

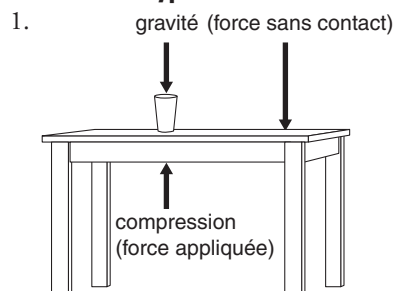
DOCUMENTS REPRODUCTIBLES

DR 10.2-1 Sciences en action : Construire et tester une structure

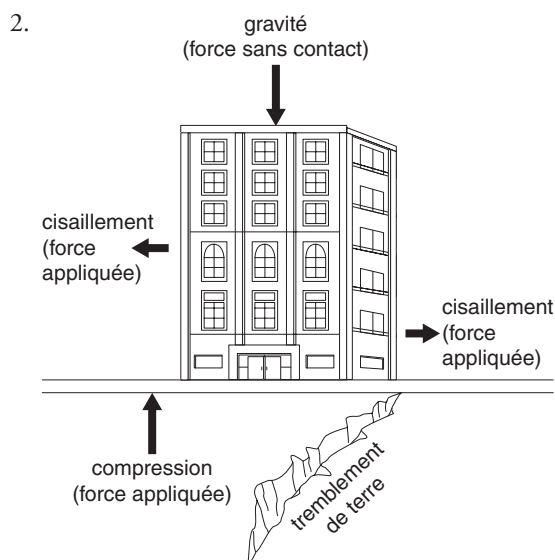
Objet	Poids (N)
structure	0,2
surcharge (jouet, caillou ou figurine)	0,4

- Exemple de réponse : La charge permanente était le poids du pont, 0,2 N.
- Exemple de réponse : Mon pont a supporté une surcharge de 10 cailloux. Le poids total de la surcharge ajoutée à la structure était donc de $0,4 \text{ N} \times 10 = 4 \text{ N}$.
- Exemple de réponse : Ma structure était plus solide que la plupart des autres ponts, mais pas aussi solide que la plupart des abris.

DR 10.4-1 Les types de forces

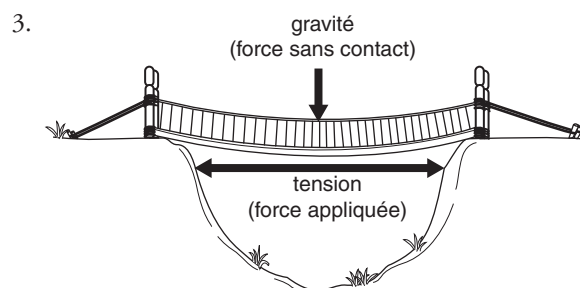


Exemple de réponse : La gravité est une force sans contact qui attire le verre vers la table, et la table vers le sol. La force de compression est la force que la table applique contre le verre.

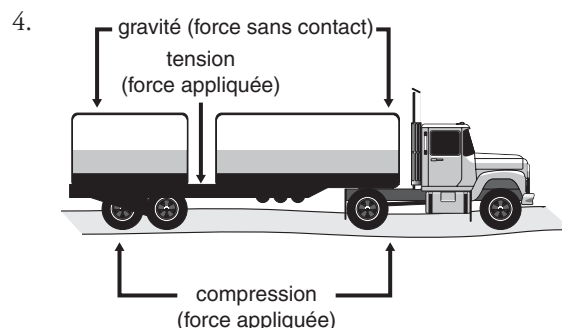


Exemple de réponse : La gravité est une force sans contact qui tire l'édifice vers le sol. La force de compression est la force appliquée par le sol contre

l'édifice. Le tremblement de terre produit des forces de cisaillement. Ces forces appliquées tirent l'édifice dans des directions opposées.



Exemple de réponse : La gravité est une force sans contact qui tire le pont vers le sol. Le pont est fixé à des piliers de chaque côté de la rivière, et cela crée une force de tension appliquée sur le pont. Cette force appliquée tire le pont vers les piliers.



