

1. Uždavinys

Uždaroje 3 litrų talpoje, kurios temperatūra yra 20°C ir slėgis 3 atmosferos, yra oras. Talpykla yra vėsinama tol, kol slėgis sumažėja iki 1 atmosferos. Kokia bus oro temperatūra ($^\circ\text{C}$), jei talpos tūris nekinta? Jei gauta temperatūra išliktų pastovi, o orą suslėgtume, tai kokio tūrio talpos reikėtų, kad slėgis sugrįžtų į pradinę 3 atmosferų slėgio vertę? Vienos atmosferos slėgis yra lygus $1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. **(3 balai)**.

Duota:

Talpos tūris: $V_1 = 3\text{ l} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, oro temperatūra: $T_1 = 20^\circ\text{C} = 293 \text{ K}$, oro slėgis: $p_1 = 3 \text{ atm} = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, oro slėgis, kai talpa atvėsinama: $p_2 = 1 \text{ atm} = 1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, talpos tūris: $V_2 = 3\text{ l} = 3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, oro slėgis grįžęs į pradinę padėtį: $p_3 = 3 \text{ atm} = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

1) Sprendimas:

Esant pastoviam tūriui, galima taikyti Gei–Liusako dėsnį:

$$\frac{p_1}{T_1} = \text{const.}$$

Todėl:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \rightarrow T_2 = \frac{T_1 \cdot p_2}{p_1}$$

Įsistačius skaitines vertes gauname, kad oro temperatūra talpoje yra:

$$T_2 = \frac{293 \cdot 1 \cdot 10^5}{3 \cdot 10^5} = 97,7 \approx 98 \text{ K} \text{ arba } t_2 \approx -175^\circ\text{C} \text{ (neigiama)}.$$

2) Sprendimas:

Šiuo atveju temperatūra išlieka pastovi, todėl galioja Boilio–Marioto dėsnis:

$$pV = \text{const.} \rightarrow p_2 V_2 = p_3 V_3$$

$$V_3 = \frac{p_2}{p_3} \cdot V_2$$

$$V_3 = \frac{1 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{3 \cdot 10^5} = 0,001 \text{ m}^3.$$

Ats.: $t_2 \approx -175^\circ\text{C}$ $V_3 = 0,001 \text{ m}^3$.

2. Uždavinys

Baseinas, kurio paviršiaus plotas yra 100 m^2 padalintas pertvara pusiau ir iki 1,2 m užpildytas vandeniu. Pertvarą lėtai perstumiamo taip, kad ji padalintų baseino plotą santykiu 1:3. Koks darbas buvo atliktas perstumiant pertvarą? Koks vandens lygis yra skirtingose baseino pusėse? Stumiant pertvarą vanduo iš vienos baseino pusės negali pratekėti į kitą baseino dalį. (Pertvaros aukštis yra didesnis už vandens lygį baseine, vandens nuostolių nėra). Vandens tankis yra 1000 kg/m^3 , $g = 9,81 \text{ m/s}^2$. **(4 balai)**.

Duota:

$h = 1,2 \text{ m}$, $S = 100 \text{ m}^2$, $S_1 = 3 \cdot S_2$, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

Rasti: h_1 , h_2 , A - ?

Sprendimas:

Vandens užimamas tūris:

$$V = S \cdot h = 100 \cdot 1,2 = 120 \text{ m}^3 \quad (1).$$

Vandens masė kiekvienoje baseino pusėje:

$$m = \frac{V \cdot \rho}{2} = \frac{120 \cdot 1000}{2} = 60000 \text{ kg} \quad (2).$$

Perstūmus pertvarą, vandens tūris abiejose baseino dalyse išlieka nepasikeitęs, todėl:

$$S_1 \cdot h_1 = S_2 \cdot h_2 \quad (3).$$

Baseino paviršiaus plotas bus:

$$S = S_1 + S_2 \quad (4).$$

Sąlygoje nurodyta, jog baseino plotas padalijamas 1:3 santykiu, todėl:

$$S = S_2 + 3 \cdot S_2 = 4 \cdot S_2 \quad (5),$$

Iš (5) lygties randame paviršiaus plotus, perstūmus pertvarą:

$$S_2 = \frac{S}{4} = \frac{100}{4} = 25 \text{ m}^2 \quad \text{ir} \quad S_1 = 3 \cdot S_2 = 3 \cdot 25 = 75 \text{ m}^2.$$

