

## Semaine n°4

## Programme de colles de Sciences Physiques – Lundi 22 / 09

## Questions de cours possibles

Questions.	CH.	Item.
1) Démontrer la composition des accélérations par changement de référentiel en rotation uniforme.	2	E4 C6
2) Rappeler les lois de Newton et définir ce qu'est un référentiel galiléen et le lien entre les référentiels galiléens.	3	R1 D1
3) Démontrer le PFD en référentiel non galiléen et énoncé le TMC correspondant	3	D1 C1-2
4) Donner l'expression et les caractéristiques de la force de Coriolis et la force centrifuge. Définir le poids d'un corps.	3	E1-C4 D1-2
5) Énoncer les 3 théorèmes énergétiques dans un référentiel non galiléen en précisant les expressions des énergies associées aux pseudo-forces d'inertie.	3	E2 D3 C3
6) Donner les lois de Coulomb et expliquer leur qualification. Donner les particularités des coefficients de frottements.	4	D1 C1
7) Démontrer l'expression de la puissance des actions de contacts et discuter de son signe éventuel.	4	C2

## Contenu des exercices

- **Dynamique et énergétique en référentiel non galiléen :**  
exercices concernant soit un référentiel en mouvement rectiligne accéléré (ou décéléré) par rapport à un autre (équilibre ou dynamique ou rotation) OU mouvement de rotation uniforme autour d'un axe fixe (manèges, référentiel terrestre pour le pendule de Foucault, la déviation vers l'Est, ...).
- **Tout type d'exercice de mécanique de MPSI :**  
Dynamique (PFD avec : chute, frottements fluides, poussée d'Archimède, ressorts, pendule), énergétique (théorèmes énergétiques, ...), Rotations des corps et des solides (forces centrales et mécanique céleste, TMC sur un solide en rotation...).

## Planning prévisionnel de la semaine

<i>Créneau</i>	<b>Contenu</b>	<b>Livrables</b>
<b>Cours - Lundi 8h-10h</b>	Fin du cours chapitre 4 : Frottements solides : - Application au basculement (III-B-3); - Aspects énergétiques : puissance des actions de contact (IV-A) et application au calcul d'une distance d'arrêt (IV-B);	<b>DM 2 à rendre. DM 3 pour S6</b>
<b>TIPE - Lundi 10h-12h</b>		<b>Définir un sujet et une problématique + liste de matériel</b>
<b>Cours - Mardi 8h-10h</b>	Correction des exercices 3 + 6 fiche TD 3	Faire les exercices ci-contre
<b>TD - Mercredi 11h-13h</b>	Début du cours sur le chapitre 5 : - Introduction et rappels de MPSI sur la thermodynamique (I) et rappels des principes de la thermodynamique; - Présentation du cadre de l'étude du chapitre (systèmes ouverts) (II – A).	
<b>DS - Mercredi 14h-18h</b>	<b>DS 1 / rassurez-vous, pas de chimie au programme</b>	<b>Prochain DS (2) semaine 7</b>
<b>Cours - Jeudi 8h-10h</b>	- Démonstration du 1er principe industriel (ou 1er principe en système ouvert) (CHP 5 - II - B); - Rappels sur les machines thermiques (généralités) et les équilibres diphasiques (III - A + B);	
<b>TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h</b>	TP 3 : Filtrage linéaire du premier ordre	<b>Rendre 1 CR par binôme du TP 2</b>