

Physique – 5^{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
2.6., 4.7.	<p>1. Propagation des ondes</p> <p>1.1 Ondes mécaniques progressives</p> <ul style="list-style-type: none"> • définition d'une onde, onde transversale et longitudinale • propriétés générales • célérité <p>1.2 Ondes progressives à une dimension</p> <ul style="list-style-type: none"> • définition • notion de retard temporel <p>1.3 Ondes progressives mécaniques périodiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • période, fréquence, longueur d'onde • onde sinusoïdale • diffraction, interférence, dispersion 	<p>Elève est sensé de :</p> <p>1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliquer le mécanisme de création et de propagation des ondes mécaniques <p>1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • traiter l'enregistrement expérimental (vidéo, séries de chronophotographies, oscillogramme, enregistrement des données informatiques) : interpréter, déterminer le retard, la vitesse de propagation, la période, la fréquence et la longueur d'onde <p>1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • savoir utiliser les appareils et dispositifs expérimentaux pour observer la diffraction • expliquer le phénomène de réflexion et la superposition des ondes mécaniques 	<p>Mathématiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - travail avec les vecteurs - fonctions goniométriques <p>Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - structure et fonctions de l'oreille, mécanisme de l'ouïe, protection contre le bruit excessif <p>Education musicale</p> <ul style="list-style-type: none"> - propriétés des tons <p>Education sociale et civique</p> <ul style="list-style-type: none"> - social, domaine thématique la Coopération et la compétition (aide aux personnes handicapées de l'ouïe) <p>L'Être humain et la santé – intégration (soutien à la santé et ses formes)</p>

5.1., 2.5.	<ul style="list-style-type: none"> • son et ses propriétés <p>1.4 Modèle ondulatoire de la lumière</p> <ul style="list-style-type: none"> • propagation, indice d'un milieu, diffraction, interférence • dispersion de la lumière, spectre des ondes électromagnétiques <p>2. Optique corpusculaire</p> <p>2.1 Effet photoélectrique</p> <ul style="list-style-type: none"> • photon et son énergie • dualité onde-corpuscule • Principe de conservation de l'énergie, longueur d'onde limite <p>2.2 Niveaux d'énergie dans l'atome d'hydrogène (H)</p> <ul style="list-style-type: none"> • quantification de l'énergie, état et excité • absorption et émission du rayonnement, ionisation de l'atome 	<p>1.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • juger l'influence du milieu de propagation sur la propagation des ondes électromagnétiques et sur ses caractéristiques • réaliser un montage expérimental convenable et approprié pour l'observation et l'étude quantitative de la diffraction des ondes lumineuses <p>2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> • citer les propriétés fondamentales du photon <p>2.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser la quantification de l'énergie des particules et du rayonnement pour la solution des exercices et problèmes de physique • connaître et savoir expliquer les limites de la mécanique de Newton • estimer les changements d'énergies lors de l'interaction matière-lumière et faire le bilan énergétique de l'interaction matière-lumière 	<p>Chimie – structure de la couche externe d'électrons, déterminer la composition chimique des substances et matières</p>
------------	--	---	--

<p>5.2., 5.3., 5.4., 2.5.</p>	<p>2.3 Spectres atomiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • spectre de raies • spectre d'émission et d'absorption <p>2.4 Application</p> <ul style="list-style-type: none"> • identification des éléments chimiques • laser <p>3. Transformations nucléaires</p> <p>3.1 Stabilité et instabilité des noyaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • composition des noyaux, isotopes • la formule d'Einstein (équivalence masse-énergie), défaut de masse • énergie de liaison, courbe d'Aston <p>3.2 Radioactivité</p> <ul style="list-style-type: none"> • radioactivité α, β^-, β^+, γ • Lois de conservation <p>3.3 Loi de décroissance</p>	<p>2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliquer la création d'un spectre de raies d'émission et d'absorption de l'atome d'hydrogène, calculer les longueurs d'onde correspondant aux différentes transitions <p>2.4</p> <ul style="list-style-type: none"> • juger l'application et l'utilisation en pratique <p>3.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • déterminer la composition du noyau • dans un diagramme (N, Z) reconnaître les noyaux stables <p>3.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • prévoir les particules formées lors des transformations nucléaires <p>3.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser la Loi de décroissance, analyser la 	<p>Biologie – utilisation du laser et du rayonnement électromagnétique en médecine</p> <p>Mathématiques - équations exponentielles</p> <p>Géographie - énergétique nucléaire, couches inférieures radioactives</p> <p>Histoire - méthodes archéologiques</p>
-------------------------------	---	---	--

