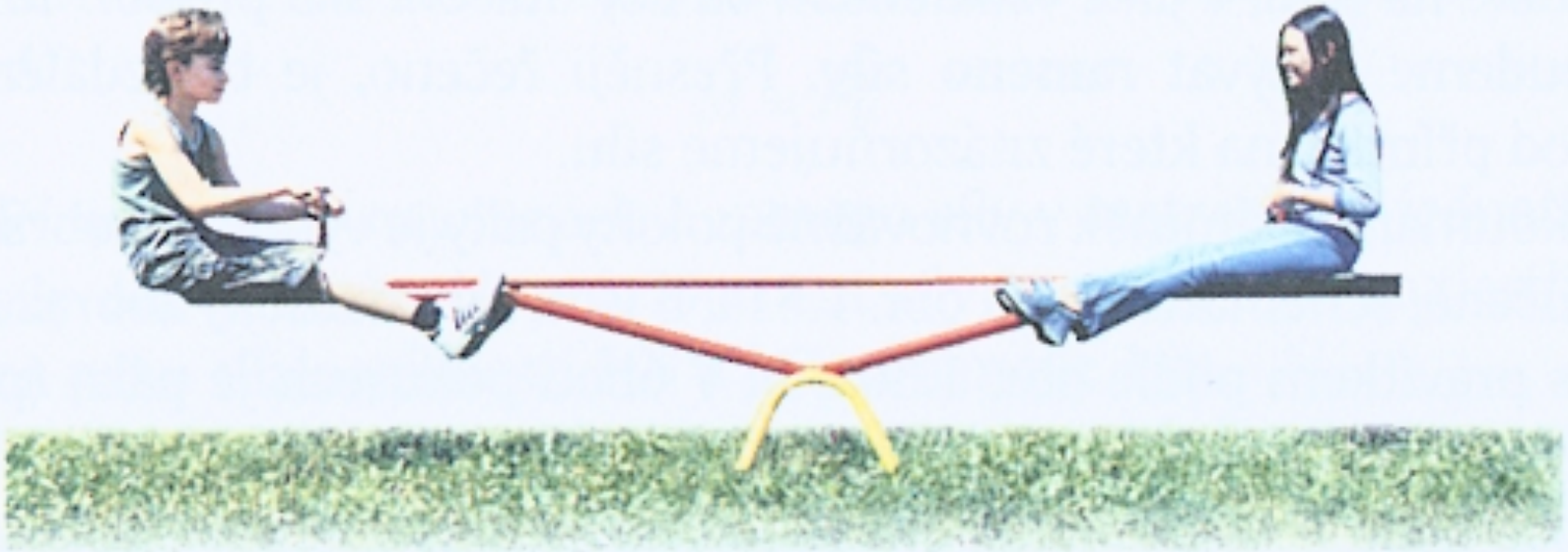
Otázky a úlohy

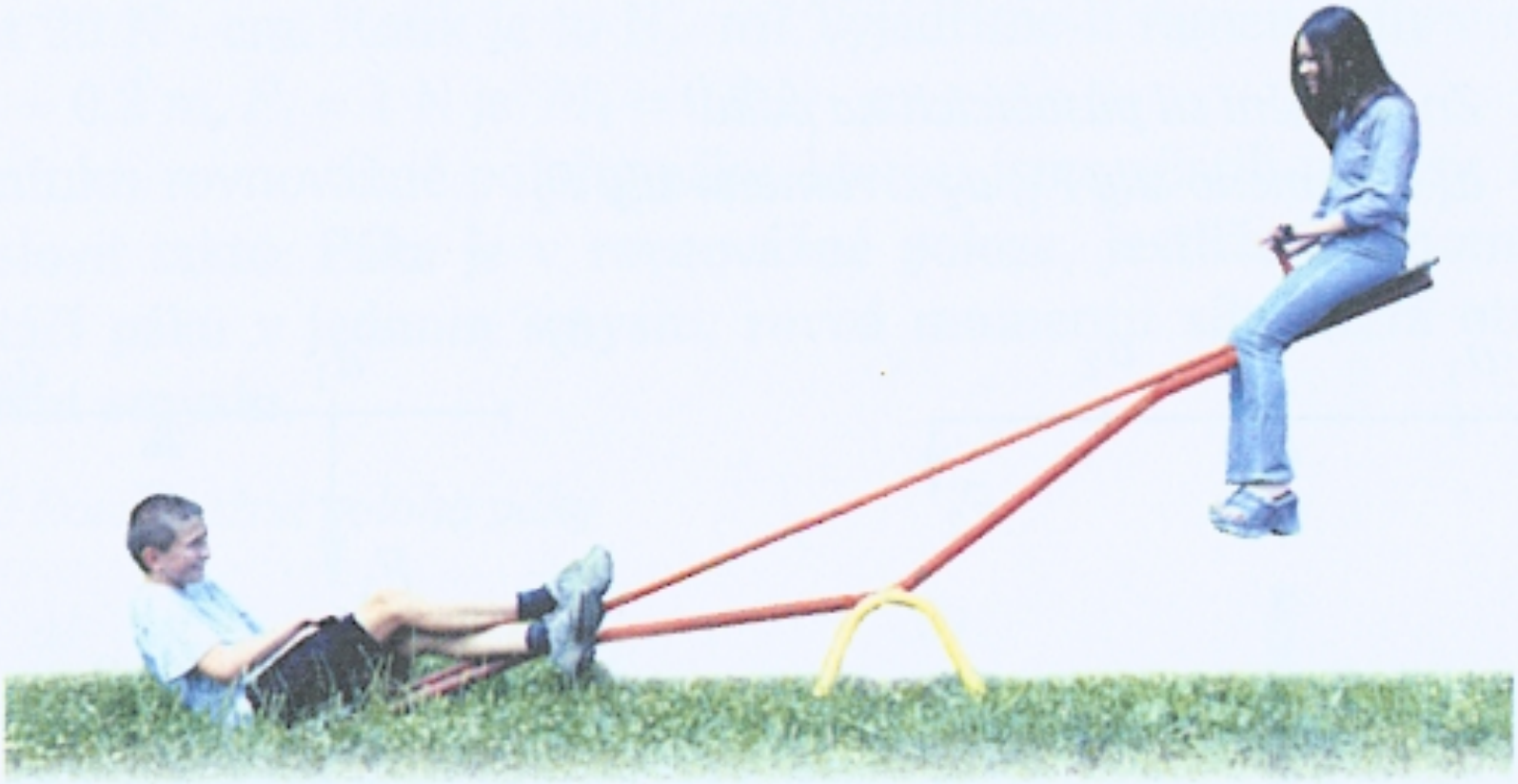
1. Na čem závisí otáčivý účinek síly na těleso? Vysvětli na příkladu.
2. Jak určíš moment síly? Napiš příslušný vztah a vysvětli význam jednotlivých veličin.
3. a) Které z dětí na obr. 1.79b působí na houpačku větším momentem síly? Zdůvodni.
   b) Navrhni, jak se mohou momenty sil obou dětí vyrovnat.
4. V kterých jednotkách měříme moment síly?

Obr. 1.79 Umístění dětí na houpačce

a)



b)



5. a) Jaká závaží bys musel(a) zavěsit na konec ramene páky v obr. 1.82, aby moment síly, kterou každé závaží působí na páku, byl 1 N · m?
b) Jak dlouhé by muselo být rameno páky na obr. 1.82, aby moment síly F_1 byl 1 N · m?

6. Kdy je páka v rovnovážné poloze?

7. a) Zakresli schematicky páku a síly na ni působící podle obr. 1.82d. Vypočti a porovnej momenty sil F_1 a F_2, které působí na páku. Je páka v rovnováze? Co se stane, jestliže není v rovnováze?
b) Zůstane páka v rovnováze, posuneme-li závaží vlevo na konec páky? Zdůvodni.

