

1. Bretkosa ndodhet mbi një lëvizhë gjysëmsferike, shumë të lehtë me rreze 6cm. Ajo pluskon në ujë me dendësi  $1\text{g/cm}^3$ . Gjeni masën e bretkosës. **3 pikë**



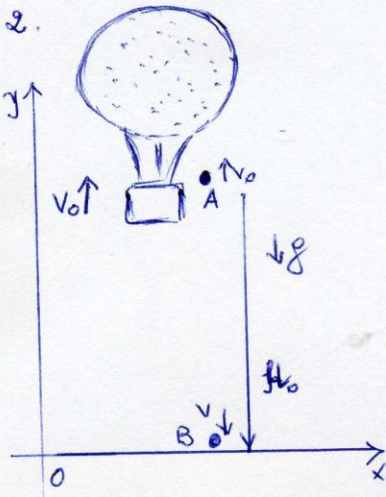
Zgjidhje

1. Vizatohet forcat që vepron mbi sistemin që ndodh, dhe shprehuni kushtin e motimit.
- $$\vec{F}_R = \vec{G} + \vec{F}_A = 0 \quad \text{Duke projektuar vertikalisht: } \rho_{uj} \cdot V \cdot d_u \cdot g$$
- dhe  $m = V \cdot \rho = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho$

2. Aerostati ngjitet me shpejtësi konstante  $V_0$ . Në kabinën e tij, në fund është lidhur me një fije një trup.

- a) Si do të lëvizë trupi në lidhje me tokën nëse fija këputet në çastin kur aerostati ndodhet në lartësinë  $H_0$ ? **4 pikë**
- b) Pas sa kohe trupi do të bjerë në Tokë? **4 pikë**
- c) Sa do të jetë shpejtësia e trupit kur godet tokën? **4 pikë**

Zgjidhje



a) Në castin e shkëputjes nga aparatet frysi ka shprehime  $v_0$  më të lartë me Tokën të drejtuar vertikalisht lart.

Më tej veprimet e forcës së rëndesës ai do ngjitet në mënyrë ciklicisht të ngadalësuar deri në kalimin në  $v=0$  dhe do të bjerë në Tokë, vertikalisht poshtë, me nxitim  $g$ .

b) Duke përdorur ekuacionet e zvizgës ndaj shtrembës të referencës, lidhjet me Tokën  $g$  më të lartë e rënies në Tokë

$$y = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \quad \text{ku } y_B = 0 \quad \text{dhe } y_A = H_0$$

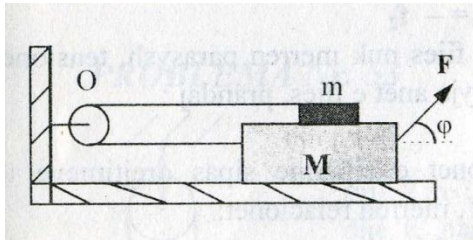
$$t = \frac{v_0}{g} + \frac{1}{g} \sqrt{v_0^2 + 2Hg}$$

c) Shumë të shpejtë ( $v$ ) në përkrah (B) ose me lëvizje të shprehur ose me lëvizje të rregullt në energji mekanike për përkrah A dhe B.

$$E_{mA} = E_{mB} \quad mgH_0 + \frac{mv_0^2}{2} = \frac{mv^2}{2} \quad v = \sqrt{2Hg + v_0^2}$$

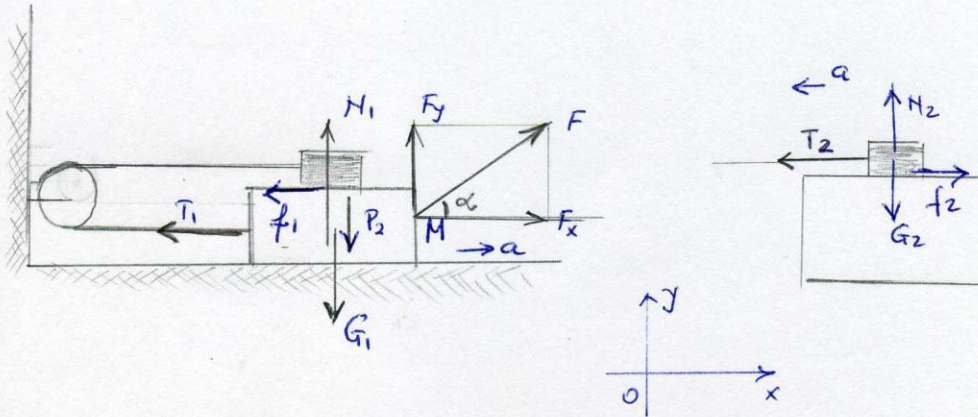
Shumë të shpejtë  $v$  në këto mënyra, të zgjidhet kështu (b) duke e përdorur  $v = v_0 - gt$  për të gjetur  $t$ .

