

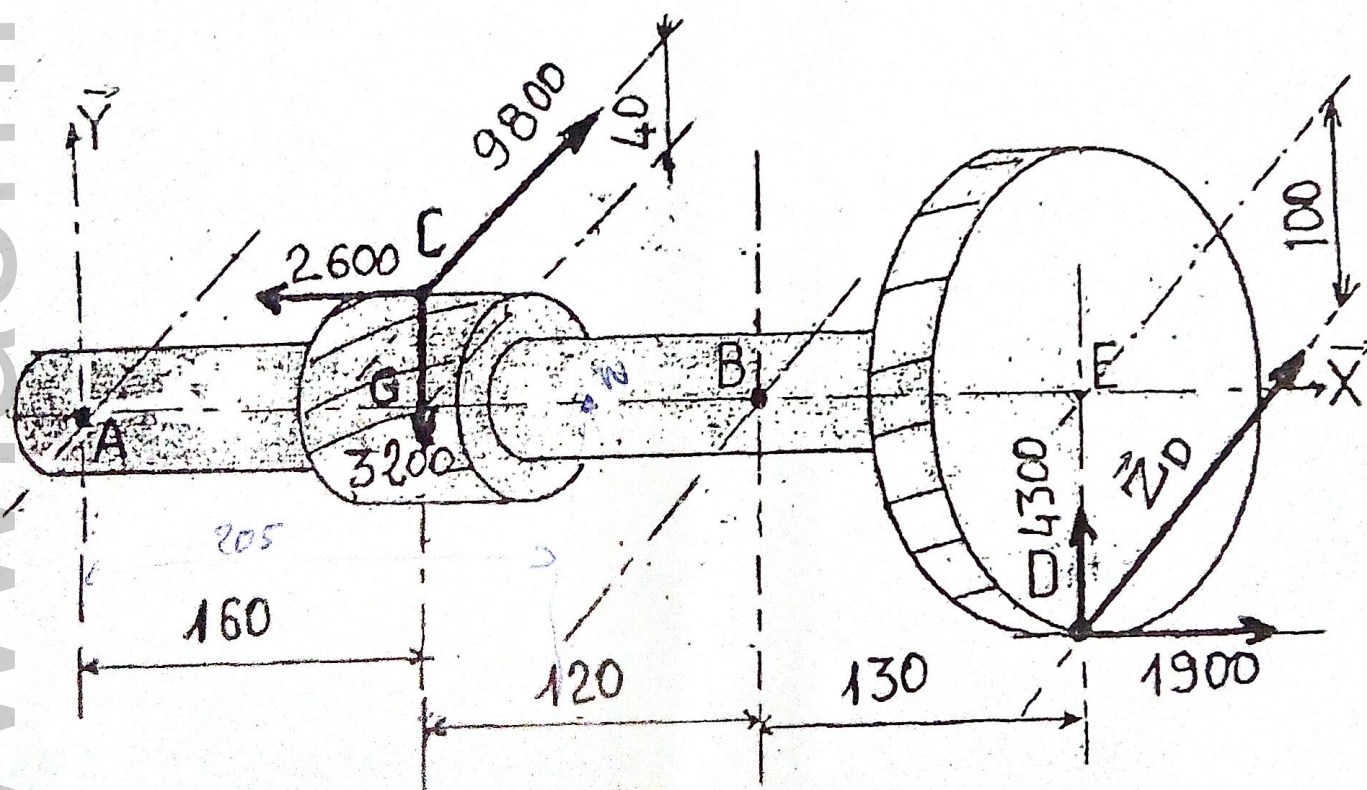
Le schéma proposé ci-dessous représente un arbre de réducteur guidé en rotation autour de son axe. Nous l'étudierons dans sa position d'équilibre telle que proposée par le schéma.

Les torseurs d'actions mécaniques sur les pignons sont définis en C, D : aussi une charge ( $\vec{q}_y = -1 \text{ daN/mm}$ ) uniformément entre les points A et E portée par l'axe  $\vec{Y}$  et une 2<sup>e</sup> charge uniformément répartie ( $\vec{q}_z = 2 \text{ daN/mm}$ ) entre les points B et E portée par  $\vec{Z}$  (positif). (Les forces  $\vec{q}_y$  et  $\vec{q}_z$  ne sont pas représentées pour ne pas surcharger le schéma).

Hypothèses: les liaisons sont parfaites et sans frottements, le poids des pièces est négligé. Toutes les forces sont données en N. La liaison en A est linéaire annulaire d'axe (A,  $\vec{X}$ ) et celle en B est une rotule de centre B.

1. D'après le schéma cinématique proposé, écrire l'expression de chaque torseur à son point d'application /2 points

2. En isolant (arbre + pignons) : déterminer: les torseurs en A, B et la composante suivant l'axe Z de l'action mécanique en D. (3 points par composante) /18 points



Durée : 2 heures

Tous les documents sont autorisés ;

Donner tous les résultats à 4 chiffres après la virgule.