

Programme de colle MPSI 1

Semaine 23 : 31 mars

MOUVEMENT À FORCE CENTRALE. PROBLÈME DE KEPLER – EXERCICES

THÉORÈME DU MOMENT CINÉTIQUE : SOLIDE EN ROTATION – COURS ET EXERCICES

1. Moment cinétique d'un solide en rotation
Couple de force — Couple moteur et couple de freinage — Liaison pivot
2. Statique
Relation en statique — Exemple : balance romaine
3. Énergie d'un solide en rotation autour d'un axe fixe
Énergie cinétique d'un solide en rotation — Puissance d'une force appliquée à un solide en rotation — Loi de l'énergie cinétique pour un solide
4. Pendule pesant
Intégrale première pour le pendule pesant — Portrait de phase d'un pendule pesant — Oscillations de faible amplitude

GAZ PARFAITS, GAZ RÉELS – COURS ET EXERCICES SIMPLES

1. Vocabulaire de la thermodynamique - Notions sur les gaz parfaits et réels
2. Modèle du gaz parfait monoatomique
Définition d'un gaz parfait — Définition cinétique de la température — Équation d'état d'un gaz parfait
3. Gaz réels - Modèle de van der Waals

Le libre parcours moyen n'a pas été vu.

PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE - COURS

1. Définitions : énergie interne, travail, transformations
Équilibre d'un système : Équilibre thermique ; principe zéro de la thermodynamique. ; Équilibre mécanique — Transformation d'un système (quasistatique, réversible ou non) — Transfert thermique — Travail échangé par un système

CHIMIE : ÉQUILIBRES DE PRÉCIPITATION – COURS ET EXERCICES

— Solubilité — Produit de solubilité — Domaine d'existence d'un précipité — Compétition entre deux réactions de précipitation (exercice) — Compétition entre la précipitation et l'acidobasicité. Tracé de la solubilité en fonction du pH (exercice)

OXYDORÉDUCTION : ÉCHANGE D'ÉLECTRONS - COURS

1. Couple rédox
définition : oxydant, réducteur — réaction d'échange d'électron — Nombre d'oxydation : — Détermination avec la formule de Lewis — Deux méthodes pour équilibrer une demi-réaction rédox — Dismutation de l'acide nitreux