

$$b) \quad m g \cos \alpha - R = m \frac{v^2}{r};$$

Aby najst' α , R musí rovnat sa nule

$$g \cos \alpha = \frac{v^2}{r};$$

Nech $h = r - r \cos \alpha$; najdeme v_2

$$E_p = m g (r - h);$$

$$E_k = \frac{m \cdot v_0^2}{2}; \quad \text{kde } v_0 = 1 \text{ m/s};$$

$$E_{k2} = \frac{m \cdot v_2^2}{2} = E_k + E_p;$$

$$v_2^2 = \frac{2(E_k + E_p)}{m};$$

$$v_2^2 = \frac{2 \cdot (0.5 \cdot m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot (r - h))}{m};$$

$$v_2^2 = 2 \cdot (0.5 \cdot v_0^2 + g(r - h));$$

$$v_2^2 = v_0^2 + 2g(r - h);$$

$$g \cos \alpha = \frac{v_0^2 + 2g(r - h)}{r};$$

$$v_0 = 1 \text{ m/s}$$

$$h = r \cos \alpha$$

$$g \cos \alpha = \frac{1 \text{ m/s}^2}{r} + 2g - \frac{2g \cdot r \cdot \cos \alpha}{r};$$

$$g \cos \alpha = \frac{1 \text{ m/s}^2}{r} + 2g - 2g \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{1 \text{ m/s}^2}{r \cdot g} + 2 - 2 \cos \alpha$$

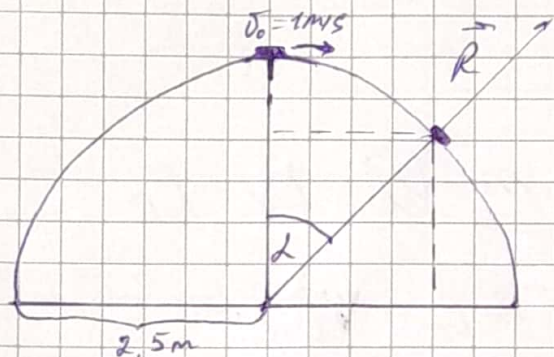
$$3 \cos \alpha = \frac{1 \text{ m/s}^2}{r g} + 2;$$

$$3 \cos \alpha = \frac{1 \text{ m/s}^2}{2.5 \text{ m} \cdot 9.81 \text{ m/s}^2} + 2;$$

$$\cos \alpha = \frac{2.0404}{3} \approx 0.6801;$$

$$\alpha = \arccos(0.6801) \approx 47^\circ$$

Odpoved': b) $\alpha = 47^\circ$



c) ~~Kotička~~ Prítláčna sily (F_c) sa skladá z dvoch zložiek:

- 1) F_n - normálová sila
- 2) F_f - trecia sila

Podľa tretieho Newtonovho pohybového zákona je reakčná sila (R) z iglu na puk rovnakej veľkosti a opačného smeru ako prítláčna sila F_c .

Kedže F_f je zanedbateľná, F_c bude rovná sa F_n

$$F_c \approx F_n = F_g \cdot v = F_g \cdot \cos(\alpha);$$

Kedže α zväčšuje, prítláčna sila sa znižuje, pretože puk je menej podporovaný povrchom iglu.

Odpoveď: b) $\alpha = 47^\circ$

c) $F_g \cdot \cos(\alpha)$, čím ďalej puk ide (čím väčší uhol α) tým menšia je prítláčna sila.