

Les systèmes en action

Fais un résumé

Au début de l'unité, tu as participé à l'élaboration d'un tableau SVA. Avec tes camarades de classe, tu as déjà rempli les deux premières colonnes en écrivant ce que tu savais et ce que tu voulais apprendre sur les systèmes. Il n'y avait rien d'écrit dans la troisième colonne, réservée aux notions que vous avez apprises. Au cours de cette activité, tu vas compléter ce tableau avec ta classe, puis tu vas réviser ses principaux éléments.

Réponses express

1. Formez des équipes de quatre.
2. Lorsque votre enseignante ou votre enseignant pose une question, chacune et chacun d'entre vous y répond en une minute dans son cahier. Voici des questions possibles :
 - Quelle est la notion la plus importante que tu as apprise dans cette unité?

- Quelle est la notion que la classe voulait apprendre dans cette unité, mais qui n'a pas été abordée?
- Que pensiez-vous savoir sur les systèmes, mais qui s'est révélé erroné?
- Quels éléments du tableau devriez-vous modifier et comment?








3. Présentez vos réponses à tour de rôle.
4. En équipe, décidez d'une réponse à communiquer à la classe. Celle-ci pourrait synthétiser les suggestions de l'ensemble des membres de l'équipe.
5. Répétez ces étapes à chaque question que pose votre enseignante ou votre enseignant. Les réponses de tes camarades de classe vont permettre de remplir le tableau. Au besoin, soulignez ou modifiez des éléments.

Les questions de révision de l'unité A

Les icônes suivantes te permettent de t'autoévaluer :

 Connaissance et compréhension	 Habiletés de la pensée
 Communication	 Mise en application

Qu'as-tu retenu ?

1. Nomme les deux catégories de machines simples et dresse une liste des machines simples qui font partie de chacune d'elles. 
2. Quand tu utilises un casse-noisettes, quel est l'intrant et quel est l'extrant? 
3. a) Dessine un diagramme de chaque type de levier.
b) Dans chaque diagramme, indique la force appliquée, la force produite et la résistance. Montre-les à l'aide de flèches et inclus des notes explicatives. 
4. Ton bras est-il un levier du premier type, du deuxième type ou du troisième type? Explique. 
5. Quel type de poulie n'offre aucun gain mécanique? Pourquoi?
6. Indique si les énoncés ci-dessous sont vrais ou faux. Si certains sont faux, expliques-en la raison. 
 - a) Chaque travail exige l'application d'une force.
 - b) Toutes les forces produisent un travail.
 - c) Le rendement compare la force produite à la force appliquée.
 - d) Les leviers procurent un gain mécanique.
 - e) Une roue et un axe doivent être combinés pour constituer une machine simple. 
7. L'un des objectifs poursuivis par les conceptrices et concepteurs de systèmes est l'amélioration de l'efficacité. Pourquoi est-ce important? 

8. a) Quelles sont les unités de mesure du travail?
 b) Quelle est la formule de calcul du travail?
 c) L'application d'une force de 1200 N a déplacé un sofa pesant 250 N. Quel est le travail effectué? **CC HP**
9. a) Nomme deux situations où une plus grande friction est utile.
 b) Nomme deux situations où une friction moindre est utile. **CC**
10. Choisis un appareil domestique qui comporte des leviers. Dessine-le et indique la force appliquée, la force produite et la résistance. Montre-les à l'aide de flèches. Précise tous les points d'appui à l'aide de notes explicatives. **CC HP MA**
- Qu'as-tu compris ?**
11. Indique la différence entre le gain mécanique idéal et le gain mécanique réel. **CC**
12. Indique la différence entre le gain mécanique et le rendement. **CC**
13. a) Dessine un levier dont le gain mécanique est de 4. **CC C**
 b) Dessine un système de poulie dont le gain mécanique est de 3. **CC C**
14. a) Nomme trois sports intégrant des leviers et explique leur fonctionnement. **CC MA**
 b) Dessine chaque pièce de ces équipements sportifs et montre la force appliquée et la résistance à l'aide de flèches. Précise le point d'appui dans chaque dessin à l'aide d'une note explicative. **C**
 c) Spécifie l'extrait désiré pour chaque pièce d'équipement en ce qui concerne le rapport entre la force appliquée et la force produite ainsi que la distance du déplacement. **HP**
15. Quel est le gain mécanique d'une machine dont la force appliquée correspond à un cinquième de la force produite? **CC**
16. a) À quel type de levier la pochette d'un disque compact appartient-elle?
 b) Explique ta réponse à l'aide d'un dessin. **CC MA C**
17. Si on creuse un trou dans un sol dur pour planter un arbuste, vaut-il mieux utiliser une pelle à manche long ou court? **CC MA**
18. La figure 1 montre un chariot servant à transporter des charges lourdes.
 a) Le chariot est un levier de quel type? **CC**
 b) Dessine le chariot dans ton cahier et indique les forces et le point d'appui à l'aide de notes explicatives. **C**
 c) En quoi l'inclinaison plus prononcée du chariot vers l'arrière modifie-t-elle le levier? **MA**

