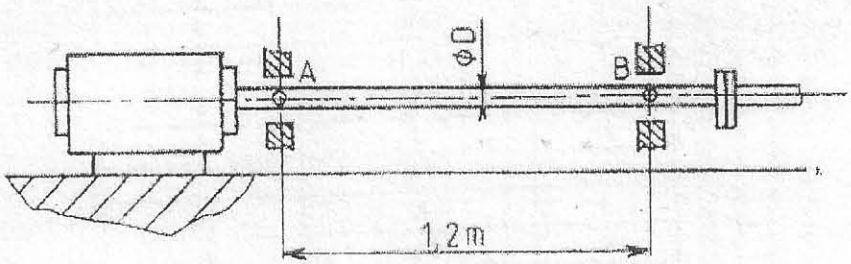
www.tousleconcours.info

UNIVERSITE DE DOUALA
**INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE**
**DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE ET PRODUCTIQUE**

**CONCOURS D'ENTREE EN LICENCE DE TECHNOLOGIE**
Session : Octobre 2010

EPREUVE DE SPECIALITE — DUREE : 03 HEURES

## EXERCICE 1 : RESISTANCE DES MATERIAUX (4 POINTS)




Un arbre AB (longueur 1,2 m) de section cylindrique constante, doit transmettre une puissance P (P=24 KW) d'un moteur électrique à un manchon d'accouplement avec une fréquence de rotation n (n=1600 tr/mn).

On admettra : Reg = Re/2 ; Re = 390 N/mm$^2$ ; s = 5.

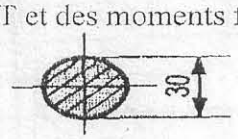
Calculer :

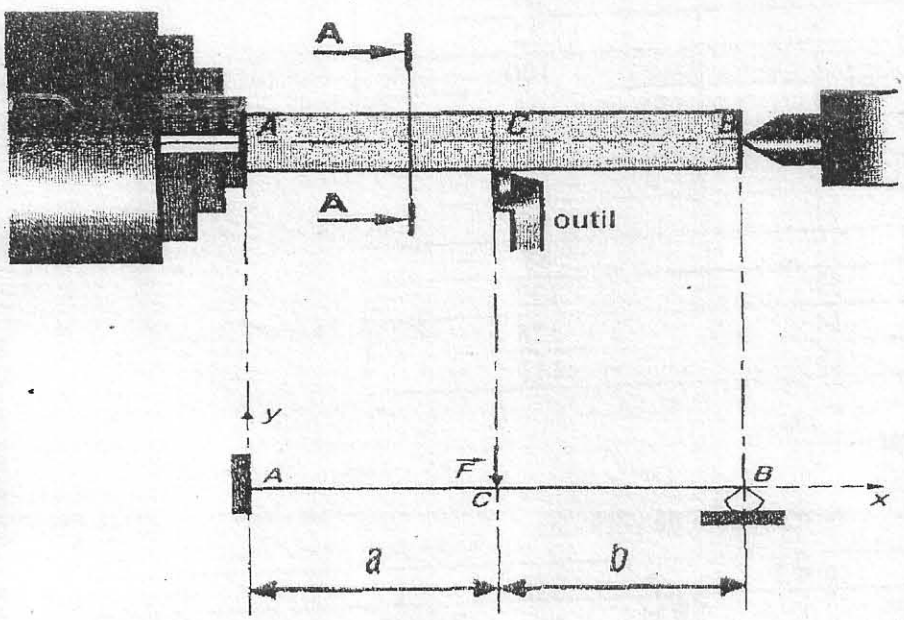
1) Le diamètre de l'arbre ; *(2 pts)*
2) L'angle de torsion unitaire entre A et B. (G = 8000 daN/mm$^2$) *(2 pts)*

## EXERCICE 2 : RESISTANCE DES MATERIAUX (8 POINTS)

Un cylindre ABC de diamètre 30 mm est usiné en tournage mixte.
F (1 200 N) schématise les efforts de coupe et de pénétration exercés par l'outil.

a) Déterminer les actions en A et B, si a = b = 150 mm. *(4 pts)*
b) En déduire les diagrammes des efforts tranchants T et des moments fléchissants M. *(4 pts)*



www.tousleconcours.info

## EXERCICE 3 : ORDONNANCEMENT (4 POINTS)

En tant que gestionnaire de projets, vous recevez les informations suivantes concernant un projet à exécuter au plus tôt.

| Activité *Activity* | Activité suivante *Next activity* | Durée (jours) *Duration* |
|---|---|---|
| A | B | 15 |
| B | C, D | 12 |
| C | E | 6 |
| D | Fin | 5 |
| E | Fin | 3 |
| F | G, H | 8 |
| G | I | 8 |
| H | J | 9 |
| I | Fin | 7 |
| J | K | 14 |
| K | Fin | 6 |

1) Que signifie exécuter les actions au plus tôt ? *(0,5 pt)*
2) Tracer le réseau PERT de ce projet ; *(1,5 pts)*
3) Quelles sont les activités du projet à suivre de près ? Donnez vos raisons ; *(1 pt)*
4) Quelle est la durée du projet ? *(1 pt)*

## EXERCICE 4 : CALCUL DES PREVISIONS (4 POINTS)

Une entreprise veut implanter la moyenne mobile comme technique de prévision pour prévoir les pannes possibles de ses machines. Elle dispose des données sur les 15 dernières périodes et vous demande de trouver la base n qui s'applique le mieux à sa situation. On essayera les bases n = 3 et n = 5 et on comparera (utiliser l'erreur relative moyenne (ERM)). Présenter les résultats sous forme de tableau et tracer sur le même graphe les données réelles et les prévisions pour les deux bases.

| **Période** *(period)* | **Nombre de pannes** *(number of breakdowns)* |
|---|---|
| 1 | 45 |
| 2 | 78 |
| 3 | 56 |
| 4 | 84 |
| 5 | 84 |
| 6 | 72 |
| 7 | 100 |
| 8 | 95 |
| 9 | 73 |
| 10 | 95 |
| 11 | 96 |
| 12 | 85 |
| 13 | 127 |
| 14 | 128 |
| 15 | 111 |

$$ER = \frac{|R \quad P|}{P} \qquad ERM = \frac{\sum ER}{N}$$

R = Réel ; P = Prévision ; N = nombre de périodes.

| Période | n = 3 | | n = 5 | |
|---|---|---|---|---|
| | Prévision | ERM | Prévision | ERM |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |