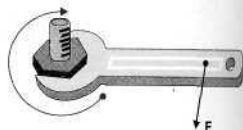
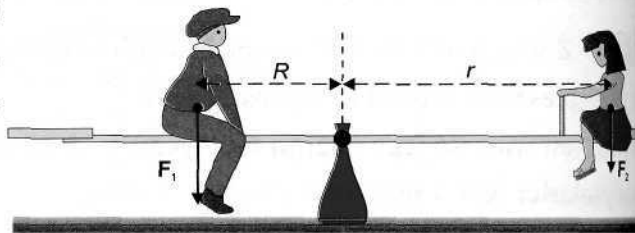


8.5 Maszyny proste

8.5.1 Dlaczego do odkręcania i zakręcania śrub używamy klucza z długim ramieniem?

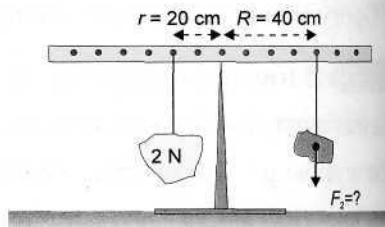


8.5.2 Tatuś z Olą usiedli na huśtawce. Ciężar tatusia wynosi $F_1 = 800 \text{ N}$, a Oli $F_2 = 400 \text{ N}$. Ola usiadła w odległości $r = 2 \text{ m}$ od osi obrotu (punkt 0). W jakiej odległości od osi obrotu powinien usiąść tatuś, aby huśtawka była w równowadze?



$$F_1 \cdot R = F_2 \cdot r$$

8.5.3 Dźwignia dwustronna obciążona jest siłą $F_1 = 2 \text{ N}$, działającą w odległości 20 cm od punktu podparcia. Jaka musi być wartość siły F_2 , działającej w odległości 40 cm po drugiej stronie punktu podparcia, aby dźwignia była w równowadze?



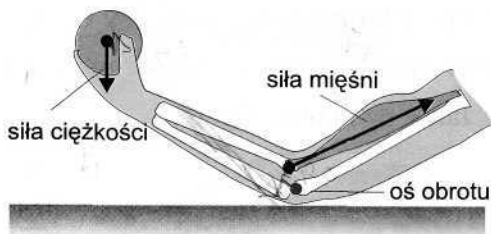
8.5.4 Taczka jest maszyną prostą (patrz rysunek).

Człowiek trzyma ręczki taczki w dużej odległości od osi obrotu. Działa siłą swoich mięśni pionowo do góry. Dlaczego taczka ułatwia pracę?



8.5.5 Człowiek trzyma w ręku kamień. Na kamień działa siła ciężkości i siła mięśni człowieka.

- 1) Wskaż ramię siły ciężkości i ramię siły mięśni.
- 2) Które ramię siły jest większe: ramię siły ciężkości czy ramię siły mięśni ?
- 3) Która siła jest większa: siła mięśni czy siła ciężkości ?

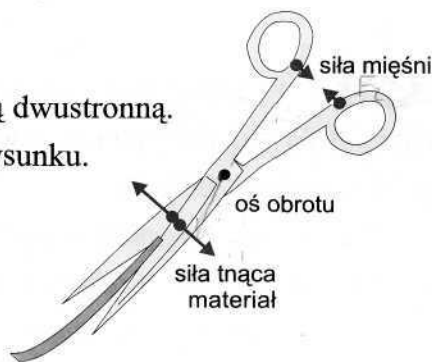


8.5.6 Nożyce są maszyną prostą – dźwignią dwustronną.

Oś obrotu i działające siły są zaznaczone na rysunku.

Nożyce przecinają materiał .

