

# Gravitační pole

# Varianta A

Třída	Jméno	Příjmení	Datum



● Dva hmotné body, z nichž každý má hmotnost  $m$ , se vzájemně přitahují při vzdálenosti  $r$  gravitačními silami o velikosti 4 N.

**1** Jak velkými gravitačními silami se vzájemně přitahují dva hmotné body, každý o hmotnosti  $m$ , je-li jejich vzdálenost  $2r$ ?

- A. 16 N      B. 8 N      C. 2 N      D. 1 N

**2** Jak velkými gravitačními silami se vzájemně přitahují hmotné body při vzdálenosti  $r$ , je-li hmotnost každého z nich  $2m$ ?

- A. 16 N      B. 8 N      C. 2 N      D. 1 N

● Považujeme Zemi za homogenní kouli o poloměru  $R_Z$  a hmotnosti  $M_Z$ . Víme, že gravitační zrychlení při povrchu Země má přibližně velikost  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

**3** Jak velké je gravitační zrychlení ve výšce  $h = R_Z$  nad povrchem Země, tj. ve vzdálenosti  $2R_Z$  od středu Země?

- A.  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       B.  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       C.  $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       D.  $2,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

**4** Jak velké je gravitační zrychlení na povrchu planety, jejíž poloměr je stejný jako poloměr Země, ale jejíž hmotnost je dvojnásobná, tj.  $2M_Z$ ?

- A.  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       B.  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       C.  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$       D.  $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

● Těleso bylo vrženo svisle vzhůru počáteční rychlostí o velikosti  $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Odpor vzduchu neuvažujte. Dosazujte  $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

**5** Jak velká je okamžitá rychlost tělesa za 2 sekundy od začátku pohybu?

- A.  $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       B.  $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       C.  $20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$       D.  $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

**6** V jaké výšce nad místem vrhu je těleso za 2 sekundy od začátku pohybu?

- A. 80 m      B. 60 m      C. 40 m      D. 20 m

**7** Jaká je doba výstupu tělesa do nejvyššího bodu trajektorie?

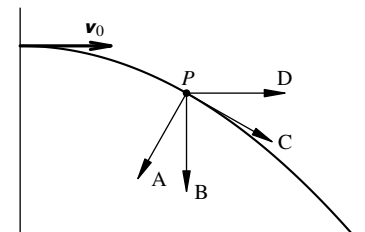
- A. 6 s      B. 3 s      C. 1 s      D.  $\frac{1}{3}$  s

**8** Jaká je výška výstupu tělesa?

- A. 90 m      B. 60 m      C. 45 m      D. 30 m

Číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Vyplňuje vyučující
Správná odpověď (zakroužkujte)	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Počet správných odpovědí:
	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	Klasifikace:
	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	

● Uvažujte pohyb tělesa, které je vrženo v homogenním tíhovém poli Země vodorovným směrem počáteční rychlostí  $v_0$  (viz obrázek). Za určitou dobu svého pohybu je těleso v bodě  $P$ .



**9** Který směr má okamžitá rychlost tělesa v bodě  $P$ ?

- A. směr A      B. směr B      C. směr C      D. směr D

**10** Který směr má síla působící na těleso v bodě  $P$ ?

- A. směr A      B. směr B      C. směr C      D. směr D

● Z věže byl vržen kámen vodorovným směrem rychlostí o velikosti  $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a dopadl na vodorovný povrch Země za 4 s. Odpor vzduchu neuvažujte. Dosazujte  $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ .

**11** Z jaké výšky byl kámen vržen?

- A. 160 m      B. 120 m      C. 80 m      D. 40 m

**12** V jaké vzdálenosti od paty věže dopadl kámen na povrch Země?

- A. 160 m      B. 120 m      C. 80 m      D. 30 m