

PHYSIQUE CHIMIE
LES COMPETENCES EXIGIBLES EN TERMINALE S

OBSERVER (ONDES ET MATIERE)

COMPRENDRE (LOIS ET MODELES)

Partie 1 : temps mouvement et évolution

Temps, cinématique et dynamique newtoniennes

Extraire et exploiter des informations relatives à la mesure du temps pour justifier l'évolution de la définition de la seconde	Activité 9
Choisir un référentiel d'étude.	Synthèse 7
Définir et reconnaître des mouvements (rectiligne uniforme, rectiligne uniformément varié, circulaire uniforme, circulaire non uniforme) et donner dans chaque cas les caractéristiques du vecteur accélération.	Activité 10 Synthèse 7

Définir la quantité de mouvement \vec{p} d'un point matériel.	Synthèse 7
Connaître et exploiter les trois lois de Newton ; les mettre en œuvre pour étudier des mouvements dans des champs de pesanteur et électrostatique uniformes.	Synthèse 7 Synthèse 8
<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour étudier un mouvement.</i>	TP n° 9

<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour interpréter un mode de propulsion par réaction à l'aide d'un bilan qualitatif de quantité de mouvement.</i>	TP n° 10
Démontrer que, dans l'approximation des trajectoires circulaires, le mouvement d'un satellite, d'une planète, est uniforme. Établir l'expression de sa vitesse et de sa période.	Synthèse 9
Connaître les trois lois de Kepler ; exploiter la troisième dans le cas d'un mouvement circulaire.	Synthèse 9

Mesure du temps et oscillateur, amortissement

<i>Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence :</i> - les différents paramètres influençant la période d'un oscillateur mécanique. - son amortissement.	TP n° 11
Établir et exploiter les expressions du travail d'une force constante (force de pesanteur, force électrique dans le cas d'un champ uniforme).	Synthèse 10
Établir l'expression du travail d'une force de frottement d'intensité constante dans le cas d'une trajectoire rectiligne.	Activité 11 Synthèse 10

Analyser les transferts énergétiques au cours d'un mouvement d'un point matériel.	Synthèse 11
<i>Pratiquer une démarche expérimentale pour étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique d'un oscillateur.</i>	TP n° 12
Extraire et exploiter des informations sur l'influence des phénomènes dissipatifs sur la problématique de la mesure du temps et la définition de la seconde.	Activité 12
Extraire et exploiter des informations pour justifier l'utilisation des horloges atomiques dans la mesure du temps.	Activité 12

Temps et relativité restreinte

Savoir que la vitesse de la lumière dans le vide est la même dans tous les référentiels galiléens.	Activité 13
Définir la notion de temps propre.	Activité 14 Synthèse 12
Exploiter la relation entre durée propre et durée mesurée.	Activité 14 Synthèse 12
Extraire et exploiter des informations relatives à une situation concrète où le caractère relatif du temps est à prendre en compte.	Activité 15

Temps et évolution chimique : cinétique et catalyse

<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour suivre dans le temps une synthèse organique par CCM et en estimer la durée.</i>	TP n° 13
<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour mettre en évidence quelques paramètres influençant l'évolution temporelle d'une réaction chimique : concentration, température, solvant.</i>	TP n° 14

Déterminer un temps de demi-réaction.	Synthèse 13
<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour mettre en évidence le rôle d'un catalyseur.</i>	TP n° 15
Extraire et exploiter des informations sur la catalyse, notamment en milieu biologique et dans le domaine industriel, pour en dégager l'intérêt.	Activité 16

Partie 2 : Structure et transformation de la matière

Représentation spatiale des molécules

Reconnaître des espèces chirales à partir de leur représentation.	Synthèse 14
Utiliser la représentation de Cram.	Synthèse 14
Identifier les atomes de carbone asymétrique d'une molécule donnée.	Synthèse 14
À partir d'un modèle moléculaire ou d'une représentation, reconnaître si des molécules sont identiques, énantiomères ou diastéréoisomères.	Synthèse 14
<i>Pratiquer une démarche expérimentale pour mettre en évidence des propriétés différentes de diastéréoisomères.</i>	TP n° 17
<i>Visualiser, à partir d'un modèle moléculaire ou d'un logiciel de simulation, les différentes conformations d'une molécule.</i>	TP n° 16
Utiliser la représentation topologique des molécules organiques.	Synthèse 14
Extraire et exploiter des informations sur : -les propriétés biologiques de stéréoisomères, -les conformations de molécules biologiques, pour mettre en évidence l'importance de la stéréoisomérisation dans la nature.	Activité 17