Žinoma, kad vandens tūris kiekvienoje pusėje lieka pastovus, todėl:

$$\frac{S}{2} \cdot h = S_1 \cdot h_1 = S_2 \cdot h_2 \quad (6).$$

Iš (6) lygties apskaičiuojame h_1 ir h_2 vertes:

$$h_1 = \frac{S \cdot h}{2 \cdot S_1} = \frac{100 \cdot 1,2}{2 \cdot 75} = 0,8 \text{ m};$$

$$h_2 = \frac{S \cdot h}{2 \cdot S_2} = \frac{100 \cdot 1,2}{2 \cdot 25} = 2,4 \text{ m}.$$

Atliktas darbas bus sistemos potencinių energijų skirtumas:

$$\begin{aligned} A &= \frac{mgh_1}{2} + \frac{mgh_2}{2} - \frac{2mgh}{2} = \\ &= \frac{mg(h_1 + h_2 - 2h)}{2} = \frac{60000 \cdot 9,81(0,8 + 2,4 - 2 \cdot 1,2)}{2} = \frac{60000 \cdot 9,81 \cdot 0,8}{2} \approx 235,4 \text{ kJ}. \end{aligned}$$

Ats.: $h_1 = 0,8 \text{ m}$, $h_2 = 2,4 \text{ m}$, $A = 235,4 \text{ kJ}$.

3. Uždavinys

Ant horizontalios šiurkščios metalinės plokštės uždedamas mažas metalinis blokelis, kurio masė yra 0,50 kg. Blokeliai suteikiamas pradinis 3,0 m/s greitis (horizontalia kryptimi). Tarp blokelių ir plokštės veikia slankioji trintis, kurios trinties koeficientas yra 0,30. Laikykite, kad visa trinties atlikta mechaninio darbo energija virsta šiluma, kuri yra sunaudojama tik blokeliui šildyti (plokštės ir aplinkos šiluminę talpą laikykite labai didele). Blokelių savitoji šiluma yra 500 J/(kg·K). Raskite kokį kelią nuvažiuos blokelis, kol pilnai sustos? Kiek padidės blokelių temperatūra? **(4 balai)**.

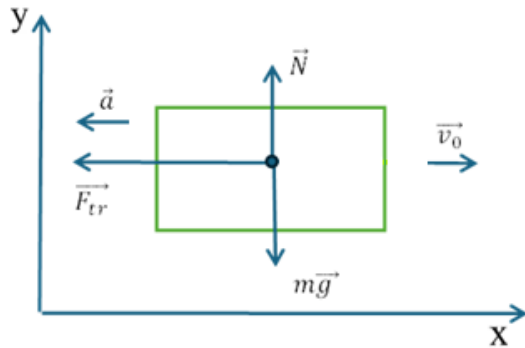
Duota:

$m = 0,5 \text{ kg}$, $v_0 = 3,0 \text{ m/s}$, $\mu = 0,30$, $c = 500 \text{ J/(kg·K)}$, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Rasti: s , ΔT - ?

Sprendimas:

Nusibraižome brėžinį, pavaizduojame blokelį veikiančias jėgas ir koordinačių ašis:



Judančiam blokeliui taikome antrąjį Niutono dėsnį:

$$\vec{F} = m\vec{a} \quad (1)$$

$$\vec{N} + \vec{F}_{tr} + m\vec{g} = m\vec{a} \quad (2).$$

Užrašome, blokelį veikiančių jėgų projekcijas į y ir x koordinačių ašis:

$$y: N - mg = 0 \text{ arba } N = mg \quad (3),$$

$$x: -F_{tr} = -ma \text{ arba } F_{tr} = ma \quad (4).$$

Trinties jėgą galime užrašyti:

$$F_{tr} = \mu N \quad (5).$$

Atsižvelgdami į (3) lygtį gauname:

$$F_{tr} = \mu N = \mu mg \quad (6).$$

Atsižvelgus į (6) lygtį, pagreitis bus išreiškiamas lygtimi:

$$a = \frac{F_{tr}}{m} = \frac{\mu mg}{m} = \mu g \quad (7).$$

Tolygiai lėtėjančio kūno nueito kelio lygtis be laiko dedamosios:

$$v^2 = v_0^2 - 2as \quad (8).$$

Kadangi blokeliui sustojus $v=0$ m/s ir atsižvelgdami į (7) lygtį gauname:

$$0 = v_0^2 - 2(\mu g)s \quad (9),$$

$$v_0^2 = 2\mu g s \quad (10),$$

$$s = \frac{v_0^2}{2\mu g} \quad (11).$$

Išstatome skaitines vertės į (11) lygtį ir susiskaičiuojame kelią:

$$s = \frac{(3,0)^2}{2 \cdot 0,30 \cdot 9,81} = \frac{9}{5,89} \approx 1,53 \text{ m}.$$

Norint įvertinti kiek pakils blokelių temperatūra, taikome kinetinės energijos lygtį:

$$E_k = \frac{mv_0^2}{2} \quad (12).$$

Apskaičiuojame blokelių kinetinę energiją:

$$E_k = \frac{0,50 \cdot 3,0^2}{2} = 0,25 \cdot 9,0 = 2,25 \text{ J}.$$

Iš sąlygos žinome, kad visa kūno energija virsta į šilumą, kuri sušildo blokelių, todėl galime parašyti:

$$Q = E_k = 2,25J \quad (13).$$

Šilumos kiekio lygtis yra:

$$Q = mc\Delta T \quad \text{arba} \quad \Delta T = \frac{Q}{mc} \quad (14).$$

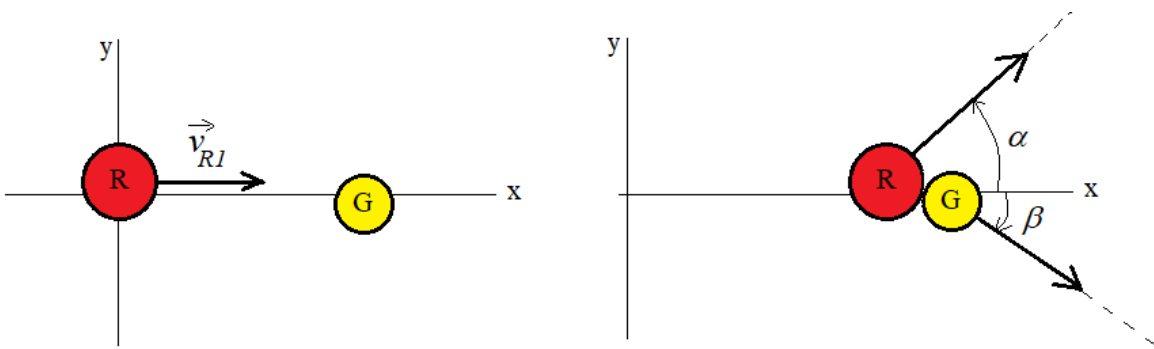
Į (14) lygtį įstatome skaitines vertes ir surandame temperatūros pokytį:

$$\Delta T = \frac{2,25}{0,50 \cdot 500} = \frac{2,25}{250} = 0,009K.$$

Ats.: $s \approx 1,53 \text{ m}$, $\Delta T = 0,009 \text{ K}$.

4. Uždavinys

Raudonas 500 g kamuoliukas, judėdamas $v_{RI} = 4,00 \text{ m/s}$ greičiu, tiesiai susidūrė su nejudančiu geltonu kamuoliuku, kurio masė yra 300 g. Po smūgio raudonojo kamuoliuko greitis buvo dvigubai mažesnis, nei prieš susidūrimą. Kokiais kampais α ir β kamuoliukai nukrypo? (5 balai).