1. Zjisti pokusem, jak musíš umístit na jednu stranu pravítka dvě mince a na druhou stranu od osy otáčení tři mince, aby pravítko (obr. 1.80) bylo v rovnováze. V pokusu použij všechny mince stejné. Znázorni výsledek svého pokusu. Má tato úloha víc řešení?

2. Lámej špejli na stále menší kousky. Proč je lámání kratších kousků obtížnější?

3. Proč bývá klika dveří umístěna co nejdále od osy otáčení dveří?

4. V kterém případě chlapec na obr. 1.83 snadněji zlomí dřevěnou tyčku? Zdůvodni svou odpověď.

Obr. 1.83 K úloze 4

a)

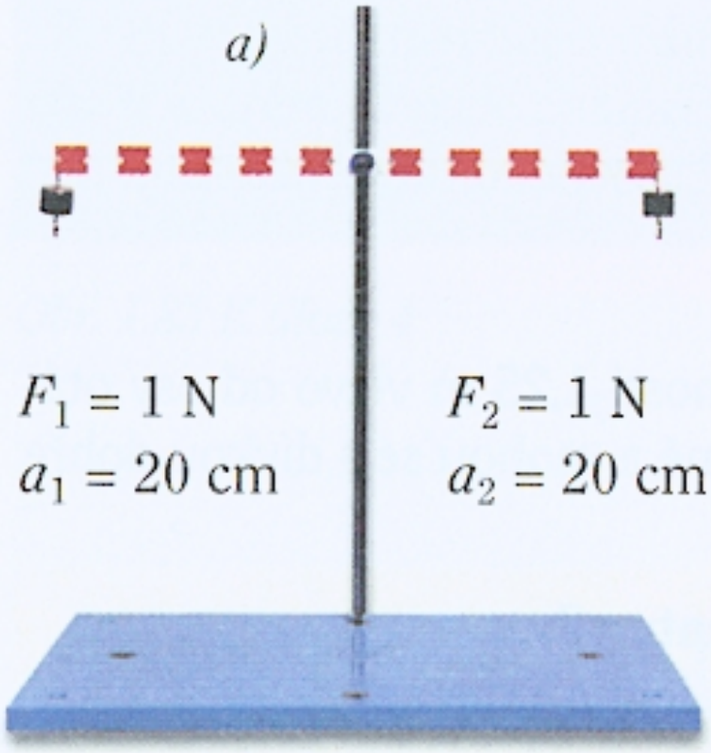
b)

5. Nakresli tabulku do sešitu a doplň ji správnými údaji:

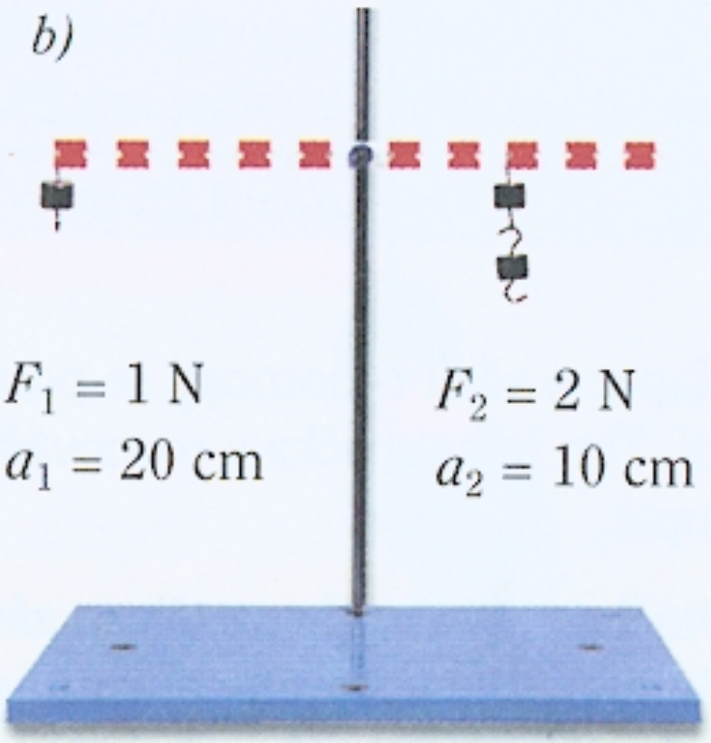
Síla (F)	500 N	4 N	2 N	20 N	
Rameno síly (a)	0,3 m	20 cm			2 m
Moment síly (Fa)			1 N·m	100 N·m	0,08 N·m

6. Na páku působí síla F_1 a síla F_2, která je čtyřnásobkem síly F_1. Za jaké podmínky bude páka v rovnovážné poloze? Nakresli odpovídající obrázek.

