

Semaine 19 du 5 au 10 Mars 2012

- Oscillateurs mécaniques en régime sinusoidal forcé: exercices
 - Mouvements dans un champ de forces centrales conservatives: cours + exercices
 - Changements de référentiels + dynamique dans un référentiel non galiléen: cours + exercices simples d'application (TD à la rentrée)
 - Systèmes de deux points matériels: cours uniquement
- Questions de cours:

Savoir définir quantité de mouvement, moment cinétique, énergie cinétique d'un système S + théorèmes de Koenig pour le moment cinétique et l'énergie cinétique

Théorème du centre de masse et du moment cinétique pour le système S. notions de forces intérieures et extérieures.

puissance et travail des forces intérieures, théorème de l'énergie cinétique et de l'énergie mécanique

Savoir réduire le pb à 2 corps à un pb à un corps dans le référentiel barycentrique. lien entre la trajectoire du mobile fictif et celle des points du système

Semaine 18 du 13 au 18 Février 2012

- Oscillateurs mécaniques en régime sinusoidal: tout type d'exercices..
 - Théorème du moment cinétique: cours + exercices
 - Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives: cours + exercices simples (le TD n'a pas été fait)
 - Changement de référentiels: cours uniquement
- Pour les questions de cours cf programmes précédents.

Semaine 17 du 6 au 13 Février 2012

Filtres: tout type d'exercices

Oscillateurs mécaniques en régime sinusoidal forcé: cours + exercices.

Théorème du moment cinétique: cours + exercices simples.

Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives: cours uniquement

Changement de référentiels: cours uniquement

Questions de cours:

Savoir démontrer la loi de composition des vitesses.

Savoir démontrer la loi de composition des accélérations.

Semaine 16 du 30 janvier au 4 février

- Puissance: tout type d'exercices
- Filtres: tout type d'exercices.
- Oscillateurs mécaniques en régime forcé: cours + exercices simples.
- Théorème du moment cinétique cours uniquement
- Mouvement dans un champ de forces centrales conservatives: cours uniquement

Questions de cours:

savoir démontrer la conservation du moment cinétique et ses conséquences (planéité du mouvement et loi des aires)

conservation de l'énergie mécanique, énergie potentielle effective, nature du mouvement en fonction de E_m (état lié, état de diffusion)

lois de Képler

cas du mouvement circulaire, relation particulière entre E_m , E_c et E_p

cas du mouvement elliptique: détermination aphélie, périhélie, expression de E_m en fonction de a puis de l'excentricité e .

Semaine 15 du 23 au 28 Janvier 2012

- Puissance en régime sinusoïdal forcé: cours + exercices

- Filtres: cours + exercices simples

- Oscillateurs mécaniques en régime sinusoïdal forcé: cours uniquement

- Théorème du moment cinétique: cours uniquement

Questions de cours:

Savoir démontrer le théorème du moment cinétique

savoir l'appliquer au pendule simple.

Semaine 14 du 16 au 21 Janvier 2012

- Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé: cours + tout type d'exercices.

- Puissance en régime sinusoïdal forcé: cours + exercices simples (le TD n'a pas encore été fait).

- Filtres : cours . On peut aussi poser d'autres exemples en exercices proches de ceux du cours.

- Oscillateurs mécaniques en régime forcé: cours uniquement

Questions de cours:

Equation du mouvement et résolution par la méthode complexe

Résonance en amplitude: connaître ses caractéristiques

Résonance en vitesse: connaître ses caractéristiques.

Résonance en puissance: idem

Semaine 13 du 9 au 13 Janvier 2012

- Circuits linéaires en régime transitoire: tout type d'exercices.

- Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé: cours + exercices simples d'application.

- Puissance en régime sinusoïdal forcé: cours uniquement.

- Filtres : cours uniquement.

Les filtres suivants ont été étudiés en cours: filtre Passe Bas (R, C), filtre Passe Haut (C, R), filtre passe bande (L, C, R) et un filtre actif avec un AO.

Semaine 12 du 3 au 7 Janvier 2012

- Dipôles électrocinétiques: cours + exercices.
- Circuits linéaires en régime transitoire: cours + exercices
- Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé: cours uniquement (cf programme précédent)
- Puissance en régime sinusoïdal: cours uniquement

Questions de cours:

Connaître l'expression de la puissance moyenne en fonction de l'amplitude de u et i , des valeurs efficaces et de l'impédance du dipôle.

Savoir faire une représentation de Fresnel

Semaine 11 du 12 au 17 Décembre

- Dipôles électrocinétiques cours + exercices

Questions de cours : cf programme précédent.

- Circuits linéaires en régime transitoire: cours + exercices simples

Questions de cours: cf programme précédent.

