

Problema 10.1

	Soluție	Puncte
<p style="text-align: center;">S o l u t i e</p>	<p>1. Pentru desen și ecuațiile mișcării</p> $y_1 = \frac{1}{2}gt^2 \quad y_2 = h + \frac{1}{2}g(t - \tau)^2 \quad (1)$ <p>y_1 - coordonata primului ghiveci și y_2 - coordonata celui de al doilea ghiveci.</p>	1p
	<p>2. Pentru determinarea timpului t pînă la ciocnirea ghiveciurilor din condiția $y_1 = y_2$</p> $\frac{1}{2}gt^2 = h + \frac{1}{2}gt^2 - gt\tau + \frac{1}{2}g\tau^2 \Rightarrow$ $t = \frac{h + \frac{1}{2}g\tau^2}{g\tau} = \frac{h}{g\tau} + \frac{1}{2}\tau \quad (2)$	1p
	<p>3. Pentru calculul timpului t_1 - cît ar dura căderea primului ghiveci pînă la sol și obținerea relației</p> $t_1^2 = \frac{2[(n-1)h + x]}{g}; \quad (3)$ <p>n - numărul de nivele ale clădirii (număr natural)</p>	1p
	<p>4. Pentru înțelegerea faptului că timpul t nu poate întrece timpul t_1 ($t \leq t_1$ sau $t_1^2 \geq t^2$) și scrierea inecuației</p> $\frac{2nh + 2(x-h)}{g} \geq \frac{h^2}{g^2\tau^2} + \frac{1}{4}\tau^2 + \frac{h}{g} \quad (4)$	2p
<p>5. Pentru rezolvarea inecuației (4) $n \geq \frac{h}{2g\tau^2} + \frac{g\tau^2}{8h} + \frac{3}{2} - \frac{x}{h}$; (5)</p> <p>n - număr natural, $x \in [0;3](m)$</p>	2p	
<p>6. Pentru calculul numeric $n \geq \frac{3}{2 \cdot 10 \cdot 4 \cdot 10^{-2}} + \frac{10 \cdot 4 \cdot 10^{-2}}{8 \cdot 3} + \frac{3}{2} - \frac{x}{3} = 5 + \frac{6,4 - 8x}{24}$ (6)</p>	2p	
<p>7. Pentru analiza rezultatului (6) și răspuns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dacă $6,4 - 8x > 0$; $0m < x < 0,8m$, atunci $n = 6$ ($N = 5$ etaje) 2. Dacă $6,4 - 8x < 0$; $0,8m < x \leq 3m$, atunci $n = 5$ ($N = 4$ etaje) <p style="text-align: center;">Răspuns: Dacă înălțimea balconului nu întrece $0,8m$, atunci clădirea are cel puțin 5 etaje, iar dacă înălțimea balconului este mai mare de $0,8m$, atunci clădirea are cel puțin 4 etaje.</p>	1p	
Total max		10p