Exemple de réponse : La gravité est une force sans contact qui tire le camion et la remorque vers le sol. La force de compression est la force que le sol applique contre le camion et la remorque. Le camion tire la remorque, ce qui crée une force de tension qui entraîne la remorque avec le camion.

DR 10.0-2 Jeu-questionnaire du chapitre 10

Partie A : vrai ou faux

- V
- F : Les grammes (g) et les kilogrammes (kg) sont les unités de mesure utilisées pour décrire la masse.
OU : Le newton (N) est l'unité de mesure utilisée pour décrire le poids.
- V

Partie B : Complète les phrases

- externes ; internes
- torsion
- forme ; fonction

Partie C : Associations

- b
- c
- a

Partie D : Choix multiples

- 10. a
- 11. d

Partie E : Réponses brèves

- 12. Exemple de réponse : Une maison située dans le désert doit protéger les gens qui l'habitent de la chaleur et de la sécheresse. Elle doit donc avoir un grand toit qui procure beaucoup d'ombre, et de grandes fenêtres qui favorisent la circulation d'air. Il pourrait aussi y avoir des capteurs d'eau sur le toit, pour récupérer l'eau de pluie ou la rosée du matin. Une maison située dans un pays où il neige et où il fait froid doit protéger les gens qui l'habitent du froid et de la neige. Elle doit donc avoir des murs épais et de petites fenêtres pour réduire la perte d'énergie thermique. Le toit devrait être assez incliné pour prévenir l'accumulation de neige dont le poids pourrait causer l'effondrement.
- 13. Le gramme (g) est l'unité de mesure de la masse, non celle de la force. L'élève aurait donc dû employer le terme newton (N), et non grammes, comme unité de mesure. De plus, l'élève n'indique pas la direction de la force, alors que toute force a une ampleur et une direction.
- 14. Exemple de réponse : Les trois forces qui agissent sur la bicyclette sont le poids de la bicyclette, le poids de la personne qui la conduit, et la force appliquée sur les pédales par cette personne. Le poids de la bicyclette est la charge permanente. Le poids de la personne qui conduit est la surcharge, et la force appliquée sur les pédales est une charge dynamique.

DR 11.2-1 Sciences en action : Supporter un cantilever

- A. Exemple de réponse : J'ai fabriqué une attache pour supporter le cantilever.
- B. Exemple de réponse : Mon cantilever a pu supporter 15 pièces de monnaie.
- C. Exemple de réponse : Les cantilevers supportés par des contrevents ont été les plus solides. Ceux qui étaient supportés par des attaches ont été les moins solides.

DR 11.4-1 Révision des structures et des supports

- 1. b 2. g 3. j 4. e 5. d
- 6. h 7. i 8. f 9. a 10. c
- 11. k

DR 11.0-2 Jeu-questionnaire du chapitre 11

Partie A : vrai ou faux

- 1. F : Le centre de gravité d'un objet est le point autour duquel la masse de cet objet est équilibrée également dans toutes les directions.
- 2. F : Un cantilever est une poutre horizontale supportée à une seule extrémité. OU : Une poutre en I est une poutre qui a la forme d'un I majuscule quand on la regarde de profil.
- 3. F : Une poutre à treillis est un réseau de poutres formant des triangles. OU : Une arche est une structure courbée et demi-circulaire.

