

Classe de terminale STI2D

Physique-chimie

Les repères donnés ci-dessous ont une valeur indicative et visent simplement à aider le professeur à identifier les capacités prioritaires qu'il peut choisir de travailler durant la période de reprise. Ces capacités ont été identifiées en fonction de leur importance au regard des notions et dans un objectif d'optimiser la poursuite d'étude dans l'enseignement supérieur.

Les choix effectués dépendent naturellement de ce qui a déjà été traité par le professeur et des conditions de la continuité pédagogique pendant la période de confinement. Pendant cette courte période de reprise, il est d'abord nécessaire de rassurer et de réengager progressivement les élèves dans les apprentissages. Par ailleurs, compte tenu des contraintes sanitaires, on peut s'appuyer sur des expériences conduites par le professeur, des vidéos, des animations et des simulations ; sans remettre en cause la pratique de la démarche scientifique et la nécessaire mise en activité des élèves.

L'objectif étant de les préparer au mieux à réussir leur entrée dans l'enseignement supérieur, il est avant tout nécessaire de consolider les notions fondamentales, en particulier à travers l'étude de systèmes bien définis et contextualisés dans les thématiques du programme ; sans rechercher une exhaustivité de situations. L'approche microscopique, une notion telle que l'enthalpie ou les différents modèles liés aux ondes électromagnétiques sont reportés aux différents parcours de l'enseignement supérieur, qui les développeront en tant que de besoin.

Thème Habitat : gestion de l'énergie dans l'habitat	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Énergie solaire : conversions photovoltaïque et thermique.	- Schématiser les transferts et les conversions d'énergie mises en jeu dans un dispositif utilisant l'énergie solaire dans l'habitat ; donner des ordres de grandeur des échanges.
Modèle corpusculaire de la lumière, le photon. Énergie d'un photon.	- Mettre en œuvre une cellule photovoltaïque. Effectuer expérimentalement le bilan énergétique d'un panneau photovoltaïque.
Conseils : éviter la multiplication de situations et privilégier une étude globale d'un système bien défini et contextualisé dans la thématique. Le modèle corpusculaire de la lumière est laissé à l'enseignement supérieur.	

Thème Habitat : les fluides dans l'habitat	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Pression dans un fluide parfait et incompressible en équilibre : pressions absolue, relative et différentielle. Équilibre d'un fluide soumis à la	- Mesurer des pressions (absolue et relative). - Citer et exploiter le principe fondamental de l'hydrostatique. - Citer et appliquer la loi de conservation de la masse.

pesanteur. Écoulement stationnaire. Débit volumique et massique.	
États de la matière. Transfert thermiques et changements d'état. Transformations physiques et effets thermiques associés	- Utiliser un diagramme d'état (P, T) pour déterminer l'état d'un fluide lors d'une transformation.
Conseils : privilégier le travail sur la notion de pression et l'exploitation de diagrammes d'état. La notion de débit est introduite sans étude détaillée. L'interprétation microscopique des changements d'états macroscopiques, ainsi que la notion d'enthalpie, sont laissées à l'enseignement supérieur.	

Thème Habitat : la communication dans l'habitat	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Ondes électromagnétiques. Spectre des ondes utilisées en communication. Champ électrique, champ magnétique	- Définir et mesurer les grandeurs physiques associées à une onde : période, fréquence, longueur d'onde, célérité. - Énoncer qu'une onde électromagnétique se propage dans le vide.
Mesure des grandeurs physiques dans l'habitat	- Préciser les grandeurs d'entrée et de sortie. - Distinguer les deux types de grandeurs : analogiques ou numériques.
Conseils : privilégier le travail sur les grandeurs caractéristiques d'une onde dans un cas contextualisé. Prendre soin de distinguer grandeurs numériques et analogiques. Privilégier une seule étude globale d'un système bien défini et contextualisé dans la thématique.	

Thème Habitat : entretien et rénovation dans l'habitat	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Réactions acide-base et transferts de protons. Solutions acides, basiques. pH.	- Définir les termes suivants : acide, base, couple acide-base. - Écrire une réaction acide-base, les couples acide-base étant donnés. - Citer le sens de variation du pH en fonction de l'évolution de la concentration en $H^+(aq)$.
Conseils : privilégier l'étude d'une réaction acide-base dans une situation contextualisée. Éviter de multiplier les situations étudiées.	