3. Mbi një tavolinë të lëmuar është vendosur një trup me masë 2kg mbi të cilin ndodhet një trup tjetër me masë 1.5kg. Trupat janë të lidhur me një fije të lehtë dhe të pazgjatëshme, e cila kalon në rrotullën e fiksuar me masë të papërfillshme. Koefficienti i fërkimit midis trupave është 0.4. Trupi poshtë nën veprimin e një force konstante  $F$  që vepron nën këndin  $30^\circ$ , fillon lëvizjen në drejtimin horizontal dhe zhvendoset në largësinë 0.5m për një sekondë. Përcaktoni forcën  $F$  dhe forcën e kundërveprimit që vepron mbi trupin që ndodhet mbi tavolinë. **10 pikë**



**Zgjidhje**

3. Vizatohet të gjitha forcat që vepron mbi secilin trup. M.g. fja është e përcaktuar me matimet e trupave janë të barabarta me krah të kundërt  
 Icu ( $\vec{a}$ ) gendet nga  $s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$   $a = \frac{2s}{t^2} = 1 \text{ m/s}^2$



Duke projektuar marrëveshje

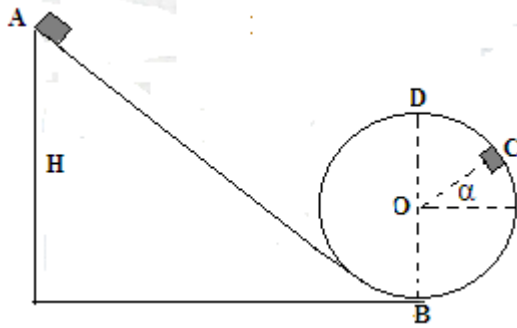
$$\begin{cases} Ma = F_x - f_1 - T_1 \\ ma = T_2 - f_2 \end{cases} \quad \text{Icu } |f_1| = |f_2| = \mu \cdot N_2 \text{ dhe } N_2 = m \cdot g$$

$$a(M+m) = F \cos 30^\circ - 2\mu m g \quad \text{gjetim } F = 17,9 \text{ N ku } (\mu = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

Duke projektuar rrethoj moment:  $N_1 = (m+m)g - F_y$   
 $N_1 = 26,1 \text{ N}$

4. Trupi lihet i lirë pa shpejtësi fillestare të rrëshkasë nga kulmi i një rrafshi të lëmuar me lartësi  $H=5\text{m}$ , i cili vazhdon me një pistë rrethore me rreze  $R=H/3$ . Përcaktoni:

- Shpejtësinë e trupit në kulmin D dhe forcën e ngjeshjes që ushtron ai në këtë pikë. **5 pikë**
- Lartësinë nga duhet lëshuar trupi pa shpejtësi fillestare në mënyrë që kur të kalojë nëpër kulmin D të pistës të ndodhet në gjëndjen e mungesës së peshës. **5 pikë**
- Lartësinë nga duhet lëshuar trupi pa shpejtësi fillestare në mënyrë që të shkëputet nga pista në pikën C për këndin  $\alpha = 30^\circ$ . **5 pikë**



4. a) Grupi do të ketë shpejtësimë në kulmin D të përçaruar nga lëvizja shpejtësimet e ruajtjes së energjisë mekanike për pozitat A dhe D.

$$mgH = mg(2R) + \frac{mV_D^2}{2} \quad H = 3R \quad V_D = \sqrt{2gR}$$

Duke vraltuar forcat në kulmin D gëjme forcen rrjesuese  $P_D = mg$ .

b) Që në D të ketë  $P_D = 0$  duhet  $N_D = 0$  dhe  $g = F_{psD}$  Gjëjmë që  $h = 2,5R$ .

