

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

Créneau	Contenu	Livrables
Cours - Lundi 8h-10h	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) ;	DM 2 à rendre. DM 3 pour S6
TIPE - Lundi 10h-12h		Définir un sujet et une problématique + liste de matériel
Cours - Mardi 8h-10h	Correction des exercices 3 + 6 fiche TD 3	Faire les exercices ci-contre
TD - Mercredi 11h-13h	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).	
DS - Mercredi 14h-18h	DS 1 / rassurez-vous, pas de chimie au programme	Prochain DS (2) semaine 7
Cours - Jeudi 8h-10h	- 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) ;	
TP - Vendredi 10h-12h / 13h-15h	TP 3 : Filtrage linéaire du premier ordre	Rendre 1 CR par binôme du TP 2