

Skúška z Fyziky

2. časť skúšky: Riešenie fyzikálnych úloh

23. január 2026

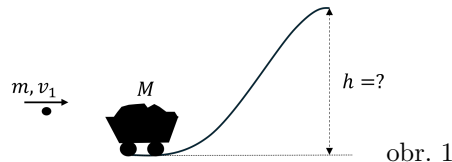
Harmonogram

8:00 – 9:00 Teoretická časť

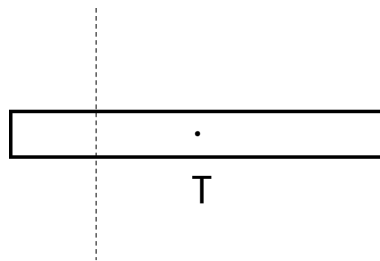
9:00 – 9:10 Prestávka

9:10 – 10:30 Riešenie fyzikálnych úloh

1. Pohyb trysky 3D tlačiarne je definovaný polohovým vektorom $\vec{r} = R\left(1 - \cos\left(\frac{\pi t}{2T}\right)\right) \vec{i} + R \sin\left(\frac{\pi t}{2T}\right) \vec{j}$, kde R je polomer a T je perióda. Vypočítajte: a) vektor rýchlosti (vektor aj veľkosť) v závislosti od času, b) vektor zrýchlenia (vektor aj veľkosť) v závislosti od času. (6 bodov)
2. Vozík s pieskom hmotnosti M sa nachádza na úpätí naklonenej roviny. Do piesku vnikne strela hmotnosti m a rýchlosťou v_1 a uviazne v ňom (obr. 1). Akú výšku dosiahne vozík spolu so strelou? (6 bodov)
3. Tenká homogénna tyč hmotnosti m a dĺžky l sa otáča uhlovou rýchlosťou ω v horizontálnej rovine okolo osi, ktorá prechádza tyčou vo vzdialenosti $l/4$ od jej stredu (obr. 2). Určte moment zotrvačnosti vzhľadom na túto os a kinetickú energiu tyče. Aký časový interval Δt treba na zväčšenie uhlovej rýchlosti na 3ω , keď tyč roztáčame momentom síl M ? Moment zotrvačnosti tyče vzhľadom na os prechádzajúcej jej ťažiskom je $J_T = \frac{1}{12}ml^2$. (6 bodov)
4. Matematickému kyvadlu dĺžky l udelíme na začiatku rýchlosť v_0 . O aký maximálny uhol sa výchylí? Aká bude perióda kmitov kyvadla? (6 bodov)
5. Plyn s látkovým množstvom n sa izotermicky rozpínal pri teplote T , pričom strojnásobil svoj objem. Určte prácu vykonanú plynom a množstvo prijatého tepla. (6 bodov)



obr. 1



obr. 2