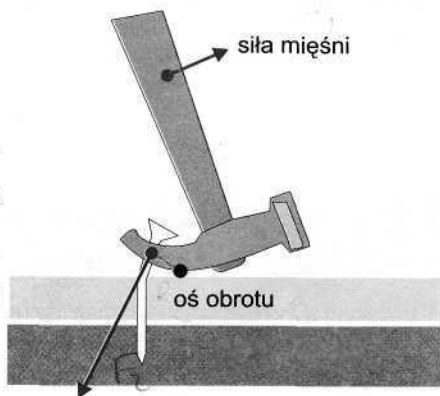
- 1) Czy siła mięśni człowieka jest większa, czy mniejsza niż siła tnąca ?
- 2) Czy ramię siły mięśni jest większe, czy mniejsze niż ramię siły tnącej ?



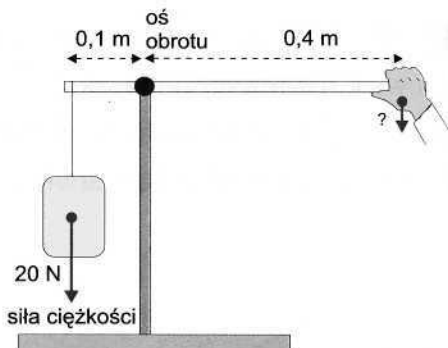
8.5.7 Młotek ma wycięcie służące do wyciągania gwoździ.

Pozwala ono przy użyciu stosunkowo małej siły na wyjęcie gwoździa.

Jakie jest ramię siły mięśni w porównaniu z ramieniem siły wyciągającej gwoździe?

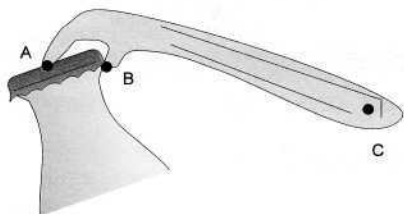


8.5.8 Ciężar 20 N zawieszony jest na drążku. Człowiek trzyma za drążek. Jaką siłą musi działać, aby drążek pozostał w równowadze?



8.5.9 Otwieracz do butelek jest maszyną prostą. Działa na zasadzie dźwigni. Obejrzyj dokładnie rysunek i odpowiedz na pytania:

- Przez który punkt: A, B czy C przechodzi oś obrotu?
- W którym punkcie przyłożona jest siła, z jaką człowiek działa na otwieracz? Jakie jest ramię tej siły?

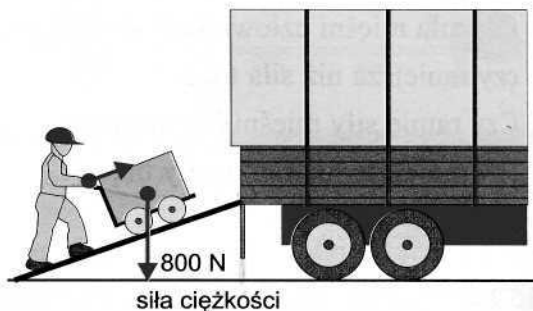


- W którym punkcie: A, B czy C przyłożona jest siła zdejmująca kapsel? Jakie jest ramię tej siły?

- W jaki sposób można otworzyć butelkę, działając jeszcze mniejszą siłą?

