

Dynamique

Les questions de cours classiques qui peuvent vous être posées en khôlle

- les définitions/propriétés/théorèmes/rerelations du cours (voir le deuxième paragraphe)
- déterminer l'expression du champ de pesanteur en un point quelconque
- démontrer l'expression de la quantité de mouvement d'un système constitué de deux sous-systèmes

Les définitions / propriétés / théorèmes / lois / relations (avec les unités) à connaître (par cœur)

- expressions vectorielles de la force gravitationnelle, du poids
- réaction normale et tangentielle exercées par un support solide (loi de Coulomb hors programme)
- énoncé du principe d'inertie, définition d'un référentiel galiléen, exemple de référentiel non galiléen
- définition d'un mouvement rectiligne uniforme
- énoncé du principe des actions réciproques
- définition mathématique du centre de gravité G d'un système de points M_k de masse m_k
- expression de la quantité de mouvement d'un système ponctuel et pour un solide
- énoncé de la loi de la quantité de mouvement pour un système ponctuel et pour un solide
- principe fondamental de la dynamique (cas d'un système fermé de masse m constante)

Les méthodes à savoir appliquer et les questions classiques à savoir traiter

- savoir appliquer la méthode de l'analyse systématique en mécanique (sans oublier d'étape : système, référentiel, bilan des forces extérieures, schéma, base de projection, expression des différents vecteurs dans la base, projection de l'expression vectorielle)
- déterminer les équations horaires dans le cas d'un mouvement uniformément accéléré (cas de la chute libre par exemple).
- déterminer l'équation de la trajectoire d'un projectile en chute libre
- prévoir le mouvement du centre de gravité d'un système fermé déformable
- déterminer l'équation différentielle vérifiée par un projectile lancée sans vitesse initiale (avec frottement fluide et poussée d'Archimède)
- savoir étudier le cas d'un mouvement circulaire (cas du pendule par exemple)

Les compétences annexes à maîtriser

- connaître les expressions du vecteur accélération en base cartésienne et en base cylindrique
- savoir déterminer l'expression de la force de rappel d'un ressort (chapitre à revoir)
- connaître les relations dans un triangle rectangle
- déterminer la projection d'un vecteur quelconque dans une base orthonormée directe
- effectuer une primitive et déterminer la constante d'intégration à l'aide des conditions initiales
- savoir résoudre une équation différentielle du premier ordre

Les erreurs classiques

- ne pas prendre le temps (ou ne pas faire l'effort) de faire un schéma
- ne pas définir clairement le système étudié
- ne pas choisir une base adaptée au problème
- prendre en compte des forces intérieures
- croire que la réaction normale à un support est toujours opposée au poids
- croire qu'un système doit être soumis à une force constante pour avoir un mouvement rectiligne uniforme