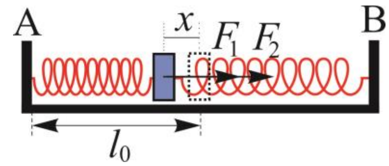
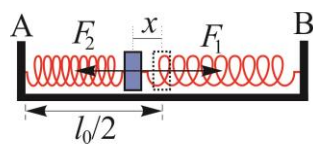
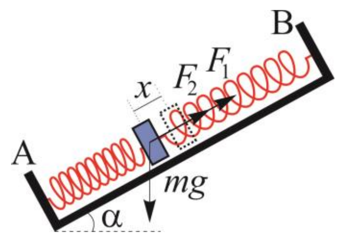
Problema 12.3

	Soluţie	**Pun-ctaj**
a)	Pentru determinarea forței de revenire ce acționează în sistem $F = F_1 + F_2 = -2kx$ **<u>(0,5 p.)</u>**  Pentru obținerea ecuației care descrie mișcarea oscilatorie $F = ma\,, \quad \Rightarrow \qquad a + \dfrac{2k}{m}x = 0$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru expresia frecvenței proprii a oscilatorului $\omega^2 = \dfrac{2k}{m}$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru expresia perioadei oscilațiilor $T = \dfrac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{2k}}$ **<u>(0,5 p.)</u>**	**2,0 p.**
b)	Notăm prin l_0 lungimea inițială a resortului.  Pentru scrierea forțelor de elasticitate ale resorturilor $F_1 = -k\left(l_0/2 + x\right)$ **<u>(0,5 p.)</u>** $F_2 = -k\left(l_0/2 - x\right)$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru scrierea forței rezultante $F = F_1 - F_2$ **<u>(0,2 p.)</u>** Pentru obținerea expresiei forței rezultante $F = -(k(l_0/2 + x) + k(l_0/2 - x)) = -2kx$ **<u>(0,6 p.)</u>** Pentru concluzia ca dacă forța rezultantă este aceeași atunci și perioada este aceeași: $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{2k}}$ **<u>(0,2 p.)</u>**	**2,0 p.**
c)	Pentru observarea că în stare de repaus: $mg\sin\alpha = 2kx_0 \quad \Rightarrow \quad x_0 = mg\sin\alpha/(2k)$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru scrierea forțelor de elasticitate ale resorturilor $F_1 = -k(x_0 + x)$, $F_2 = -k(x_0 + x)$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru obținerea expresiei modulului forței rezultante $R = \lvert F_1 \rvert + \lvert F_2 \rvert - mg\sin\alpha = 2k(x_0 + x) - mg\sin\alpha$ **<u>(0,5 p.)</u>** $\Rightarrow$ $\Rightarrow \quad R = 2kx_0 + 2kx - mg\sin\alpha$ **<u>(0,5 p.)</u>** $\Rightarrow$ $\Rightarrow \quad R = 2k\dfrac{mg\sin\alpha}{2k} + 2kx - mg\sin\alpha = 2kx$ **<u>(0,5 p.)</u>**  Pentru forța de revenire $F = -R = -2kx$ **<u>(0,3 p.)</u>** Pentru concluzia ca dacă forța rezultantă este aceeași atunci și perioada este aceeași: $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{m}{2k}}$ **<u>(0,2 p.)</u>**	**3,0 p.**
d)	Pentru observarea că atunci când accelerația crește lent, corpul nu oscilează. **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru observarea că la accelerația a_1 resortul va fi comprimat cu $x_1 = ma_1/k$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru observarea că la accelerația $a_2 = a_1/2$ comprimarea va fi $x_2 = ma_2/k = ma_1/2k = x_1/2$ **<u>(0,5 p.)</u>** Pentru observarea că la micșorarea bruscă a accelerației de la a_1 la a_2 corpul va efectua oscilații cu amplitudinea $A = x_1 - x_2 = ma_1/k - ma_2/k$ **<u>(1 p.)</u>** Pentru obținerea expresiei amplitudinii oscilațiilor $A = \dfrac{m}{k}(a_1 - a_2) = \dfrac{ma_1}{2k}$ **<u>(0,5 p.)</u>**	**3,0 p.**
	Total max.	**10,0 p.**