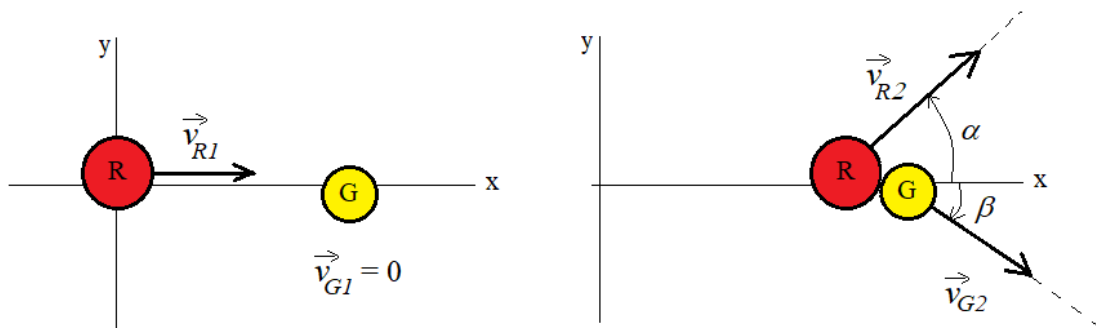


Duota: $v_{RI} = 4,00 \text{ m/s}$, $v_{R2} = 2,00 \text{ m/s}$, $v_{GI} = 0,00 \text{ m/s}$, $m_R = 0,500 \text{ kg}$, $m_G = 0,300 \text{ kg}$.

Rasti: α ir β .

Sprendimas:

Paveiksle pažymėkime: v_{R2} – raudono kamuoliuko greitis po susidūrimo, v_{G2} – geltonojo kamuoliuko greitis po susidūrimo. Uždavinys yra dvimatis (z ašies nėra).



Taikome judesio kiekio tvermės dėsnį judėjimui x ašies kryptimi:

$$m_R \cdot \vec{v}_{R1x} + m_G \cdot \vec{v}_{G1x} = m_R \cdot \vec{v}_{R2x} + m_G \cdot \vec{v}_{G2x} \quad (1).$$

Greičio projekcijos į x ašį:

$$v_{R1x} = v_{R1};$$

$$v_{R2x} = v_{R2} \cdot \cos\alpha;$$

$$v_{G2x} = v_{G2} \cdot \cos\beta.$$

Įsistačius greičio projekcijų išraiškas į (1) lygtį gauname:

$$m_R \cdot v_{R1} = m_R \cdot v_{R2} \cdot \cos\alpha + m_G \cdot v_{G2} \cdot \cos\beta \quad (2).$$

Taikome judesio kiekio tvermės dėsnį judėjimui y ašies kryptimi:

$$m_R \cdot \vec{v}_{R1y} + m_G \cdot \vec{v}_{G1y} = m_R \cdot \vec{v}_{R2y} + m_G \cdot \vec{v}_{G2y} \quad (3)$$

Greičio projekcijos y ašyje:

$$v_{R1y} = 0;$$

$$v_{R2y} = v_{R2} \cdot \sin\alpha;$$

$$v_{G2y} = -v_{G2} \cdot \sin\beta.$$

Įsistačius greičio projekcijų išraiškas į (3) lygtį gauname:

$$0 = m_R \cdot v_{R2} \cdot \sin\alpha - m_G \cdot v_{G2} \cdot \sin\beta \quad (4).$$

Taikome energijos tvermės dėsnį ir surandame greitį v_{G2} :

$$\frac{m_R \cdot v_{R1}^2}{2} + \frac{m_G \cdot v_{G1}^2}{2} = \frac{m_R \cdot v_{R2}^2}{2} + \frac{m_G \cdot v_{G2}^2}{2}$$

$$m_R \cdot v_{R1}^2 = m_R \cdot v_{R2}^2 + m_G \cdot v_{G2}^2$$

$$v_{G2} = \sqrt{\frac{m_R \cdot v_{R1}^2 - m_R \cdot v_{R2}^2}{m_G}} = \sqrt{\frac{0,500 \cdot 4,00^2 - 0,500 \cdot 2,00^2}{0,300}} = \sqrt{20} = 4,47 \text{ m/s}.$$

(Paliekami 3 reikšminiai skaičiai, atsižvelgiant į sąlygoje pateiktų skaičių tikslumą).