Partie B : Complète les phrases

- 4. stabilité
- 5. le bas
- 6. défaillance de la fondation

Partie C : Choix multiples

- 7. b 8. a 9. c

Partie D : Réponses brèves

- 10. La stabilité d'un navire (et de toute structure) dépend fortement de l'endroit où se trouve son centre de gravité. Le navire sera plus stable si son centre de gravité est bas et près du centre. La répartition du poids détermine l'endroit où se situe le centre de gravité. Les gens qui chargent le navire doivent connaître la répartition du poids de chaque conteneur, afin de les placer pour assurer la meilleure stabilité possible au navire. Si cette répartition du poids n'est pas connue précisément, le centre de gravité du navire pourra se situer à un mauvais endroit. Cela peut rendre le navire instable et le faire chavirer.
- 11. Les barres d'armature sont des tiges d'acier qu'on incorpore dans le béton. Ces tiges aident le béton à résister aux forces de tension ; le béton est un matériau qui ne résiste pas très bien à ce type de force. On n'utilise pas souvent de barres d'armature dans les trottoirs parce que les trottoirs sont construits directement sur le sol. Le sol supporte le béton, et les barres d'armature ne sont pas nécessaires.
- 12. L'ossature en acier utilisée dans les grands édifices est beaucoup plus solide que l'ossature en bois des petites maisons. Les grands édifices subissent une force de gravité et des forces externes (le vent, par exemple) plus grandes, et ils doivent être plus solides pour résister à ces forces.

DR 12.1-1 Sciences en action : Observer le design de différents objets

1.

Produit	Nombre de modèles	Description de chaque modèle
chaussures	4	chaussures athlétiques, chaussures de ville pour femme, chaussures de ville pour homme, pantoufles
brosse à dents	1	brosse à dents manuelle avec poils de plastique
manteau	5	manteau d'hiver, veston, imperméable, blouson, habit de neige, paletot
horloge	3	horloge de parquet, radio-réveil, horloge murale
lampe	6	lampe sur pied, lampe de table, projecteurs sur rail, lustre, plafonnier, lampe fluorescente
stylo	3	stylo-bille, stylo gel, stylo à cartouche rétractable

- A. Exemple de réponse : le produit pour lequel j'ai trouvé le plus de modèles est la lampe. Celui pour lequel j'en ai trouvé le moins est la brosse à dents.
- B. Exemple de réponse : Il y a plusieurs modèles de lampes parce que les gens ont besoin de s'éclairer pour toutes sortes d'activités, et chaque besoin correspond à un système d'éclairage différent. Il n'y a qu'un seul modèle de brosse à dents, car toutes les brosses à dents ont la même fonction et la remplissent de la même façon.
- C. Exemple de réponse : L'entreprise qui a fabriqué le manteau d'hiver visait probablement une autre clientèle que celle qui a fabriqué l'imperméable (des gens qui veulent se protéger du froid, et des gens qui veulent se protéger de la pluie). Les deux entreprises ont dû utiliser des matériaux différents, car les vêtements avaient des fonctions différentes. Leurs prix de vente et leur publicité devaient être différents, car les coûts de fabrication sont différents, tout comme la clientèle visée.

DR 12.4-1 Sciences en action : Comparer différents métiers

1.

Métier	Principales tâches	Facteurs de risques
préposée ou préposé à l'entretien	balayer et laver les planchers, vider les poubelles, nettoyer les comptoirs et les éviers	positions inconfortables, mouvements répétitifs
avocate ou avocat	taper des textes au clavier, prendre la parole en public, lire, interroger des gens	mouvements répétitifs, longues périodes d'immobilité
enseignante ou enseignant	prendre la parole en public, écrire au tableau, lire, évaluer des textes	mouvements répétitifs, longues périodes d'immobilité, positions inconfortables
menuisière ou menuisier	transporter et couper du bois, assembler des structures	utilisation d'outils et de matériel possiblement dangereux, positions inconfortables, mouvements répétitifs, usage de force, absorption d'impacts et de vibrations
technicienne ou technicien de laboratoire (exemple de réponse)	nettoyer l'équipement de laboratoire, mesurer des échantillons, travailler debout	exposition à des produits chimiques dangereux, positions inconfortables, longues périodes d'immobilité, mouvements répétitifs

- A. Exemple de réponse : Une menuisière ou un menuisier peut réduire les risques de blessures en utilisant du matériel sécuritaire, en espaçant les tâches similaires pour éviter la répétition des mêmes mouvements et en soulevant les objets de manière appropriée.
- B. Exemple de réponse : Les principes de l'ergonomie peuvent être appliqués à la conception du poste de travail d'une avocate ou d'un avocat pour réduire les risques de microtraumatismes répétés. Le poste de travail peut également être aménagé pour favoriser des mouvements périodiques, ce qui réduirait les risques de problèmes causés par une trop longue immobilité.
- C. Exemple de réponse : Mon sac à dos est habituellement assez lourd, et je dois faire de gros efforts pour le soulever. Je passe beaucoup de temps au clavier d'un ordinateur ou d'un téléphone cellulaire, et chaque jour à l'école je reste longtemps en position assise.

