



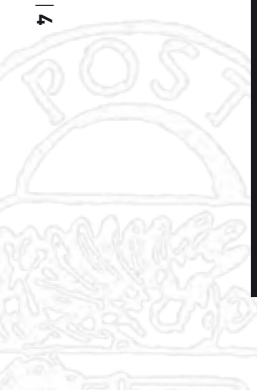
Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
1^{re} DF			
Forces et interactions	<ul style="list-style-type: none"> définition d'une force caractéristiques d'une force (sens, direction, intensité, point d'application) exemples de force : pesantEUR, soutien, frottement statique, tension, etc. dynamomètre, allongement d'un ressort interaction (loi de l'action et de la réaction) interactions fondamentales interaction de gravitation et force de pesantEUR (formulation) résultante de forces équilibre décomposition de forces (plan incliné) 	<ul style="list-style-type: none"> représenter une force par un vecteur représenter les forces agissant sur un corps. mesurer les forces à l'aide d'un dynamomètre vérifier expérimentalement les lois manipuler algébriquement les lois résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	
Moment de forces	<ul style="list-style-type: none"> notion de moment de forces équilibre 		
Pression	<ul style="list-style-type: none"> pression définie par le rapport de la force à la surface unités SI et unités courantes 	<ul style="list-style-type: none"> manipulation de la définition $p = F/S$ transformation des unités résolution de problèmes et gestion correcte de ceux comportant plusieurs étapes 	
Hydrostatique	<ul style="list-style-type: none"> pression hydrostatique pression totale et surpression principe de Pascal - } systèmes hydrauliques (presse, freins, etc. pression atmosphérique et baromètre loi d'Archimède, force de pesantEUR apparente, force ascensionnelle unités SI et unités courantes 	<ul style="list-style-type: none"> équilibre de forces colinéaires : mesurer les forces au laboratoire et calculer en tenant compte du sens des forces manipuler algébriquement les lois transformer les unités résoudre des problèmes et gérer correctement ceux comportant plusieurs étapes 	<ul style="list-style-type: none"> mesure de la pression hydrostatique (capsule manométrique) vérification du principe d'Archimède

Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
Cinématique rectiligne	<ul style="list-style-type: none"> • vitesse moyenne et instantanée • notion de trajectoire • notion de référentiel • équation horaire • MRU • accélération moyenne • MRUA • chute libre 	<ul style="list-style-type: none"> • tracer un diagramme : $a(t)$; $v(t)$; $x(t)$ avec choix des échelles • lire un diagramme • interpréter les diagrammes horaires et des vitesses • manipuler algébriquement les lois • résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • études de mouvement rectiligne • mesure d'une accélération moyenne • chute libre avec calcul de g
Dynamique des mouvements rectilignes	<ul style="list-style-type: none"> • principe d'inertie • loi fondamentale de la dynamique à une dimension • loi de l'action et de la réaction 	<ul style="list-style-type: none"> • vérifier expérimentalement les lois • manipuler algébriquement les lois • résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • voiture à ressort
2 ^e DF	<p>Énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • formes et transformations d'énergie • « sources » d'énergie et problèmes liés à la production d'énergie • définition du travail d'une force • travail comme mesure de la quantité d'énergie transformée (variation d'énergie) • énergie potentielle de pesanteur, énergie cinétique • principe de conservation de l'énergie • dégradation de l'énergie • rendement (énergie fournie, utile, perdue) • puissance • chaleur massique, chaleur latente • calorimétrie 	<ul style="list-style-type: none"> • citer les principales formes, les principales sources d'énergie • distinguer les forces qui « travaillent » (parallèle au déplacement) de celles qui ne « travaillent pas » (perpendiculaire au déplacement) • résoudre des problèmes qui mettent en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • expérience de Joule (brasseur de bière) • reprise des expériences de dynamique (plan incliné ou voiture à ressort) avec mesure des vitesses initiales et finales et calcul du travail de la force : mise en évidence de l'énergie « perdue » par les frottements
MCU	<ul style="list-style-type: none"> • notion d'accélération • forces centripète et centrifuge 		

Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
<p align="center">3^e DF</p> <p>Ondes et optique géométrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • généralités (vitesse de propagation, période, fréquence, longueur d'onde) • sources d'ondes • notion de spectre • nature de la lumière • notions de rayon lumineux et d'angle d'incidence • réflexion • réfraction • lentilles minces • instruments d'optique • défauts de l'œil 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguer les grandeurs caractéristiques des ondes • mesurer des angles (incidence, réflexion et réfraction) • utiliser la loi de la réfraction pour des calculs simples • distinguer une image réelle d'une image virtuelle 	<ul style="list-style-type: none"> • découvrir ou vérifier la loi de la réfraction avec possibilité de reporter sur un graphique les sinus des angles • distinguer les grandeurs caractéristiques des ondes • réflexion et réfraction « sur la table » avec tracé sur papier des rayons lumineux réels et virtuels et construction d'image • réflexion et réfraction sur un banc d'optique simplifié avec mise en évidence des images réelles et virtuelles • détermination d'une distance focale
<p>Electrostatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charge électrique • loi de Coulomb • notion de champ électrique • lignes de champ 	<ul style="list-style-type: none"> • comprendre (expliquer) des phénomènes macroscopique (naturels) d'électricité statique au moyen du modèle microscopique de la matière • calculer les forces électriques dans quelques cas simples (charges ponctuelles, atome, etc) 	



Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
<p>Electrocinétique</p>	<ul style="list-style-type: none"> notions de potentiel et tension courant électrique résistance et résistivité loi d'Ohm énergie puissance rendement circuits électriques simples (série et parallèle) 	<ul style="list-style-type: none"> monter un circuit électrique simple respecter des consignes de sécurité monter un circuit électrique à l'aide d'un schéma établir le schéma électrique d'un circuit distinguer branchements série et parallèle placer le voltmètre et l'ampèremètre dans un circuit lire un appareil analogique, digital manipuler algébriquement les lois utiliser les unités SI + [kWh] 	<ul style="list-style-type: none"> établir la caractéristique d'un récepteur résistance d'un fil conducteur (stratégie expérimentale) découverte ou vérification des lois (U et I) pour les circuits série et parallèle chauffer de l'eau avec une résistance (loi de Joule)
<p>3^e DF</p> <p>Magnétisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> notion de champ magnétique et de lignes de champ aimants, magnétisme terrestre force de Lorentz et applications MCU d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme force de Laplace et applications induction (facultatif) 	<ul style="list-style-type: none"> comprendre le principe de fonctionnement de machines électromagnétiques simples : générateur, moteur 	<ul style="list-style-type: none"> établir les lignes de champ magnétique à l'aide d'un (ou plusieurs) aimants placés sous une feuille et saupoudrer de limaille de fer sur la feuille mesure du magnétisme terrestre (boussole des tangentes) manipulation de machines électromagnétiques simples : générateur, moteur



Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques	
Cinématique rectiligne	<ul style="list-style-type: none"> • vitesse moyenne et instantanée • notion de trajectoire • notion de référentiel • équation horaire • MRU • accélération moyenne • MRUA • chute libre 	<ul style="list-style-type: none"> • tracer un diagramme : $a(t)$; $v(t)$; $x(t)$ avec choix des échelles • lire un diagramme • interpréter les diagrammes horaires et des vitesses • manipuler algébriquement les lois • résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • études de mouvement rectiligne • mesure d'une accélération moyenne • chute libre avec calcul de g 	
	Dynamique des mouvements rectilignes	<ul style="list-style-type: none"> • principe d'inertie • loi fondamentale de la dynamique à une dimension • loi de l'action et de la réaction 	<ul style="list-style-type: none"> • vérifier expérimentalement les lois • manipuler algébriquement les lois • résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • voiture à ressort
2 ^e OS	Énergie	<ul style="list-style-type: none"> • formes et transformations d'énergie • «sources» d'énergie et problèmes liés à la production d'énergie • définition du travail d'une force • travail comme mesure de la quantité d'énergie transformée (variation d'énergie cinétique) • énergie potentielle de pesanteur, énergie cinétique • principe de conservation de l'énergie • dégradation de l'énergie • rendement (énergie fournie, utile, perdue) • puissance • chaleur massique, chaleur latente • calorimétrie 	<ul style="list-style-type: none"> • citer les principales formes, les principales sources d'énergie • distinguer les forces qui «travaillent» (parallèle au déplacement) de celles qui ne «travaillent pas» (perpendiculaire au déplacement) • résoudre des problèmes qui mettent en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> • expérience de Joule (brasseur de bière) • reprises des expériences de dynamique (plan incliné ou voiture à ressort) avec mesure des vitesses initiales et finales et calcul du travail de la force : mise en évidence de l'énergie «perdue» par les frottements

Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
<p align="center">2^e OS</p> <p>Ondes et optique géométrique</p>	<ul style="list-style-type: none"> généralités (vitesse de propagation, période, fréquence, longueur d'onde) sources d'ondes interférences ondes stationnaires effet Doppler notion de spectre nature de la lumière notions de rayon lumineux et d'angle d'incidence réflexion réfraction lentilles minces instruments d'optique défauts de l'œil 	<ul style="list-style-type: none"> distinguer les grandeurs caractéristiques des ondes mesurer des angles (incidence, réflexion et réfraction) utiliser la loi de la réfraction pour des calculs simples distinguer une image réelle d'une image virtuelle 	<ul style="list-style-type: none"> découverte ou vérification de la loi de la réfraction avec possibilité de reporter sur un graphique les sinus des angles distinguer les grandeurs caractéristiques des ondes réflexion et réfraction « sur la table » avec tracé sur papier des rayons lumineux réels et virtuels et construction d'image réflexion et réfraction sur un banc d'optique simplifié avec mise en évidence des images réelles et virtuelles détermination d'une distance focale
<p>Electrostatique</p>	<ul style="list-style-type: none"> charge électrique loi de Coulomb notion de champ électrique lignes de champ 	<ul style="list-style-type: none"> comprendre (expliquer) des phénomènes macroscopique (naturels) d'électricité statique au moyen du modèle microscopique de la matière calculer les forces électriques dans quelques cas simples (charges ponctuelles, atome, etc) 	



Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
<p>2^e OS</p> <p>Electrocinétique</p>	<ul style="list-style-type: none"> notions de potentiel et tension courant électrique résistance et résistivité loi d'Ohm énergie puissance rendement circuits électriques simples (série et parallèle) 	<ul style="list-style-type: none"> monter un circuit électrique simple respecter des consignes de sécurité monter un circuit électrique à l'aide d'un schéma établir le schéma électrique d'un circuit distinguer branchements série et parallèle placer le voltmètre et l'ampèremètre dans un circuit lire un appareil analogique, digital manipuler algébriquement les lois utiliser les unités SI + [kWh] 	<ul style="list-style-type: none"> établir la caractéristique d'un récepteur résistance d'un fil conducteur (stratégie expérimentale) découverte ou vérification des lois (U et I) pour les circuits série et parallèle chauffer de l'eau avec une résistance (loi de Joule)



Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques	
3 ^e OS	Cinématique	<ul style="list-style-type: none"> cinématique vectorielle à 2 et 3 dimensions 	<ul style="list-style-type: none"> résoudre les problèmes mettant en relation les grandeurs physiques de ce chapitre 	<ul style="list-style-type: none"> études de mouvement
	Dynamique	<ul style="list-style-type: none"> le principe d'inertie loi fondamentale de la dynamique loi de l'action et de la réaction quantité de mouvement conservation de la quantité de mouvement mouvement oscillatoire harmonique 	<ul style="list-style-type: none"> vision épistémologique ; histoire des idées 	
	Gravitation	<ul style="list-style-type: none"> loi de la gravitation universelle champ de gravitation loi de Képler 		
	Energie	<ul style="list-style-type: none"> notion de travail énergie conservation de l'énergie 		
Dynamique du corps solide	<ul style="list-style-type: none"> définition des grandeurs liées à la rotation MCU et MCUA notion de centre de masse moment de force moment d'inertie conditions d'équilibres loi fondamentale pour la rotation et quelques applications moment cinétique principe de conservation du moment cinétique pour un solide en rotation 			

Thèmes	Notions et concepts	Savoir-faire	Travaux pratiques
4^e OS			
Champ électrique	<ul style="list-style-type: none"> • loi de Gauss • mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique 		
Tension et Potentiel	<ul style="list-style-type: none"> • notions de potentiel et de tension • énergie potentielle électrique • notion de capacité 		
Courants et circuits	<ul style="list-style-type: none"> • notion de courant électrique • lois de Kirchhoff • circuits RC 		
Champ magnétique	<ul style="list-style-type: none"> • champ magnétique • aimants et magnétisme terrestre • loi de Biot-Savart • loi d'Ampère • force de Lorents et applications • force de Laplace et applications • mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme 		
Induction	<ul style="list-style-type: none"> • induction • auto-induction • circuits RL et RLC 		
Relativité restreinte	<ul style="list-style-type: none"> • cinématique relativiste • dynamique relativiste 		
Chapitres choisis de la physique du XX ^e siècle (à choix)	<ul style="list-style-type: none"> • éléments de physique quantique • astrophysique • physique nucléaire • etc. 		