Transformation en chimie organique

Reconnaître les groupes caractéristiques dans les alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique, ester, amine, amide.	Activité 7 Synthèse 17
Utiliser le nom systématique d'une espèce chimique organique pour en déterminer les groupes caractéristiques et la chaîne carbonée.	Activité 7 Synthèse 17
Distinguer une modification de chaîne d'une modification de groupe caractéristique.	Synthèse 17
Déterminer la catégorie d'une réaction (substitution, addition, élimination) à partir de l'examen de la nature des réactifs et des produits.	Synthèse 17 Activité 20

Déterminer la polarisation des liaisons en lien avec l'électronégativité (table fournie).	Synthèse 17 Activité 21
Identifier un site donneur, un site accepteur de doublet d'électrons.	Synthèse 17 Activité 21
Pour une ou plusieurs étapes d'un mécanisme réactionnel donné, relier par une flèche courbe les sites donneur et accepteur en vue d'expliquer la formation ou la rupture de liaisons.	Synthèse 17 Activité 21

Réaction chimique par échange de proton

Mesurer le pH d'une solution aqueuse.	Synthèse 15
Reconnaître un acide, une base dans la théorie de Brønsted.	Synthèse 15
Utiliser les symbolismes \rightarrow , \leftarrow et \rightleftharpoons dans l'écriture des réactions chimiques pour rendre compte des situations observées.	Activité 18 Synthèse 15
Identifier l'espèce prédominante d'un couple acide-base connaissant le pH du milieu et le pKa du couple.	Synthèse 16
<i>Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour déterminer une constante d'acidité.</i>	TP n° 18

Calculer le pH d'une solution aqueuse d'acide fort ou de base forte de concentration usuelle.	Synthèse 15
<i>Mettre en évidence l'influence des quantités de matière mises en jeu sur l'élévation de température observée.</i>	TP n° 19
Extraire et exploiter des informations pour montrer l'importance du contrôle du pH dans un milieu biologique	Activité 19

Partie 3 : Énergie matière et rayonnement

Du macroscopique au microscopique

Extraire et exploiter des informations sur un dispositif expérimental permettant de visualiser les atomes et les molécules.	Activité 22
Évaluer des ordres de grandeurs relatifs aux domaines microscopique et macroscopique.	Synthèse 18

Transferts d'énergie entre systèmes macroscopiques

Savoir que l'énergie interne d'un système macroscopique résulte de contributions microscopiques.	Synthèse 18
--	-------------

Connaître et exploiter la relation entre la variation d'énergie interne et la variation de température pour un corps dans un état condensé.	Synthèse 18
Interpréter les transferts thermiques dans la matière à l'échelle microscopique.	Activité 23 Synthèse 18
Exploiter la relation entre le flux thermique à travers une paroi plane et l'écart de température entre ses deux faces.	Activité 23 Synthèse 18
Établir un bilan énergétique faisant intervenir transfert thermique et travail.	Synthèse 18

Transferts quantiques d'énergie

Connaître le principe de l'émission stimulée et les principales propriétés du laser (directivité, monochromaticité, concentration spatiale et temporelle de l'énergie).	Activité 24 Synthèse 19
<i>Mettre en œuvre un protocole expérimental utilisant un laser comme outil d'investigation ou pour transmettre de l'information.</i>	TP n° 24 partie Agir
Associer un domaine spectral à la nature de la transition mise en jeu.	Synthèse 19

Dualité onde-particule

Savoir que la lumière présente des aspects ondulatoire et particulaire.	Activité 25 Synthèse 20
Extraire et exploiter des informations sur les ondes de matière et sur la dualité onde-particule.	Activité 25 Synthèse 20
Connaître et utiliser la relation $p = \frac{h}{\lambda}$.	Synthèse 20
Identifier des situations physiques où le caractère ondulatoire de la matière est significatif.	Synthèse 20
Extraire et exploiter des informations sur les phénomènes quantiques pour mettre en évidence leur aspect probabiliste.	Activité 26 Synthèse 20