Thème Transport : mise en mouvement	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Actions mécaniques : forces, moment	- Identifier, inventorier, caractériser et modéliser les

de force, couples et moment d'un couple. Transfert d'énergie par travail mécanique (force constante ; couple constant). Puissance moyenne. Conservation et non-conservation de l'énergie mécanique. Frottements de contact entre solides ; action d'un fluide sur un solide en mouvement relatif.	actions mécaniques s'exerçant sur un solide. - Associer une variation d'énergie cinétique au travail d'une force. - Relier l'accélération à la valeur de la résultante des forces extérieures ou au moment du couple résultant dans le cas d'un mouvement uniformément accéléré. - Écrire et exploiter l'expression du travail d'une force constante ou d'un couple de moment constant.
Transformation chimique et transfert d'énergie sous forme thermique. Combustion.	- Utiliser le modèle de la réaction pour prévoir les quantités de matière nécessaires et l'état final d'un système. - Citer les dangers liés aux combustions et les moyens de prévention et de protection.
Transformation chimique et transfert d'énergie sous forme électrique. Piles, accumulateurs, piles à combustible.	- Identifier l'oxydant et le réducteur mis en jeu dans une pile à partir de la polarité de la pile ou des couples oxydant/réducteur. - Écrire les équations des réactions aux électrodes. - Expliquer le fonctionnement d'une pile, d'un accumulateur, d'une pile à combustible. - Utiliser le modèle de la réaction pour prévoir la quantité d'électricité totale disponible dans une pile. - Associer charge et décharge d'un accumulateur à des transferts et conversions d'énergie.
Chaînes énergétiques. Énergie et puissance. Puissance absorbée ; puissance utile ; réversibilité ; rendement. Convertisseurs électromécaniques d'énergie ; réversibilité. Rendement de conversion.	- Décrire et schématiser les transferts ou les transformations d'énergie mises en jeu dans le déplacement d'un objet en mouvement en distinguant notamment les mouvements à accélération constante et les mouvements à vitesse constante. - Écrire et exploiter la relation entre une variation d'énergie et la puissance moyenne. - Évaluer l'autonomie d'un système mobile autonome ; la comparer aux données du constructeur. - Déterminer expérimentalement le rendement d'un moteur électrique. - Exploiter la caractéristique mécanique d'un moteur électrique et déterminer un point de fonctionnement.
Conseils : privilégier l'étude du mouvement de translation d'un système mécanique. L'étude du mouvement de rotation est limitée à une approche qualitative et à la détermination du point de fonctionnement d'une ensemble moteur-charge. Insister sur la relation puissance-énergie. Utiliser le modèle de la réaction chimique dans une situation contextualisée.	

Thème Transport : l'assistance au déplacement	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Mesure des grandeurs physiques dans	- Préciser les grandeurs d'entrée et de sortie.

un dispositif de transport.	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguer les deux types de grandeurs : analogiques ou numériques. - Interpréter le spectre d'un signal périodique : déterminer la fréquence du fondamental, déterminer les harmoniques non nuls.
<p style="color: red;">Conseils : privilégier le travail sur l'exploitation du spectre donné d'un signal périodique dans un cas contextualisé.</p>	

Thème Santé : prévention et soin	
Notions et contenus	Capacités à privilégier
Radioactivité. Isotopes. Activité. Décroissance radioactive et demi- vie. Protection contre les risques de la radioactivité.	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter une courbe de décroissance radioactive et le temps de demi-vie d'une espèce radioactive. - Citer les risques liés aux espèces radioactives et exploiter une documentation pour choisir des modalités de protection.
<p style="color: red;">Conseils : on peut limiter l'étude de la radioactivité à l'exploitation de la courbe de décroissance radioactive, sans faire de calcul. Une étude plus détaillée, ainsi que le modèle corpusculaire, seront éventuellement traités dans l'enseignement supérieur.</p>	