

7. MASZYNY PROSTE - odpowiedzi

7.1. $a = \frac{g(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}$; dynamometr wskaże siłę $\frac{4m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$

7.2. $a = \frac{g(m_2 - m_1)}{m_1 + m_2 + \frac{M}{2}}$; $N_1 = \frac{4m_2 + M}{2m_1 + 2m_2 + M} m_1 g$; $N_2 = \frac{4m_1 + M}{2m_1 + 2m_2 + M} m_2 g$

7.3. $A = g \frac{6m_1 m_2}{4m_1 + m_2}$; $B = g \frac{3m_1 m_2}{4m_1 + m_2}$;

7.4. $F = a \left(w \frac{R}{r} + \frac{M}{2} \frac{R}{r} + \frac{m}{2} \frac{r}{R} \right) + gw \frac{R}{r}$

7.5. $m = \frac{FL}{gr}$. Aby podnieść masę dwukrotnie większą, przyłożona siła też musi być dwukrotnie większa.

7.6. $a = g \frac{w - \mu M}{\frac{T}{R^2} + w + M}$; $N_1 = wg \frac{\frac{I}{R^2} + M + \mu M}{\frac{I}{R^2} + w + M}$; $N_2 = Mg \frac{\mu \frac{I}{R^2} + w + \mu w}{\frac{I}{R^2} + w + M}$

7.7. $x = \frac{m_2 l}{2m_1}$

7.8. $\alpha = \arctg 2\mu$

7.9. $T = \frac{g}{l} \left(M(l - l_2) + m \frac{l}{2} \right) \operatorname{ctg} \alpha$

7.10. $I = mr^2 \left(\frac{2g \sin \alpha}{v^2} - 1 \right)$

7.11. walec wtoczy się wyżej: $\frac{h_w}{h_K} = \frac{15}{14}$.

7.12. $v = \sqrt{\frac{10}{7} g \sin \alpha}$

7.13. $F = mg \frac{h + \mu \sqrt{l^2 - h^2}}{l}$

7.14. $\mu = \frac{l \sin \alpha}{s + l \cos \alpha}$

7.15. $W = (T + mgs \sin \alpha)l$; $P = (T + mgs \sin \alpha)v$

7.16. $P_{\text{góra}} = P \cos \alpha + mg v \sin \alpha$; $\alpha = \arctg \frac{P}{mg v}$

7.17. $F = \frac{mg}{l} (h + \mu \sqrt{l^2 - h^2})$

7.18. $W = mgh + F_T l$; $v = \sqrt{\frac{2(mgh - F_T l)}{m}}$

7.19. $h = \frac{m^2 v_m^2 \cos^2 \alpha}{2gM^2}$

7.20. $h = \frac{M^2 v_M^2}{2gm^2 \cos^2 \alpha}$

7.21. $h_2 = h \frac{1 - \mu \operatorname{ctg} \alpha}{1 + \mu \operatorname{ctg} \alpha}$

7.22.a) $m_2 = \frac{m_1(g+a)+\frac{1}{2}Ma}{g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) - a}$; $N_1 = m_1(a+g)$; $N_2 = m_2(gs \sin \alpha + \mu g \cos \alpha + a)$

b) $m_2 = \frac{m_1(g-a)-\frac{1}{2}Ma}{g(\sin \alpha + \mu \cos \alpha) + a}$; $N_1 = m_1(g-a)$; $N_2 = m_2(gs \sin \alpha - \mu g \cos \alpha - a)$

7.23. $a = \frac{g}{2} (\sin \beta - \mu_2 \cos \beta - \sin \alpha - \mu_1 \cos \alpha)$