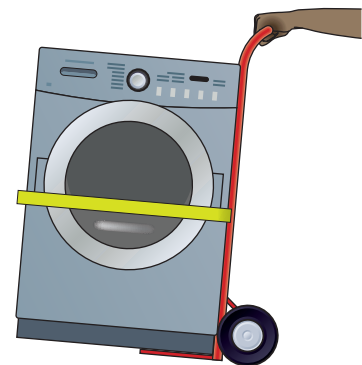


Figure 1

19. Akiko possède une masse de 55 kg.
 a) Combien pèse-t-elle?
 b) Akiko monte six marches, chacune d'une hauteur de 20 cm. Quel travail Akiko effectue-t-elle pour grimper l'escalier?

CC HP

20. La figure 2 montre un vélo tout-terrain. Indique quatre composantes qui correspondent à des machines simples. Décris l'extrait désiré pour chaque composante. CC MA



Figure 2

21. La figure 3 montre la pédale d'une batterie. Dessine-la et précise à l'aide de notes explicatives les machines simples qui la composent. Si l'une de ces machines est un levier, de quel type est-il? Indique aussi le point d'appui. CC HP MA C



Figure 3

22. Conçois un organisateur graphique pour illustrer la perte d'énergie dans une voiture. CC C

Résous un problème

23. a) Quelles sont les composantes d'un vélo qui fonctionnent mieux en augmentant la friction?

- b) Quelles sont les composantes d'un vélo qui fonctionnent mieux en réduisant la friction? CC MA

24. a) Calcule le gain mécanique de la poulie de la figure 4. Suppose que la poulie ne produit aucune friction.
b) Quel est le travail effectué pour soulever une charge à une hauteur de 2 m?
c) Quelle longueur de corde faut-il pour soulever une charge de 2 m? CC HP



Figure 4

25. Le gain mécanique d'une roue et d'un axe est de 5. Quelle force faut-il appliquer pour déplacer une charge de 75 N? CC HP
26. Guy range son vélo dans son garage, près du plafond. Il monte le vélo au moyen d'une poulie fixe unique. La poulie est vieille. Son rendement est de 75 %.
- a) Si le travail de Guy pour monter son vélo est de 200 J, quel est le travail réel effectué?
- b) Si le vélo est soulevé à une hauteur de 2 m, quel est son poids? CC HP
27. Si un ascenseur a besoin de 1200 N pour monter des personnes représentant 1000 N à une hauteur de 6 m, quel est son rendement mécanique? CC HP

Conçois et interprète

28. Effectue une recherche sur un dispositif ou un système qui t'intéresse. Conçois une ligne du temps pour montrer son évolution au cours des ans. Quelles sont les raisons qui ont motivé cette évolution? HP MA C



29. Compose un poème ou une nouvelle pour raconter ce qui se passerait si, un matin, il y avait excès ou disparition de la friction. Fais des liens avec des notions scientifiques ou technologiques abordées dans l'unité.

CC HP MA C

30. Les grosses grues soulèvent de lourdes charges au moyen de poulies et de câbles métalliques (figure 5). Pourquoi? Effectue une recherche pour justifier ta réponse.

CC HP C



Figure 5

31. Compare les avantages et les inconvénients des divers systèmes de transport en commun (autobus, train, métro) et ceux du transport individuel (auto).

HP MA C

32. Le nombre de services à l'auto a augmenté de façon considérable ces dernières années.

- Les voies réservées aux services à l'auto sont-elles une bonne affaire pour les entreprises? Justifie ta réponse.
- Quels sont les effets secondaires de ces services?

HP MA

33. Explique la raison pour laquelle il est généralement plus difficile d'examiner l'efficacité d'un système social que celle d'un système physique ainsi que d'en contrôler les variables.

CC HP

34. À la manière de Rube Goldberg, dessine un dispositif d'une très grande inefficacité dont l'objectif est d'accomplir une tâche simple. Chaque composante du système doit fonctionner.

CC HP MA C

35. Lis les énoncés ci-dessous. Choisis celui avec lequel tu es d'accord et justifie ton choix.

HP MA

- Une conceptrice ou un concepteur devrait se concentrer sur le système physique ou social particulier qui est à l'étude. À l'aide de la réflexion sur les systèmes, cette personne devrait examiner exclusivement les composantes et leur interaction, ainsi que la façon d'optimiser le système pour qu'il atteigne son objectif.
- Une conceptrice ou un concepteur ne devrait pas seulement étudier les interactions du système. La réflexion sur les systèmes exige d'examiner les répercussions du système sur la société et l'environnement, de même que l'effet des besoins de la société et de l'environnement sur la conception et l'utilisation du système.

Réfléchis à ce que tu as appris

36. Reporte-toi aux questions énoncées dans l'Aperçu de l'unité. Comment y répondrais-tu maintenant?

37. Quelles habiletés as-tu acquises au cours de cette unité? Quelles autres expériences aimerais-tu réaliser pour les approfondir?