

PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 7 MARS

Mécanique newtonienne

- ⚡ Définir la poussée d'Archimède. Déterminer les équations horaires du mouvement puis la trajectoire d'un ballon de basket-ball lors d'un lancer franc. Décrire comment vérifier que l'on peut négliger les frottements de l'air.
- ⚡ Donner les expressions des frottements dans les 4 cas suivants : solides sans glissement, solides avec glissement, écoulement fluide visqueux, écoulement fluide turbulent. Prouver comment on peut déterminer le coefficient de frottement solide entre la brosse du tableau et un plan incliné en variant l'angle d'inclinaison du plan.
- ⚡ Déterminer l'équation différentielle du pendule simple. La résoudre en effectuant l'approximation des petits angles. Déterminer la longueur du pendule telle que la période des oscillations soit de 2 secondes. Dessiner le portrait de phase.
- ⚡ Déterminer le tirant d'eau d'un navire "pavé" de 400 mètres de long et 60 de large et de masse 70 000 tonnes. Déterminer la masse embarquée si le tirant d'eau est de 30 mètres. Définir puissance cinétique et puissance d'une force. Énoncer le théorème de la puissance cinétique.

Pour la semaine suivante...

- ★ Mécanique newtonienne. Approche énergétique.

PROGRAMME DE COLLES - SEMAINE DU 7 MARS

Mécanique newtonienne

- ⚡ Définir la poussée d'Archimède. Déterminer les équations horaires du mouvement puis la trajectoire d'un ballon de basket-ball lors d'un lancer franc. Décrire comment vérifier que l'on peut négliger les frottements de l'air.
- ⚡ Donner les expressions des frottements dans les 4 cas suivants : solides sans glissement, solides avec glissement, écoulement fluide visqueux, écoulement fluide turbulent. Prouver comment on peut déterminer le coefficient de frottement solide entre la brosse du tableau et un plan incliné en variant l'angle d'inclinaison du plan.
- ⚡ Déterminer l'équation différentielle du pendule simple. La résoudre en effectuant l'approximation des petits angles. Déterminer la longueur du pendule telle que la période des oscillations soit de 2 secondes. Dessiner le portrait de phase.
- ⚡ Déterminer le tirant d'eau d'un navire "pavé" de 400 mètres de long et 60 de large et de masse 70 000 tonnes. Déterminer la masse embarquée si le tirant d'eau est de 30 mètres. Définir puissance cinétique et puissance d'une force. Énoncer le théorème de la puissance cinétique.

Pour la semaine suivante...

- ★ Mécanique newtonienne. Approche énergétique.