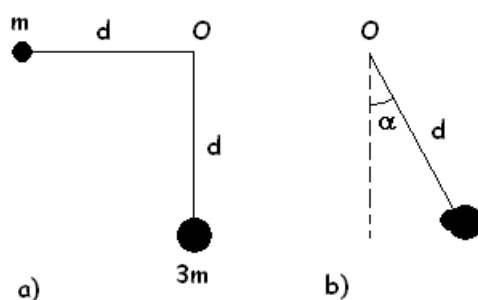


## Semestrální zkouška z fyziky 2009

### A

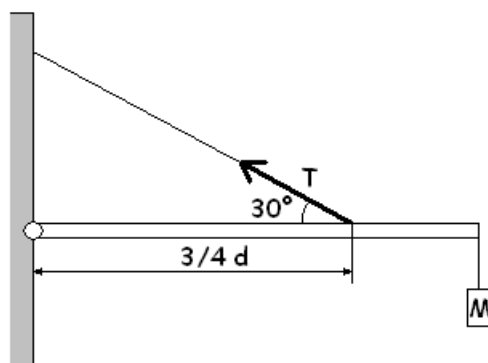
Ve všech úlohách počítejte  $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Auto se pohybuje první šestinu své dráhy konstantní rychlostí o velikosti  $v_1 = 30 \text{ m/s}$ , další úsek rovný jedné třetině této dráhy projede konstantní rychlostí velikosti  $v_2 = 10 \text{ m/s}$  a zbývající část své dráhy projede konstantní rychlostí o velikosti  $v_3 = 20 \text{ m/s}$ . Jak velká je průměrná rychlost auta na celé dráze?
2. Dvě kuličky, jedna hmotnosti  $m$  a druhá hmotnosti  $3m$ , jsou zavěšené ve společném bodě  $O$ . Kuličku  $m$  vychýlíme o  $90^\circ$  (obr. 1a) a pustíme. Při srážce se obě kuličky spojí. O jaký úhel  $\alpha$  se potom vychýlí od svislého směru (obr. 1b)?



Obrázek 1:

3. Kolik litrů vody vyčerpá pumpa s příkonem  $0,3 \text{ kW}$  a účinností  $70 \%$  z hloubky  $18 \text{ m}$  za  $3$  minuty?
4. Těleso hmotnosti  $M = 10 \text{ kg}$  visí na konci vodorovné tyče délky  $d$  a hmotnosti  $m = 4 \text{ kg}$ , která se může volně otáčet kolem druhého konce. Ve vzdálenosti  $\frac{3d}{4}$  od osy otáčení je připevněno lano pod úhlem  $30^\circ$ . Určete napětí  $T$  v laně.



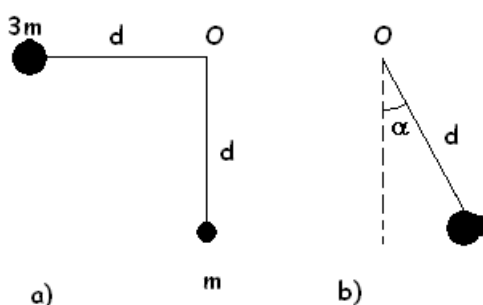
5. Těleso s objemem  $1$  litr plave ve vodě ( $\rho_{\text{voda}} = 1 \text{ kg/dm}^3$ ) a je ponořené polovinou svého objemu. Jakou silou musíme na těleso působit, aby se celé ponořilo?

## Semestrální zkouška z fyziky 2009

### B

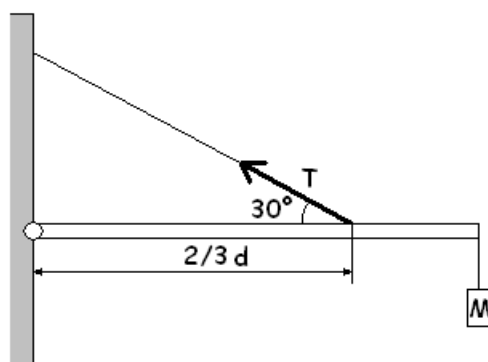
Ve všech úlohách počítejte  $g = 10 \text{ m/s}^2$

1. Auto se pohybuje první šestinu své dráhy konstantní rychlostí o velikosti  $v_1 = 10 \text{ m/s}$ , další úsek rovný jedné třetině této dráhy projede konstantní rychlostí velikosti  $v_2 = 30 \text{ m/s}$  a zbývající část své dráhy projede konstantní rychlostí o velikosti  $v_3 = 20 \text{ m/s}$ . Jak velká je průměrná rychlost auta na celé dráze?
2. Dvě kuličky, jedna hmotnosti  $m$  a druhá hmotnosti  $3m$ , jsou zavěšené ve společném bodě  $O$ . Kuličku  $3m$  vychýlíme o  $90^\circ$  (obr. 2a) a pustíme. Při srážce se obě kuličky spojí. O jaký úhel  $\alpha$  se potom vychýlí od svislého směru (obr. 2b)?



Obrázek 2:

3. Za jak dlouho vyčerpá pumpa s příkonem  $0,3 \text{ kW}$  a účinností  $70 \%$  z hloubky  $12 \text{ m}$   $360$  litrů vody?
4. Těleso hmotnosti  $M$  visí na konci vodorovné tyče délky  $d$  a hmotnosti  $m = 4 \text{ kg}$ , která se může volně otáčet kolem druhého konce. Ve vzdálenosti  $\frac{2d}{3}$  od osy otáčení je připevněno lano pod úhlem  $30^\circ$ . Napětí v laně je  $T = 330 \text{ N}$ . Určete hmotnost  $M$ .



5. Těleso s objemem  $4$  litry plave ve vodě ( $\rho_{\text{voda}} = 1 \text{ kg/dm}^3$ ) a je ponořené třemi čtvrtinami svého objemu. Jakou silou musíme na těleso působit, aby se celé ponořilo?