c) Që trupit të shpejtësimet në C duhet  $N_C = 0$

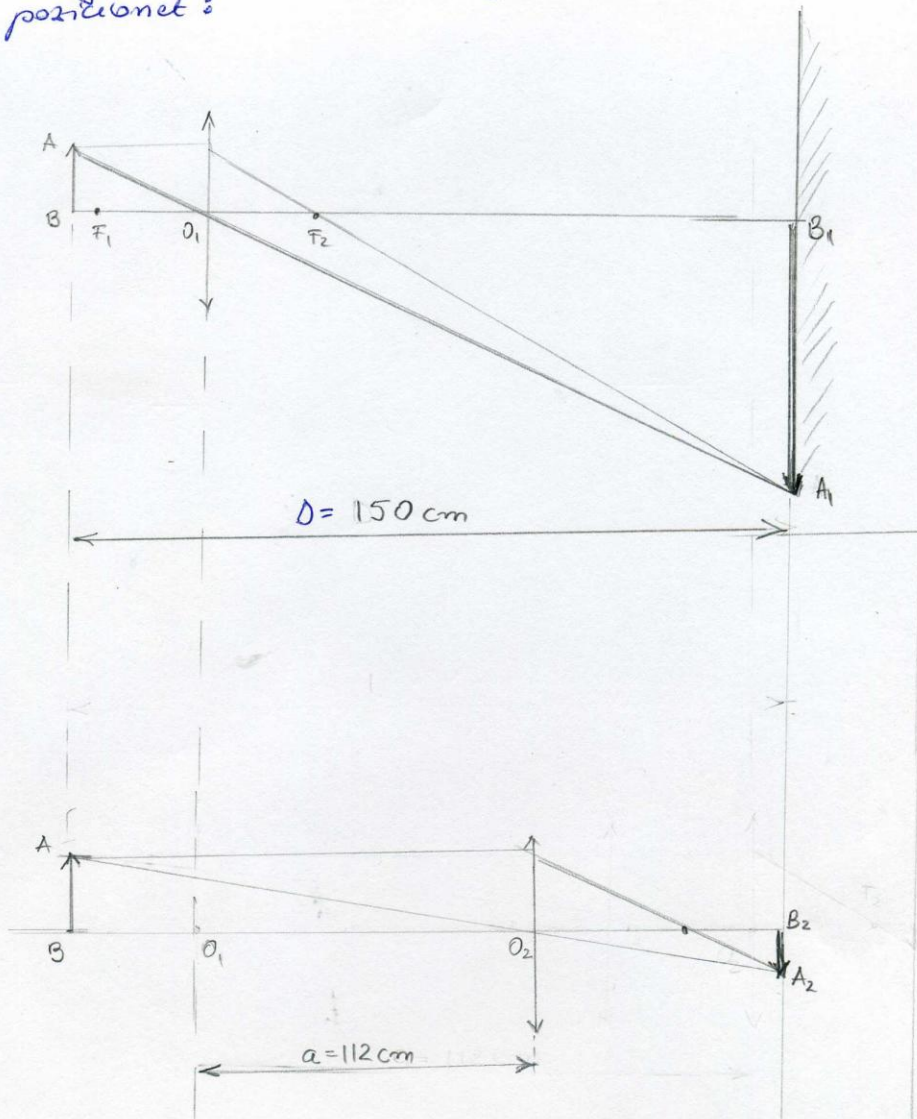
$$mg \cos \alpha = \frac{mV_C^2}{R} \quad h = \frac{7R}{4}$$

5. Objekti AB vendoset në largësinë 150cm nga ekrani E, ndërsa thjerra përmbledhëse vendost ndërmjet objektit dhe ekranit. Për dy pozicionet e thjerrës në ekran përftohen shëmbëllime të qarta të objektit, njëri i zmadhuar dhe tjetri i zvogëluar.

- Ndërto figurën për shëmbëllimet e objektit AB. **2 pikë**
- Përcaktoni largësinë vatrore të thjerrës kur dihet se largësia ndërmjet dy pozicioneve të mësipërm të saj është 112cm. **5 pikë**
- Njehsoni për secilin rast zmadhimin e thjerrës. **3 pikë**

**Zgjidhje**

5. Ndalojme shërbellues e objektit me 2 pozicionet:



M.q.s. shërbellueset janë reale (sepse ulexen në ekran) përdoret formula e thyerës përbledës. për dy rastet

$$\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_1'} = \frac{1}{f} \quad \frac{1}{d_2} + \frac{1}{d_2'} = \frac{1}{f} \quad \text{dhe } d_2 = d_1 + a$$

$$d_2' = d_2 - a$$

$$d_1 + d_1' = d_2 + d_2' = D$$

Arrijme:  $f = 16.6 \text{ cm}$ . nga  $f = \frac{(D^2 - a^2)}{4D}$

Zmadhimi  $K_1 = \frac{D+a}{D-a} \approx 6.895$        $K_2 = \frac{D-a}{D+a} = 0.145$