

2.10 VOĽNÝ PÁD

1. Doplňte tabuľku pre voľne padajúce teleso z výšky 300m. $g=9,81\text{ms}^{-2}$

t (s)	1			4	5		
v (ms^{-2})			29,43				76,72
h (m)		280,38				59,66	

Riešenie:

t (s)	1	2	3	4	5	7	7,82
v (ms^{-2})	9,81	19,62	29,43	39,24	49,05	68,67	76,72
h (m)	295,10	280,38	255,86	221,52	177,38	59,66	0

2. Voľne padajúce teleso má v bode A rýchlosť $3,0\text{ ms}^{-1}$, v nižšie položenom bode B rýchlosť $7,0\text{ ms}^{-1}$. Zistite za aký čas prejde vzdialenosť AB. Aká je vzdialenosť bodov A a B? Akou rýchlosťou teleso dopadne, ak jeho pohyb z bodu B na zem trvá ešte 2 s.

Zápis:

$$v_A = 3\text{ ms}^{-1}$$

$$v_B = 7\text{ ms}^{-1}$$

$$g = 10\text{ms}^{-2}$$

Riešenie:

$$v_B = v_A + gt$$

$$t = \frac{v_B - v_A}{g}$$

$$t = \frac{7 - 3}{10}$$

$$t = 0,4\text{s}$$

$$v_z = v_B + gt_z$$

$$v_z = 7 + 10 \times 2$$

$$v_z = 27\text{ms}^{-1}$$

$$IAB = v_A \times t + \frac{1}{2} \times g \times t^2$$

$$IAB = 3 \times 0,4 + \frac{1}{2} \times 10 \times 0,4^2$$

$$IAB = 2\text{m}$$

3. Teleso padajúce voľným pádom prešlo za posledných 0,5s dráhu 10m. Určte rýchlosť telesa v okamihu dopadu. [$v = 22,5\text{ ms}^{-1}$]

4. Za ako dlho a akou rýchlosťou dopade teleso na zem pri voľnom páde z výšky 35m? [$t = 2,67\text{ s}$, $v = 26,20\text{ ms}^{-1}$]

5. Z akej výšky padalo teleso voľným pádom ($g=9,81\text{ ms}^{-2}$), ak dopadlo na zem rýchlosťou 82 kmh^{-1} ? [$h = 26,44\text{ m}$]

6. Rýchlovarná kanvica prestala variť, bola teda majiteľkou vyhodená oknom z výšky 7 metrov. Akou rýchlosťou dopadla kanvica na zem? Odpor vzduchu zanedbajte. [$v = 11,72\text{ ms}^{-1}$]

7. Voľne padajúci kameň má v jednom bode svojej dráhy okamžitú rýchlosť 50 ms^{-1} a v inom, nižšie položenom bode rýchlosť 80 ms^{-1} . Za aký čas dopadne kameň z prvého bodu do druhého a ako ďaleko sú body od seba vzdialené?

Zápis:

$$v_1 = 50 \text{ ms}^{-1}$$

$$v_2 = 80 \text{ ms}^{-1}$$

$$g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

Riešenie:

$$\Delta t = \frac{v_2 - v_1}{g}$$

$$\Delta t = \frac{80 - 50}{10}$$

$$\Delta t = 3 \text{ s}$$

$$\Delta s = s_2 - s_1$$

$$\Delta s = \frac{1}{2} g (t_2^2 - t_1^2)$$

$$\Delta s = \frac{1}{2} g \left(\left(\frac{80}{10} \right)^2 - \left(\frac{50}{10} \right)^2 \right)$$

$$\Delta s = \mathbf{195 \text{ m}}$$

8. Vypočítajte okamžité rýchlosti voľného pádu na konci 1., 3., 5. a 7. sekundy. Výsledky zostavte do tabuľky. [$v_1 = 10 \text{ ms}^{-1}$, $v_3 = 30 \text{ ms}^{-1}$, $v_5 = 50 \text{ ms}^{-1}$, $v_7 = 70 \text{ ms}^{-1}$]
9. Akú dráhu prejde teleso počas 8. sekundy voľného pádu? [$s = 73,58 \text{ m}$]
10. Za akú dobu nadobudne voľne padajúce teleso rýchlosť $29,4 \text{ ms}^{-1}$? Akú dráhu pri tom prejde? [$t = 3 \text{ s}$, $s = 44,15 \text{ m}$]