

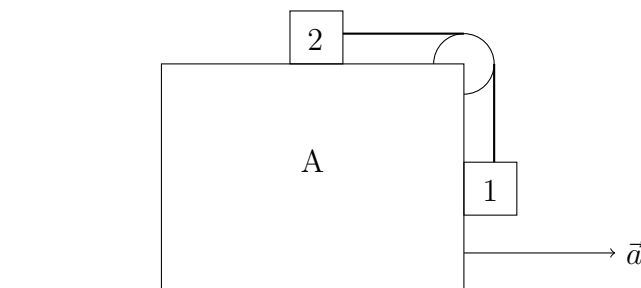
Prirodno-matematički fakultet
Društvo matematičara i fizičara Crne Gore
OLIMPIJADA ZNANJA 2024

Takmičenje iz FIZIKE
za I razred srednje škole

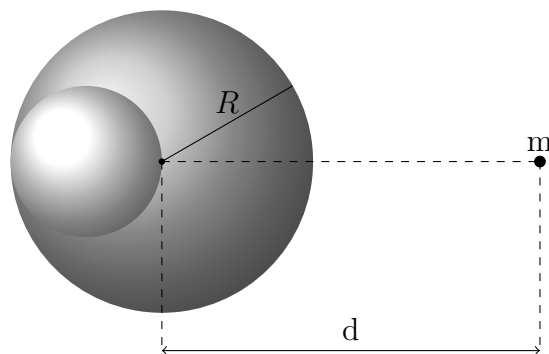
1. Iz aviona koji leti na visini $H = 1500m$, horizontalnom brzinom $v = 120\frac{m}{s}$, ispusti se olovna kuglica mase M . Istovremeno se sa zemlje ispali metak, mase $m = 40g$, vertikalno naviše brzinom $v_0 = 200\frac{m}{s}$. Ako znamo da se metak i kuglica nakon nekog vremena sudare i da metak ostane u njoj, kao i da je neposredno nakon sudara brzina sistema kuglica-metak u vertikalnom pravcu jednaka nuli, odrediti:

- a) horizontalno rastojanje mjesta sa kojeg je ispaljen metak od aviona, u trenutku ispuštanja kuglice;
- b) masu kuglice M ;
- c) domet sistema kuglica-metak.

2. Naći između koje minimalne i maksimalne vrijednosti ubrzanja bloka A se tijela 1 i 2 (slika) neće kretati u odnosu na njega? Mase tijela 1 i 2 su iste, a koeficijent trenja između bloka i tijela je μ . Mase niti i kotura su zanemarljive.



3. U kugli, poluprečnika R , napravljena je sferna šupljina poluprečnika $\frac{R}{2}$, kao na slici. Na rastojanju d od centra kugle nalazi se malo tijelo mase m (slika). Ako je masa šuplje kugle M , kolikom silom ona privlači to tijelo?



4. Lak, neistegljiv kanap, koji povezuje dva tijela A i B, prebačen je preko dva kotura kao na slici ispod. Jedan kotur je disk poluprečnika R_1 , a drugi prsten poluprečnika R_2 . Oni su učvršćeni tako da mogu samo da rotiraju oko osa koje prolaze kroz njihove centre i normalne su na ravan slike. Mase tela m_A i m_B i mase koturova M_1 i M_2 su poznate ($m_A > m_B$). Odrediti ubrzanje tijela A i B kao i ugaona ubrzanja koturova. Smatrati da kanap ne klizi.