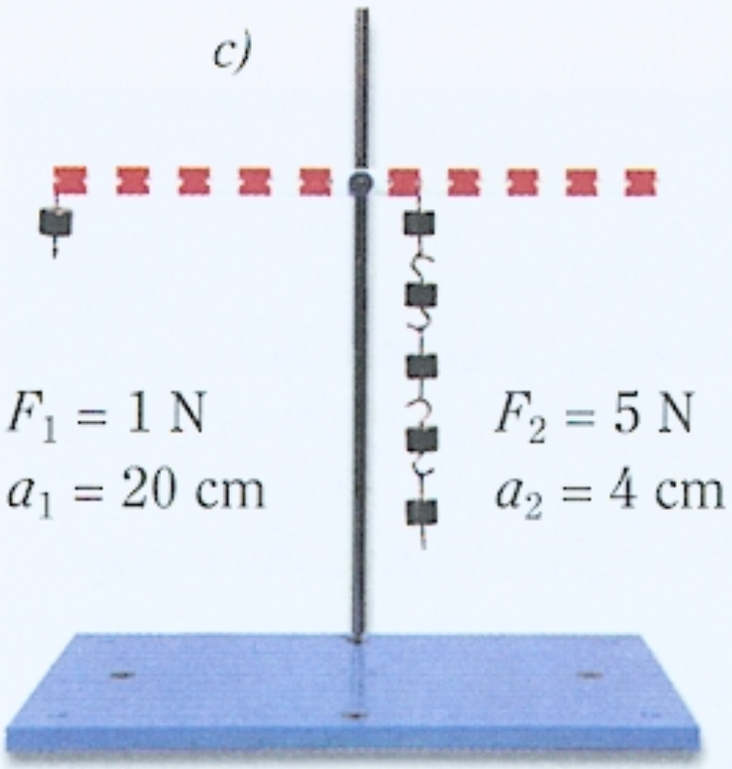
Obr. 1.82 Rovnovážná poloha páky



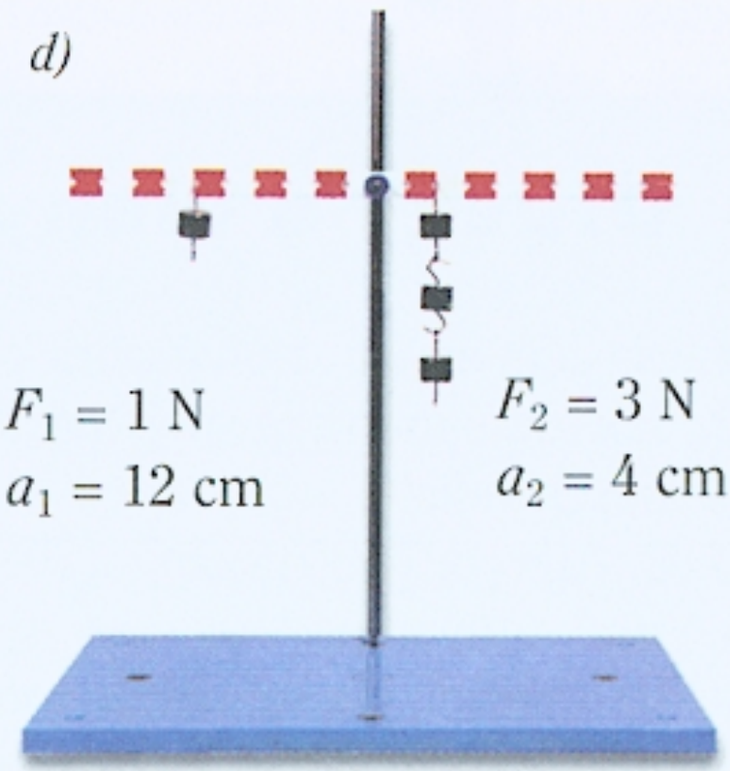
$F_1 a_1 = F_2 a_2$



$F_1 a_1 = F_2 a_2$



$F_1 a_1 = F_2 a_2$

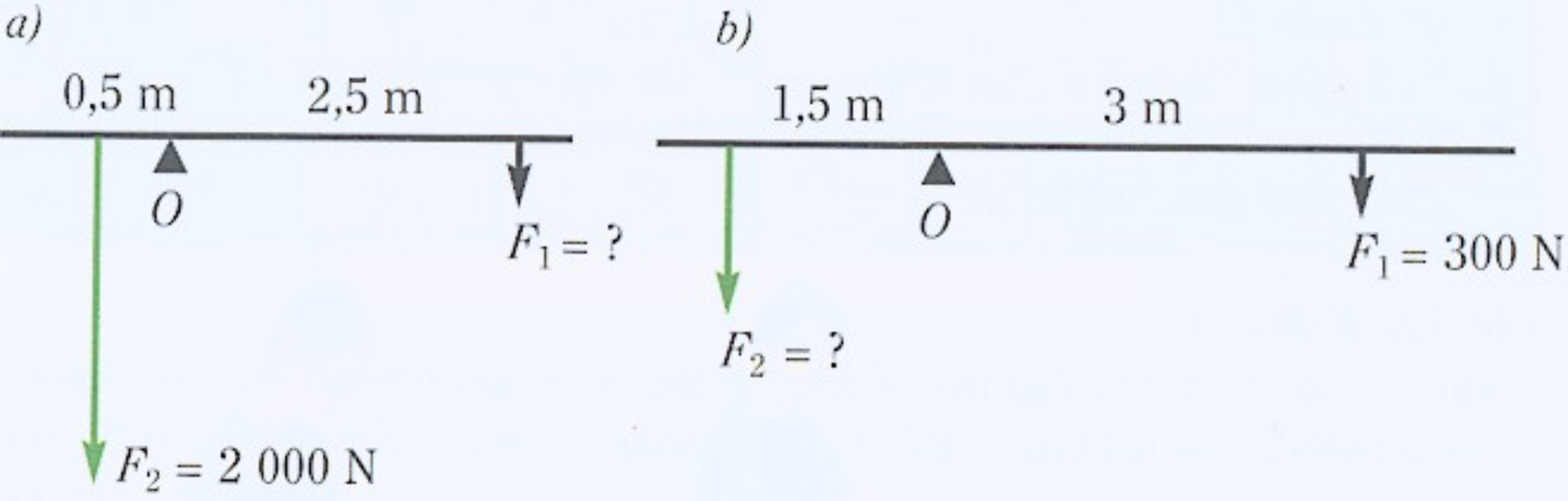


$F_1 a_1 = F_2 a_2$

7. Doplň chybějící údaje v obr. 1.84 tak, aby páka byla v obou případech v rovnovážné poloze.

8. a) Houpačku tvoří prkno o délce 3 m, podepřené uprostřed. Na jednom konci sedí chlapec, jehož hmotnost je 20 kg. Jakou hmotnost má druhý chlapec, když se posadil 1 m od osy otáčení a houpačka je ve vodorovné rovnovážné poloze?

b) Mohli by se chlapci houpat, kdyby si sedli každý na jeden konec houpačky?

9. Na páku o délce 1 m působí v jednom koncovém bodě síla 50 N, v druhém síla 200 N. Obě směřují svisle dolů. V kterém místě je nutno páku podepřít, aby byla při působení obou sil v rovnovážné poloze? Nakresli obrázek, v němž páku znázorníš vodorovnou úsečkou. Hmotnost páky neuvažujeme.

Obr. 1.84 K úloze 7