

CYCLE 4

Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie

NIVEAU
CINQUIÈME

Présentation de la séquence

Ce chapitre a pour objectif de faire prendre conscience aux élèves que pour faire fonctionner un objet il faut de l'énergie. L'élève va découvrir les différentes formes d'énergies. Il prendra conscience qu'un objet est constitué de solutions techniques participant aux différentes fonctions techniques afin de répondre à un besoin. L'élève sera capable de nommer les formes d'énergies d'entrée et de sortie de chacun des constituants de cette chaîne en s'appuyant sur des exemples concrets d'objets techniques de son environnement.

Thème abordé : Structure, fonctionnement, comportement : des objets et des systèmes techniques à comprendre

Attendu de fin de cycle : Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données)

Compétences

Associer des solutions techniques à une ou des fonctions techniques.

Identifier des constituants de la chaîne d'énergie d'un objet technique (l'organisation de la chaîne d'énergie étant fournie).

Indiquer la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de la chaîne d'énergie.

Connaissances

Les fonctions des constituants suivants : batterie, relais/interrupteur

Les mécanismes de transmission et de transformation de mouvements (engrenages, courroies, chaînes)
Les conversions d'énergie des constituants suivants : moteur électrique, lampe, radiateur, génératrice.

Les différentes formes d'énergie : électrique, cinétique, potentielle, thermique, lumineuse.

PROPOSITION DE DÉROULEMENT DE LA SÉQUENCE

Séance 1 – Comment décrire le fonctionnement d'un OST par une représentation fonctionnelle ?

En observant le fonctionnement d'OST, les élèves vont prendre connaissance des notions de solutions techniques, de fonctions techniques et de représentations fonctionnelles.

➤ Emergence du questionnement (10min)

A partir de l'analyse collective du fonctionnement d'un OST (exemple chauffage soufflant) et de la construction de sa représentation fonctionnelle (Diagramme FAST), les élèves vont devoir répondre aux questions : À quoi sert-il ? Quelles sont les différentes actions qu'il réalise ? Quels sont les différents éléments de cet objet ?

➤ Mise en commun (15min)

A partir des réponses des élèves, une discussion s'engage et la représentation fonctionnelle (diagramme FAST) du chauffage soufflant est complétée

➤ Investigations des élèves (35min)

Les élèves ayant à disposition une représentation fonctionnelle vierge, ils doivent la compléter pour un autre OST. Le choix des OST à étudier, selon leur complexité, peut être un outil de différenciation. Travail en groupe de 3 ou 4 élèves. OST proposés : détecteur avertisseur autonome de fumée (DAAF), trottinette, lampe dynamo, mini-serre, maquette de portail.

➤ Mise en commun et synthèse (30min)

En classe complète, les différents groupes exposent brièvement la représentation fonctionnelle de leur OST et une correction est amenée, ce qui amorce la synthèse de la séance sur les fonctions des constituants suivants : batterie, relais/interrupteur et les mécanismes de transmission et de transformation de mouvements (engrenages, courroies, chaînes).

Ressources pour le professeur

Fichiers

Chap 10 Séance 1 Chauffage soufflant Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 DAAF Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 Lampe dynamo Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 Maquette portail Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 Mini serre Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 Trottinette Corrigé.PDF
Chap 10 Séance 1 Bilan Complété.PDF
CHAP 10 Présentation prof séance complète.pptx

Ressources pour les élèves

Fichiers

Notice chauffage soufflant.PDF
Notice DAAF.PDF
Notice Lampe dynamo.PDF
Notice Maquette portail.PDF
Notice Mini-serre.PDF
Notice Trottinette.PDF
Chap 10 Séance 1 Chauffage soufflant.PDF
Chap 10 Séance 1 DAAF.PDF
Chap 10 Séance 1 Lampe dynamo.PDF
Chap 10 Séance 1 Maquette portail.PDF
Chap 10 Séance 1 Mini serre.PDF
Chap 10 Séance 1 Trottinette.PDF
Chap 10 Séance 1 Bilan.PDF

Séance 2 Quels sont les différents constituants de la chaîne d'énergie ?

