

Physique – 6^{ème} année du cursus

Objectifs du RVP (Programme carte d'enseignement)	Thèmes / contenu de la matière (Programme)	Objectifs du ŠVP (Programme scolaire d'enseignement)	Dépassements, liaisons, relations entre les matières, thèmes transversaux
2.1., 2.4.	<p>1. Evolution temporelle des systèmes mécaniques Etude des exemples concrets</p> <p>1.1 Mouvements des satellites et planètes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lois de Kepler • Loi gravitationnelle de Newton (Loi de gravitation universelle) ; (forme vectorielle) • Mouvement des satellites • Satellites géostationnaires 	<p>Elève est sensé de :</p> <p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • citer les points essentiels de l'évolution de la connaissance de la structure de l'Univers • en appliquant la base mobile de la Deuxième loi de Newton déduire les caractéristiques du mouvement circulaire uniforme d'un satellite, déduire la Troisième lois de Kepler • déterminer la vitesse et la durée de révolution d'un satellite, distingue la période de révolution de la période de sa propre rotation • expliquer et justifier les conditions du mouvement d'un satellite géostationnaire • utiliser les informations sur les mouvements des satellites et planètes 	<p>Education aux médias - domaine thématique les Effets de la production des médias et influence des médias (participation des médias sur la voie vers la compréhension de l'Univers ; étude et recherche de nouvelles planètes, évolutions des connaissances ; informations sur l'action des satellites, utilisation des résultats de leur travail pour d'autres objectifs scientifiques)</p> <p>Philosophie - évolution de la conception et de la vision de la structure de l'Univers</p> <p>TIC - rechercher de nouvelles et actuelles sources d'informations sur le thème/sujet donné</p> <p>Education à la pensée dans le contexte européen et global - domaine thématique Nous vivons en Europe</p>

2.1., 2.4.	<p>1.2 Mouvement d'une particule chargée dans un champs électrique homogène</p> <ul style="list-style-type: none"> • champs électrostatique • travail d'une force électrique • mouvement d'une particule chargée dans un champs électrique homogène • accélérateur linéaire de particules 	<p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • savoir expliquer pourquoi une particule chargée est en mouvement accéléré dans un champs électrique • savoir formuler l'équation différentielle d'un mouvement • déduire l'équation de la trajectoire sous forme canonique (droite ou parabole, selon les conditions initiales) • calculer la déviation d'un faisceau d'électrons u • savoir convertir les J en eV et vice-versa • expliquer le principe et l'utilisation d'un canon à électrons 	<p>Géographie - système solaire</p> <p>Mathématiques - sections coniques</p> <p>Technique - principe des appareils et instruments</p>
2.1., 2.4.	<p>1.3 Mouvement d'une particule chargée dans un champs magnétique homogène</p> <ul style="list-style-type: none"> • travail de la force de Lorentz • mouvement d'une particule chargée dans un champs magnétique homogène • application : accélérateur de particules (synchrotron), spectrographe de masse, télévision 	<p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • connaître l'expression d'une force magnétique, déduire ses caractéristiques • démontrer que le mouvement d'une particule chargée dans un champs magnétique homogène est circulaire uniforme lors que la vitesse initiale est perpendiculaire au champs magnétique • calculer la déviation des particules, démontrer qu'elle dépend de la masse de la particule • expliquer l'utilisation dans la recherche et en pratique 	

2.1., 2.4.	<p>1.4 Systèmes oscillants</p> <ul style="list-style-type: none"> • introduction (force réversible, position d'équilibre) • classification des oscillateurs • grandeurs caractéristiques • pendule mathématique 	<p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir les grandeurs caractéristiques et de l'enregistrement déduire leur valeur • par analyse dimensionnelle expliquer la formule de la période propre • vérifier expérimentalement l'indépendance de la période de petites oscillations de l'amplitude, vérifier la formule de la période propre des oscillations, décrire le procédé expérimental 	<p>Mathématiques - équations différentielles</p>
3.4., 2.4.	<p>1.5 Oscillations d'un solide sur un ressort</p> <ul style="list-style-type: none"> • équations différentielles • solution analytique • période propre • oscillations amorties, pseudo-période <p>1.6 Résonance</p>	<p>1.5</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser la Deuxième lois de Newton, trouver la solution analytique dans le cas des oscillations horizontales • expliquer le rôle des symboles dans la résolution d'une équation différentielle • démontrer l'influence de la masse et de la rigidité du ressort sur la période propre • faire un enregistrement des oscillations amorties, mesurer l'amplitude, la pseudo-période, changer l'intensité de l'amortissement <p>1.6</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliquer le principe de la résonance mécanique et l'influence des paramètres caractéristiques • donner des exemples de résonances mécaniques 	