Įsistatome į (2) ir (4) lygtis skaitines vertes, gauname lygčių sistemą ir randame kampus:

$$\begin{cases} 0,500 \cdot 4,00 = 0,500 \cdot 2,00 \cdot \cos\alpha + 0,300 \cdot 4,47 \cdot \cos\beta; \\ 0 = 0,500 \cdot 2,00 \cdot \sin\alpha - 0,300 \cdot 4,47 \cdot \sin\beta \end{cases};$$

$$\begin{cases} 2 = \cos\alpha + 1,341 \cos\beta; \\ 0 = \sin\alpha - 1,341 \sin\beta; \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cos\alpha = 2 - 1,341 \cos\beta; \\ \sin\alpha = 1,341 \sin\beta \end{cases};$$

$$\begin{cases} \cos\alpha = 2 - 1,341 \cos\beta; \\ \sin\alpha = 1,341 \sin\beta \end{cases};$$

Paskutinių lygčių abi puses pakėlus kvadratu ir sudėjus, taip pat pritaikius trigonometrinę taisyklę

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, gauname:

$$1 = 4 - 4 \cdot 1,341 \cos\beta + (1,341 \cdot \cos\beta)^2 + (1,341 \cdot \sin\beta)^2$$

$$1 = 4 - 5,364 \cdot \cos\beta + 1,341^2$$

$$\cos\beta = 0,895$$

$$\cos\alpha = 0,7998$$

$$\underline{\alpha = 36,9^\circ \text{ ir } \beta = 26,5^\circ}.$$

Ats.: $\alpha=36,9^\circ$, $\beta=26,5^\circ$.

5. Uždavinys

Kaitinimo krosnies elektrinė galia yra 30 kW. Krosnies sienelės yra aušinamos vandeniu, kuris teka 1 cm² skerspjūvio ploto vamzdeliu. Žinome, kad į krosnį įtekančio ir ištekančio vandens temperatūra

pasikeičia 15 °C. Vandeniui pašildyti yra naudojama 30 % įrenginio galios, o likusi elektrinės galios dalis yra naudojama aliuminiui išlydyti. Raskite koku greičiu tekėjo aušinantis vanduo, ir kiek reikia įdėti aliuminio į krosnį, kad per vieną minutę visas aliuminis išsilydytų? Aliuminio lydymosi temperatūra yra 660 °C, aliuminio savitoji šiluma yra 900 J/(kg·°C), savitoji lydymosi šiluma $3,9 \cdot 10^5$ J/kg, aliuminio pradinė temperatūra buvo 20 °C. Vandens savitoji šiluma yra 4200 J/(kg·°C). Laikyti, kad papildomų šilumos nuostolių nėra. **(4 balai)**

Duota: $N = 30 \text{ kW} = 30000 \text{ W}$; $S = 1 \text{ cm}^2 = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$; $c_V = 4200 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$; $c_{Al} = 900 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$; $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$; $\eta_1 = 30 \% = 0,30$; $\eta_2 = 70 \% = 0,70$; $\tau = 1 \text{ min.} = 60 \text{ s}$, $\Delta t = 15 ^\circ\text{C}$, $t_1 = 20 ^\circ\text{C}$, $t_2 = 660 ^\circ\text{C}$, $\lambda_{Al} = 3,9 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

Rasti: v ; m - ?