- D. Exemple de réponse : Je peux mettre moins de choses dans mon sac à dos pour qu'il soit moins lourd, et prendre soin de le soulever de la bonne manière. Je peux m'assurer que mon ordinateur est réglé pour réduire les risques associés à son utilisation, et faire des pauses de temps à autre. Je peux demander à mon enseignante ou mon enseignant la permission de me lever et de m'étirer de temps à autre quand je suis en classe.

DR 12.0-2 Jeu-questionnaire du chapitre 12

Partie A : vrai ou faux

1. F : Les gens trouvent généralement les objets symétriques plus attrayants que les objets asymétriques. OU : Les gens trouvent généralement les objets asymétriques moins attrayants que les objets symétriques.
2. V
3. F : Les frais de transport, la mise au rebut et la disponibilité des matériaux sont des facteurs liés à la fabrication.

Partie B : Complète les phrases

4. conception universelle
5. symétrie
6. esthétique

Partie C : Choix multiples

7. c
8. b
9. d

Partie D : Réponses brèves

10. Exemple de réponse : Parmi les facteurs liés au design, je devrai tenir compte des personnes qui seront susceptibles de porter ces chaussures. Je peux réaliser une étude de marché pour savoir quels types de personnes utilisent ces chaussures. Parmi les facteurs liés à la fabrication, je devrai choisir le matériau à utiliser pour fabriquer ces chaussures. Je peux lire des études qui indiquent la durabilité et le coût des différents matériaux. Parmi les facteurs liés à la vente, je devrai déterminer le prix d'achat des chaussures. Je peux répondre à cette question en déterminant la quantité de matériel qui entre dans la fabrication d'une paire de chaussures et son coût, et le profit que l'entreprise devrait réaliser sur chaque paire vendue.
11. Exemple de réponse : Je vais m'assurer a) que les corridors et les entrées sont assez larges pour permettre le passage d'un fauteuil roulant ; b) que les seuils des portes d'entrée sont tous au niveau du sol, et que l'allée aussi est de niveau et unie, pour faciliter l'accès aux personnes dont la mobilité est réduite ; et c) que les détecteurs de fumée émettent des signaux à la fois sonores et lumineux, à l'intention des personnes malentendantes.

DR D-1 : Jeu-questionnaire de l'unité D

Partie A : vrai ou faux

1. F : La forme d'une structure est associée à son apparence physique. OU : L'utilité d'une structure est associée à sa fonction.
2. F : Abaisser le centre de gravité d'un objet permet de rendre cet objet plus stable. OU : Élever le centre de gravité d'un objet rend cet objet moins stable.
3. V
4. V

Partie B : Complète les phrases

5. symétrie
6. arches, dômes
7. compression
8. ergonomique

Partie C : Associations

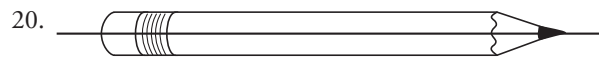
9. b
10. e
11. a
12. c
13. d

Partie D : Choix multiples

14. a
15. c
16. b
17. d
18. b

Partie E : Réponses brèves

19. Le centre de gravité d'un véhicule haut est plus élevé que celui d'une petite voiture. Un centre de gravité peu élevé rend généralement les structures plus stables, et une petite voiture est donc plus stable qu'un camion, car celui-ci est plus haut.



Exemple de réponse : J'utilise chaque jour un crayon, qui est une structure symétrique. C'est aussi une structure pleine, car le crayon n'est pas creux à l'intérieur et n'a pas d'ossature ou de structure de soutien interne. Il est plutôt fait d'une pièce massive. Il serait plus ergonomique s'il était plus épais ou s'il avait une forme profilée pour être plus facile à tenir.