1 : Calculer le poids P. Prendre g=10m/s²***  ***Question 1-5-2 : Lorsque la charge est à l’extrémité de la potence, calculer son moment, dans le repère (X, Y).*** | |  | |

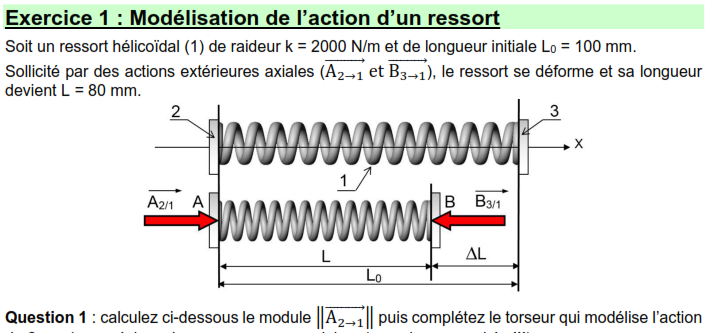
***EXERCICE 2 : PROJECTIONS FORCES : (Répondre sur ce document et sur feuille)***

***Pour chacun des 4 cas ci-dessous :***

* ***Tracer sur le schéma les composantes Ax et Ay en couleur.***
* ***Déterminer les composantes Ax et Ay si l'effort de l'utilisateur « Amain/clé» = 150 N.***
* ***Déterminer alors le moment en B de Ay***

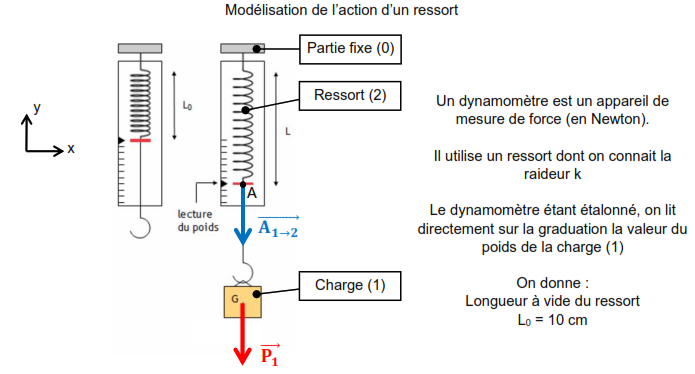


***EXERCICE 3 : Modélisation d’actions mécaniques usuelles : (Répondre sur ce document et sur feuille)***





***Q4-1 : Calculer la valeur***



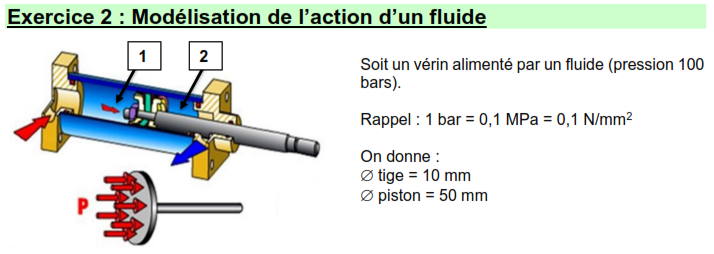
Sous l’action d’une charge (1) de masse m1 = 200 grammes, la longueur L du ressort est de 12cm.

***Q4-2 : calculer la valeur de P1***

***Q4-3 : en déduire la raideur k du ressort (2) en N/m et en N/mm.***

***Q4-4 : Si la longueur du ressort est de 10,5 cm, calculez la masse m1 (en g) de la charge (1) suspendue.***

***-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------***



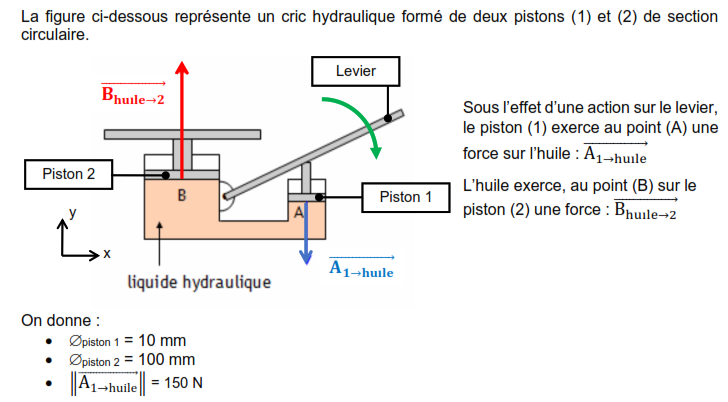
***Q4-5 : Déterminez le module de la force exercée par le fluide sur le piston du côté piston seul (côté 1).***



***Q4-6 : Déterminez le module de la force exercée par le fluide sur le piston du côté tige (côté 2).***



***-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------***



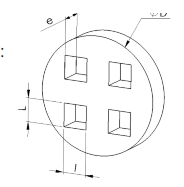
***Q4-7 : Déterminez la pression de l’huile au point A (en Pa et en bars).***

*Un liquide étant considéré comme incompressible, toute variation de pression en l’un de ses points est transmise intégralement à tous ses points. Dans notre cas : pA = pB*

***Q4-8 : Calculez le module de la force exercée par l’huile sur le piston 2***



***EXERCICE 5 : CALCULS DE MASSE : (Répondre sur feuille de copie)***

Soit une pièce dont on donne les caractéristiques géométriques en mm :

L = 5 l = 5 e = 20 D = 60

Le matériau est un acier de masse volumique ρ=7.85g/cm3.

***5-1 Calculer le volume V de la pièce (mm3 et cm3) :***

***5-2 Calculer sa masse M (g et kg) :***

***5-3 Calculer son poids P :***



***5-4 Déterminer la masse de l’objet ci-contre dont la masse volumique du matériau est de 700Kg/m3***