<p>2.5.</p> <p>4.2., 4.4., 4.6.</p>	<p>2. Evolution temporelle des systèmes mécaniques</p> <p>Aspect énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> • travail élémentaire d'une force • énergie potentielle élastique • Principe de conservation de l'énergie mécanique <p>3. Evolution temporelle des systèmes électriques</p> <p>3.1 Condensateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • représentation, conventions des signes • capacité <p>3.2 Circuits avec un condensateur (Circuits RC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • charge et décharge d'un condensateur • régime transitoire et stationnaire, constante de temps • énergie électrique d'un condensateur <p>3.3 Bobine d'induction</p>	<p>2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • déduire la formule de l'énergie potentielle du ressort tendu • exprimer le Principe de conservation de l'énergie mécanique du système solide-ressort, Terre-satellite, etc. et l'utiliser dans des situations concrètes • calculer l'énergie sur la base d'un document expérimental et interpréter les résultats de point de vue de la conservation ou de la non-conservation de l'énergie mécanique du système <p>3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • représenter schématiquement le courant dans un circuit et à l'aide des flèches indiquer les différentes tensions • utiliser la relation entre la charge, le courant et la tension • déduire l'équation différentielle d'un circuit RC dont la tension est sous forme de pouls rectangulaires • en déduire l'évolution de la tension et du courant dans le circuit, expliquer le rôle de la constante de temps et juger l'influence des paramètres R et C • réaliser le montage d'un circuit selon un schéma, utiliser l'oscilloscope ou l'ordinateur pour l'étude de la tension • analyser un document expérimental : identifier la tension, démontrer l'influence de R et de C 	<p>Mathématiques - équations différentielles</p>
-------------------------------------	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • représentation, conventions des signes • induction électromagnétique • Loi de Lenz <p>3.4 Circuits avec une bobine (Circuit RL)</p> <ul style="list-style-type: none"> • installation et annulation du courant dans un circuit • constante de temps • énergie magnétique <p>3.5 Oscillations libres dans un circuit RLC</p> <ul style="list-style-type: none"> • circuit LC – oscillations non-amorties • circuit RLC – oscillations amorties • oscillations entretenues, résonance • interprétation énergétique <p>4. Evolution temporelle des systèmes et la mesure du temps</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment mesurer une durée ? • mesurer une durée pour déterminer une 	<ul style="list-style-type: none"> • utiliser la formule de la tension aux bornes d'une bobine • utiliser la Loi de l'induction électromagnétique pour résoudre des problèmes et pour expliquer le principe de certains appareils et dispositifs pratiques • déduire l'équation différentielle d'un circuit RL dont la tension est sous forme de pouls rectangulaires • en déduire l'évolution de la tension et du courant dans le circuit, expliquer le rôle de la constante de temps et juger l'influence des paramètres R et L • indiquer les tensions dans un circuit RL, les identifier, juger l'influence de R et de L, déterminer la constante de temps • distinguer le régime périodique, pseudo-périodique et non-périodique, tracer l'allure de la tension sur le condensateur • trouver la solution analytique d'un circuit LC • prouver expérimentalement l'influence de R, de L et de C • savoir utiliser l'oscilloscope : régler, visualiser et identifier simultanément deux tensions, déterminer leurs caractéristiques ou analyser un autre enregistrement expérimental <p>4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser la décroissance radioactive pour dater les événements • utiliser les événements périodiques pour 	
--	---	--	--

	longueur • mesurer une durée pour déterminer une vitesse	déterminer la durée • utiliser la propagation des ondes pour déterminer une longueur d'onde ou une vitesse, connaître l'application pratique • définir rigoureusement le mètre et le seconde	
--	---	--	--