

Partie I

	COMMENTAIRES
<p>Mécanique du point matériel Cinématique du point matériel : - Référentiels, systèmes de coordonnées. Changement de référentiels, lois de composition des vitesses et des accélérations.</p> <p>Dynamique du point matériel : - Référentiels galiléens. Lois de Newton : principe de l'inertie, loi fondamentale, loi des actions réciproques. - Référentiels non galiléens, forces d'inertie. - Théorèmes de la quantité de mouvement, du moment cinétique et de l'énergie cinétique. - Énergie potentielle, énergie mécanique. - Gravitation, applications à la dynamique terrestre. - Mouvement d'un point matériel soumis à une force centrale en $1/r^2$. Lois de Képler. - Oscillateur harmonique à une dimension.</p>	
<p>Mécanique du solide Cinématique du solide : - Définition du solide. Degrés de liberté. Champ de vitesses d'un solide.</p>	Les angles d'Euler ne sont pas au programme du concours.
<p>Cinétique du solide : - Masse, centre de masse et moment d'inertie. référentiel du centre de masse. - Quantité de mouvement, moment cinétique, moment dynamique. Énergie cinétique. - Théorèmes de Koenig.</p>	Le calcul des moments d'inertie n'est pas demandé. L'opérateur d'inertie n'est pas au programme de la partie I.
<p>Dynamique du solide : - Modélisation des actions mécaniques. - Théorèmes généraux : de la quantité de mouvement, du moment cinétique et de l'énergie, appliqués au solide en rotation autour d'un axe de direction fixe.</p>	L'étude des liaisons n'est pas au programme de la partie I.
<p>Mécanique des fluides Statique des fluides : équation fondamentale. Cas d'un fluide isovolume et homogène. Poussée d'Archimède. Dynamique des fluides non visqueux : équations de Bernoulli dans le cas d'écoulements simples.</p>	

Partie II

	COMMENTAIRES
<p>Mécanique du point matériel - Liaison parfaite ou avec frottement sec. Lois de Coulomb. - Frottement visqueux. - Problème à 2 corps, réduction canonique (masse réduite...) - Collision élastique de 2 particules ponctuelles. - Oscillateur amorti, forcé, résonance. Impédance mécanique.</p>	
<p>Mécanique du solide - Opérateur d'inertie du solide. - Torseurs cinématique, cinétique, dynamique et des actions mécaniques. - Puissance des actions mécaniques intérieures et extérieures d'un système de solides. - Cinématique de contact. Glissement, roulement et pivotement. - Frottement de glissement. - Les liaisons parfaites et leur classification (pivot, glissière, pivot glissant, rotule et appui plan). - Application des théorèmes généraux aux mouvements de systèmes de solides.</p>	<p>Les angles d'Euler ne sont pas au programme.</p> <p>Les frottements de pivotement et de roulement ne sont pas au programme.</p>

Mécanique des fluides

- Théorème d'Euler sur un tube de courant.