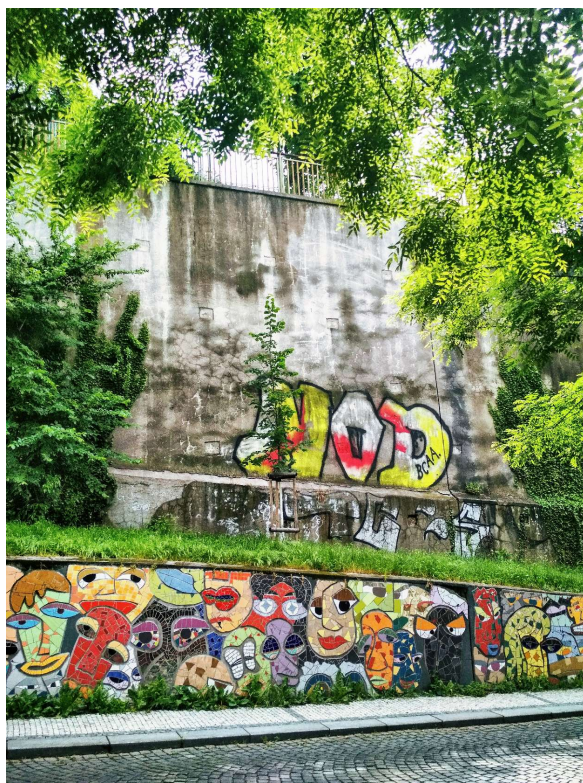


KABAR I. – 4. GRAVITAČNÍ POLE

2. Pohyby v homogenním tíhovém poli

(Př. 121 – 129)



21. dubna 2022



1 Zadání příkladův

Př. 1: KABAR-I-121

Úloha 121

Těleso bylo vrženo svisle vzhůru počáteční rychlostí $60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Určete jeho rychlost za 2 s a výšku, ve které se bude v této době nacházet. Jaká je největší výška, kterou těleso při tomto vrhu dosáhne, a za jakou dobu do této výšky vystoupí? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 4

Př. 2: KABAR-I-122

Úloha 122

Dvě tělesa byla vržena svisle vzhůru různými počátečními rychlostmi; přitom první těleso dosáhlo čtyřikrát větší výšky výstupu než druhé. Vypočítejte, kolikrát je počáteční rychlost prvního tělesa větší než druhého.

Výsledek na straně 4

Př. 3: KABAR-I-123

Úloha 123

Raketa, která byla z povrchu Země vypuštěna ve vertikálním směru, se pohybovala svisle vzhůru se stálým zrychlením $2g$. Za 10 s od začátku pohybu přestaly motory rakety pracovat. Vypočtete, do jaké výšky raketa vystoupí. Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$, odpor vzduchu neuvažujeme.

Výsledek na straně 5

**Př. 4: KABAR-I-124****Úloha 124**

Těleso bylo vrženo svisle vzhůru počáteční rychlostí $4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. V okamžiku, kdy dosáhlo vrcholu své dráhy, bylo vrženo svisle vzhůru další těleso stejnou počáteční rychlostí. Za jakou dobu a v jaké výšce se obě tělesa setkají? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 5

Př. 5: KABAR-I-125**Úloha 125**

Dvě tělesa byla vržena z jednoho bodu svisle vzhůru stejnými počátečními rychlostmi o velikostech $50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, přitom druhé těleso bylo vrženo o dvě sekundy později než první. Za jakou dobu a v jaké výšce se obě tělesa setkají? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 5

Př. 6: KABAR-I-126**Úloha 126**

Těleso bylo vrženo svisle vzhůru počáteční rychlostí $40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Za jakou dobu se bude nacházet ve výšce a) 60 m, b) 80 m, c) 100 m? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 6

**Př. 7: KABAR-I-127****Úloha 127**

Z vrcholu věže vysoké 20 m je vrženo vodorovným směrem těleso počáteční rychlostí $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

- Za jakou dobu těleso dopadne na zem?
- Jakou rychlostí dopadne? Jaký úhel svírá vektor rychlosti dopadu \mathbf{v} s horizontálním směrem?
- V jaké vzdálenosti od paty věže dopadne těleso na vodorovný povrch země?

Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 6

Př. 8: KABAR-I-128**Úloha 128**

Počáteční rychlost střely při výstřelu z vodorovně umístěné pušky je $300 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. O jakou délku poklesne trajektorie střely od vodorovného směru při střelbě na cíl vzdálený 50 m? Tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 6

Př. 9: KABAR-I-129**Úloha 129**

Těleso bylo vrženo šikmo vzhůru pod elevačním úhlem 60° počáteční rychlostí $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Vypočtete:

- souřadnice x a y udávající polohu tělesa za dvě sekundy,
- velikost okamžité rychlosti tělesa za dvě sekundy,
- výšku vrhu,
- délku vrhu.

Odpovzduchu neuvažujeme, tíhové zrychlení je $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$.

Výsledek na straně 7



2 Výsledky

Výsledek PŘ. 1 na str. 1
KABAR-I-121

$$v = v_0 - gt$$

$$v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$h = 100 \text{ m}$$

$$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$$

$$h_{max} = 180 \text{ m}$$

$$t_{max} = \frac{v_0}{g}$$

$$t_{max} = 6 \text{ s}$$

Výsledek PŘ. 2 na str. 1
KABAR-I-122

$$v_{01} = 2v_{02}$$



Výsledek PŘ. 3 na str. 1

KABAR-I-123

$$h = 3gt^2$$

$$h = 3000 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 4 na str. 2

KABAR-I-124

$$t = \frac{v_0}{2g}$$

$$t = 0,2 \text{ s}$$

$$h_2 = \frac{3}{8} \cdot \frac{v_0^2}{g}$$

$$h_2 = 0,6 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 5 na str. 2

KABAR-I-125

$$t = \frac{v_0}{g} + \frac{\tau}{2}$$

$$t = 6 \text{ s}$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = 120 \text{ m}$$



Výsledek PŘ. 6 na str. 2

KABAR-I-126

a)

$$t_1 = 2 \text{ s} \quad t_2 = 6 \text{ s}$$

b)

$$t_m = 4 \text{ s}$$

c)

nenastane

Výsledek PŘ. 7 na str. 3

KABAR-I-127

$$t = 2 \text{ s}$$

$$v = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$d = 30 \text{ m}$$

Výsledek PŘ. 8 na str. 3

KABAR-I-128

$$y = \frac{1}{2} g \frac{l^2}{v_0^2}$$

$$y = 0,14 \text{ m}$$



Výsledek Příkladu 9 na str. 3

KABAR-I-129

a) $y \doteq 32 \text{ m}$

b) $v = 16 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

c) $y_m = 34 \text{ m}$

d) $d = 78 \text{ m}$

3 Odkaz na sbírku

Oživlé příklady z KABARA I.:

<https://www.geogebra.org/m/mzypchq6>