<p>1.2., 2.1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expression analytique, courbe de décroissance • Temps de demi-vie • activité <p>3.4 Fission et fusion</p> <ul style="list-style-type: none"> • définition • changements de masse et d'énergie au cours des réactions, bilan de masse et d'énergie • application (réacteur) • effets sur les organismes vivants <p>4. Evolution temporelle des systèmes mécaniques Mécanique de Newton</p> <p>4.1 Cinématique</p> <ul style="list-style-type: none"> • référentiel, vecteur position • vecteur vitesse • vecteur accélération • mouvement uniformément accéléré, mouvement circulaire uniforme 	<p>courbe de décroissance</p> <ul style="list-style-type: none"> • expliquer le principe de datation des roches, des découvertes archéologiques et savoir appliquer la méthode <p>3.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> • utiliser le Principe de conservation de l'énergie lors des réactions • expliquer l'importance de la radioactivité dans le cadre des phénomènes biologiques • connaître l'application des réactions de fission dans l'énergétique et les possibilités d'utilisation de la synthèse thermonucléaire, être conscient du problème des déchets • proposer des moyens de protection contre le rayonnement ionisant <p>4.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir le système étudié, choisir un repère de temps et d'espace convenable ainsi que un référentiel convenable • définir et calculer le vecteur vitesse et le vecteur accélération en utilisant les dérivées • utiliser l'accélération tangentielle et normale 	<p>Biologie - effets du rayonnement ionisant</p> <p>Education environnementale - domaine thématique l'Etre humain et l'environnement (relation entre les organismes et l'environnement)</p> <p>Education à la pensée dans le contexte européen et global - domaine thématique Nous vivons en Europe</p> <p>L'Etre humain et la santé – intégration (premiers secours en cas danger pour la santé)</p> <p>Mathématiques - dérivées des fonctions, constructions avec les vecteurs</p>
-------------------	---	--	---

<p>2.2., 2.4., 2.5.</p>	<p>4.2 Lois de Newton</p> <ul style="list-style-type: none"> référentiel galiléen révision des Lois de Newton quantité de mouvement 	<ul style="list-style-type: none"> résoudre les exercices de cinématique portant sur les mouvements rectilignes uniformément accélérés et sur les mouvements circulaires uniformes faire et utiliser les graphiques de la dépendance $V_G = f(t)$ à partir de l'enregistrement des positions déterminer les caractéristiques du vecteur position, vecteur vitesse et vecteur accélération ; tracer ces vecteurs 	<p>Education sociale et civique - domaine thématique la Morale de tous les jours (facteurs qui influencent la sécurité du transport routier)</p> <p>Education sportive - physique des disciplines sportives (ski, lancement, etc ;)</p>
<p>2.1., 2.4.</p>	<p>5 Exemples concrets – utilisation des méthodes scientifique d'étude</p> <p>5.1 Chute verticale d'un solide dans un milieu avec des forces de résistance, chute libre</p> <ul style="list-style-type: none"> force de résistance équation différentielle état transitoire et stationnaire, vitesse limite méthode d'Euler 	<p>4.2</p> <ul style="list-style-type: none"> déterminer les forces extérieures appliquées sur le système exprimer et utiliser les Lois de Newton dans les exercices de la vie courante utiliser le Principe de conservation de la quantité de mouvement <p>5.1</p> <ul style="list-style-type: none"> de la Deuxième loi de Newton déterminer l'équation différentielle du mouvement vertical dans un milieu avec des forces de résistance définir la chute libre et déterminer son équation différentielle utiliser les enregistrements expérimentaux 	

2.1., 2.4.	<ul style="list-style-type: none"> • chute libre <p>5.2 Mouvement plan : mouvement d'un projectile dans un champs de pesanteur homogène (lancements)</p> <ul style="list-style-type: none"> • conditions initiales • équations paramétriques • trajectoire • portée et hauteur du lancement, du tir 	<ul style="list-style-type: none"> • analyser les graphiques de la dépendance $V_G = f(t)$, distinguer l'état transitoire et stationnaire, estimer le temps caractéristique, déterminer la vitesse limite • juger la pertinence du modèle de la force de résistance de point de vue des résultats expérimentaux • utiliser la calculatrice ou le tableur pour la solution des équations différentielles par la méthode d'Euler <p>5.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • définir un champs de pesanteur homogène • utiliser la Deuxième loi de Newton pour le mouvement d'un projectile dans un champs de pesanteur homogène, montrer que le mouvement est plan • de l'expression paramétrique déterminer l'équation de la trajectoire • savoir interpréter l'enregistrement de la trajectoire d'un projectile, tracer les vecteurs vitesse et accélération 	<p>Mathématiques - solution numérique des équations différentielles</p>
------------	--	---	--