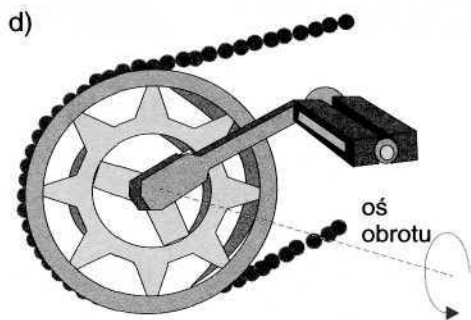
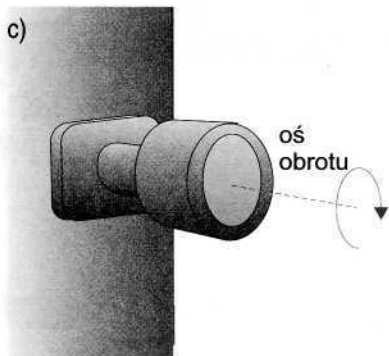
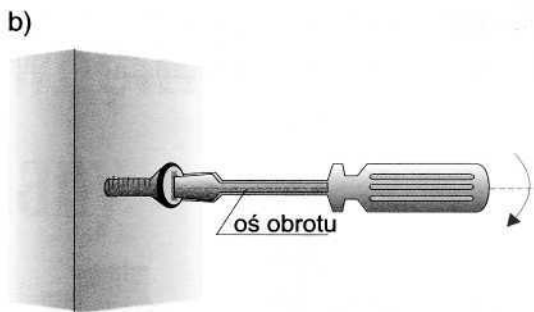
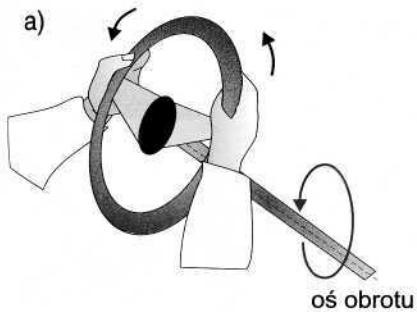
8.5.10 * Podczas ładowania ciężarówek – kontenerów stosuje się równie pochyłe. Robotnik pcha po równi wózek o ciężarze 800 N. Długość równi wynosi 5 m, a wysokość 1 m.

- Jaką siłą robotnik pcha wózek?
 - Jaką pracę wykonał robotnik?
 - Jaka jest energia potencjalna wózka u góry równi?
- Siłę tarcia zanedbujemy.



8.5.11 Małe siły działające na koło o dużym promieniu powodują zwiększenie siły działającej na oś obrotu.

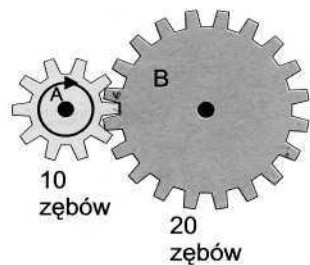
- Gdzie przyłożona jest siła działania człowieka, a gdzie przyłożona jest siła działająca na oś?



2) Jaką wartość ma siła działania człowieka w porównaniu z siłą działającą na oś?

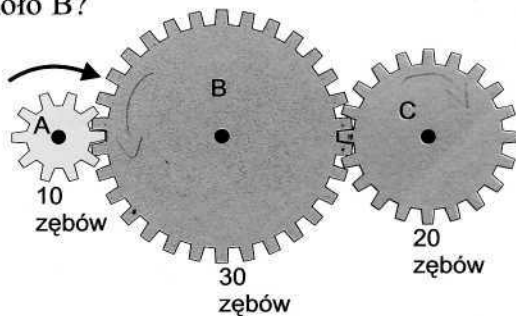
8.5.12 Mniejsze koło zębate ma 10 zębów, a większe – 20 zębów.

- 1) Ile obrotów wykona większe koło, jeśli mniejsze wykona pełen obrót?
- 2) Czy większe koło zębate obróci się w tę samą stronę, co koło mniejsze, czy w przeciwną?



8.5.13 Na rysunku przedstawiono koła zębate A, B i C. Koło A obraca się wykonując 30 obrotów w 1 sekundzie.

- 1) Czy koło B obraca się w tę samą stronę co koło A, czy w przeciwną?
- 2) Ile obrotów w czasie 1 s wykonuje koło B?
- 3) Ile obrotów w czasie 1 s wykonuje koło C?
- 4) Czy koło C obraca się w tę samą stronę co koło B, czy w przeciwną?



8.5.14) Który sposób przenoszenia skrzynek na tacze jest najkorzystniejszy?

Dlaczego pozostałe są absurdalne?

Uzasadnij odpowiedź.