- Circuits linéaires en régime sinusoïdal forcé: cours uniquement

Questions de cours:

Savoir appliquer la méthode complexe sur le circuit RLC série à partir de l'équation différentielle.

Circuit RLC série: résonance en tension et en intensité: connaître les caractéristiques.

Connaître la définition de l'impédance, impédance de R, L et C, association d'impédances.

Connaître le théorème de Millmann.

Semaine 9 et 10 du 28 Novembre au 10 Décembre

- Energie du point matériel: tout type d'exercices.

- Oscillateur harmonique amorti: cours + exercices

- Dipôles linéaires: cours + exercices simples.

Connaître la représentation de Thévenin et de Norton d'un dipôle linéaire, savoir passer de l'une à l'autre, savoir les associer.

savoir démontrer les formules des ponts diviseurs.

savoir appliquer loi des mailles et lois des noeuds sur des exemples simples.

- Régimes transitoires dans les circuits linéaires: cours uniquement

Savoir étudier la réponse à un échelon de tension d'un circuit RC série, RL série, RLC série.

Connaître les analogies mécanique- électricité

Semaine 7&8 du 14 au 126 Novembre 2011

- Dynamique du point matériel: tout type d'exercices.

- Energie du point matériel: cours + exercices. Questions de cours: cf programme précédent.

- Oscillateur harmonique libre amorti: cours uniquement

Questions de cours: Savoir écrire l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique libre amorti. Savoir établir les différents régimes d'amortissement de l'oscillateur (critique, aperiodique, pseudo-periodique) et connaître les caractéristiques de chacun. Etude énergétique du régime pseudo périodique faiblement amorti, interprétation énergétique du facteur de qualité.

semaine 6 du 3 au 10 Novembre 2011

- Cinématique du point matériel: cours + tout type d'exercices Questions de cours: cf programme précédent.

- Dynamique du point matériel: cours + tout type d'exercices.

- Energie du point matériel: cours + exercices simples d'application. Questions de cours: Savoir énoncer et démontrer le théorème de l'énergie cinétique. connaître la définition d'une force conservative et

son lien avec l'énergie potentielle. Savoir calculer les énergies potentielles classiques (pesanteur, électrostatique, élastique)savoir énoncer et démontrer le théorème de l'énergie mécanique. Cas particulier de l'évolution conservative.Etude d'un mouvement à un degré de liberté: savoir trouver les positions d'équilibre et étudier leur stabilité à partir de l'énergie potentielle, savoir retrouver l'équation du mouvement pour les petits mouvements autour d'une position d'équilibre stable par la méthode de linéarisation, savoir interpréter un portrait de phase.

Semaine 5 du 17 au 21 Octobre 2011

- Miroirs sphériques dans l'approximation de Gauss: tout type d'exercices..
- Cinématique du point matériel: cours + exercices Questions de cours: cf programme précédent.
- Dynamique du point dans un référentiel galiléen: cours + exercices simples d'application. Questions de cours : cf chapitre précédent.
- Energie d'un point matériel: cours uniquement
Questions de cours: Savoir énoncer et démontrer le théorème de l'énergie cinétique. connaître la définition d'une force conservative et son lien avec l'énergie potentielle. Savoir calculer les énergies potentielles classiques (pesanteur, électrostatique, élastique)savoir énoncer et démontrer le théorème de l'énergie mécanique. Cas particulier de l'évolution conservative

Semaine 4

Physique du 10 au 14 octobre

Les lentilles minces dans l'approximation de Gauss: tout type d'exercices.

Les miroirs sphériques dans l'approximation de Gauss: cours + exercices

Questions de cours: cf programme précédent.

Cinématique du point matériel: cours + exercices simples d'application

Questions de cours: cf programme précédent.

Dynamique du point matériel dans un référentiel galiléen: cours uniquement.

Questions de cours: Savoir appliquer le postulat fondamental de la dynamique dans les cas suivants: mouvement dans le champ de pesanteur avec et sans frottement, masse accrochée à un ressort (ressort horizontal ou vertical)

Semaine 3

Physique du 3 au 9 octobre

- Les lentilles minces dans l'approximation de Gauss: cours + exercices.

Questions de cours: cf programme semaine précédente.

- Les miroirs sphériques dans l'approximation de Gauss: cours + exercices simples d'application

Questions de cours: cf programme précédent.

- Cinématique du point matériel: cours uniquement.

Questions de cours:

Savoir décrire les coordonnées cartésiennes et les coordonnées cylindriques.

Savoir exprimer la vitesse et l'accélération en coordonnées cartésiennes et cylindriques.

Savoir étudier les mouvements suivants: mouvement à vecteur accélération constant, mouvement circulaire, mouvement rectiligne sinusoïdal.