À partir d'une activité sur les formes et les sources d'énergies réalisée au préalable à la maison, les élèves vont compléter une chaîne d'énergie et identifier les fonctions des différents constituants de cette chaîne.

➤ Activité préalable (à la maison ou en séance d'aide aux devoirs)

Activité préalable en classe inversée : A partir de la vidéo sur les formes et les sources d'énergies, les élèves doivent attribuer à des OST leur forme d'énergie d'entrée et de sortie.

➤ Bilan classe inversée (10min)

Bilan de l'activité sur les formes et les sources d'énergie effectuée à la maison (fiche à coller dans le cahier)

➤ Présentation des consignes de l'activité (15min)

A l'aide de la représentation fonctionnelle du chauffage soufflant, grâce à des étiquettes les élèves vont proposer une chaîne représentant le parcours de l'énergie au travers des différents composants de celui-ci. Ils réfléchissent à la nature des énergies en entrée et en sortie des constituants de cette chaîne. Le professeur explique alors les différentes fonctions techniques de la chaîne d'énergie (alimenter, distribuer, convertir, transmettre).

➤ Investigations des élèves(35min)

Les élèves ont à disposition des chaînes d'énergie vierges qu'ils doivent compléter avec leurs constituants. Ils doivent également faire apparaître la nature des énergies en entrée et en sortie de chaque composant. Pour faire cela, ils ont à leur disposition des étiquettes rectangulaires représentant les fonctions de la chaîne d'énergie (A : Alimenter, D : distribuer, C : convertir et T : transmettre) et des étiquettes triangulaires représentant les formes énergies.

Ce jeu avec les étiquettes est inspiré d'un jeu du site « la main à la pâte ».

Par groupe, les élèves complètent la chaîne d'énergie de leur OST : détecteur avertisseur autonome de fumée, trottinette, maquette portail, lampe dynamo, mini-serre etc. Ils prennent note de leurs résultats sur le cahier.

➤ Mise en commun et synthèse (30min)

En classe complète, les différents groupes exposent brièvement la chaîne d'énergie de leur OST et une correction est amenée, ce qui amorce la synthèse de la séance sur la structure de la chaîne d'énergie, les différentes formes d'énergie et les conversions d'énergie des constituants suivants : moteur électrique, lampe, radiateur, génératrice.

➤ Evaluation

A partir d'un OST non étudié en classe (exemple le grille-pain), l'élève devra compléter sa représentation fonctionnelle (un diagramme FAST incomplet étant fourni), ainsi que la chaîne d'énergie de l'OST (une chaîne d'énergie incomplète étant fournie) en indiquant sur la chaîne la nature des énergies entre chaque fonction.

Ressources pour le professeur

Fichiers

Chap 10 Séance 2 Bilan Complété.PDF
Chap 10 séance 2 Pré-séance corrigée.PDF
Chap 10 séance 2 Pré-séance Bilan.PDF
Chap 10 Séance 2 Etiquettes chauffage.PDF
Chap 10 Séance 2 Jeu étiquettes.PDF

Ressources pour les élèves

Fichiers

Chap 10 Séance 2 Bilan .PDF
Chap 10 séance 2 Pré-séance .PDF
Chap 10 séance 2 Pré-séance Bilan.PDF

Liens utiles

Chap 10 Séance 2 Jeu Plateaux cahier.PDF
Chap 10 Séance 2 Jeu plateaux.PDF
Chap 10 Séance 2 Evaluation.PDF
Chap 10 Séance 2 Evaluation corrigée.PDF
Chap 10 Présentation prof séance
complète.pptx

Liens utiles

[Sources et formes d'énergie 📄 | Physique chimie | Collège - Lycée \(youtube.com\)](#)