Sprendimas:

Aliuminio lydymui galioja energijos tvermės dėsnis:

$$Q_1 + Q_L = N \eta_2 \tau \quad (1).$$

Šilumos kiekis, reikalingas aliuminiui įkaitinti iki lydymosi temperatūros:

$$Q_1 = c_{Al} \cdot m (t_2 - t_1) \quad (2).$$

Šilumos kiekis, reikalingas aliuminiui išlydyti:

$$Q_L = \lambda_{Al} \cdot m \quad (3).$$

Atsižvelgus į (1), (2) ir (3) lygtis gauname:

$$c_{Al} \cdot m \cdot (t_2 - t_1) + \lambda_{Al} \cdot m = N \cdot \eta_2 \cdot \tau \text{ arba } m (c_{Al} \cdot (t_2 - t_1) + \lambda_{Al}) = N \cdot \eta_2 \cdot \tau \quad (4).$$

Iš (4) lygties surandame aliuminio masę:

$$m = \frac{N \cdot \eta_2 \cdot \tau}{(c_{Al} \cdot (t_2 - t_1) + \lambda_{Al})} = \frac{30000 \cdot 0,70 \cdot 60}{(900 \cdot 640 + 390000)} = \frac{1260000}{966000} = 1,30 \text{ kg}.$$

Darbas atliekamas sušildyti vandeniui per tam tikrą laiką:

$$A = N \cdot \eta_1 \cdot \tau_1 \quad (5).$$

Vandeniui sušildyti galioja energijos tvermės dėsnis:

$$Q_V = A = N \cdot \eta_1 \cdot \tau_1 \quad (6).$$

Šilumos kiekis, sunaudotas vandeniui pakaitinti:

$$Q_V = c_V \cdot m_V \cdot \Delta t \quad (7).$$

Pasinaudojus (6) ir (7) lygtimis galime suskaičiuoti pratekančio vandens masę:

$$c_V \cdot m_V \cdot \Delta t = N \cdot \eta_1 \cdot \tau_1 \text{ arba } m_V = \frac{N \cdot \eta_1 \cdot \tau_1}{c_V \cdot \Delta t} \quad (8).$$

Vandens tekėjimo greitis per laiką τ_1 yra apskaičiuojamas taikant masės išraišką:

$$m_V = V \cdot \rho = S \cdot h \cdot \rho = S \cdot \rho \cdot v \cdot \tau_1 \quad (9).$$

Atsižvelgus į (8) ir (9) lygtis surandame tekančio vandens greitį:

$$S \cdot \rho \cdot v \cdot \tau_1 = \frac{N \cdot \eta_1 \cdot \tau_1}{c_V \cdot \Delta t};$$

$$v = \frac{N \cdot \eta_1}{c_V \cdot \Delta t \cdot S \cdot \rho} = \frac{30000 \cdot 0,30}{4200 \cdot 15 \cdot 1 \cdot 10^{-4} \cdot 1000} = \frac{9000}{6300} = 1,43 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Ats: $v = 1,43 \text{ m/s}$; $m = 1,30 \text{ kg}$.

6. Uždavinys

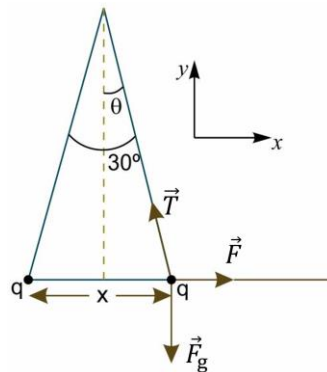
Du vienodai įelektrinti rutuliukai ore kabo ant vienodo ilgio siūlų. Siūlai tarpusavyje ore sudaro 30° kampą. Sistemą perkėlus iš oro į skystį, kurio tankis yra $0,8 \text{ g/cm}^3$, kampas tarp ant siūlų pakabintų rutuliukų nepasikeičia. Rutuliukų medžiagos tankis yra $1,6 \text{ g/cm}^3$. Raskite skysčio santykinę dielektrinę skvarbą. $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$, $\epsilon_{\text{oro}} = 1$. **(5 balai)**

Duota: rutuliukų tankis $\rho = 1,6 \text{ g/cm}^3 = 1600 \text{ kg/m}^3$, skysčio tankis $\rho' = 0,8 \text{ g/cm}^3 = 800 \text{ kg/m}^3$, $\alpha = 30^\circ$, $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$, $\epsilon_{\text{oro}} = 1$

Rasti: ϵ_s -?

Sprendimas

Nusibraižome brėžinį, atidedame koordinatčių ašis ir pavaizduojame krūvininką, esantį ore, veikiančias jėgas (pav.).



Tarp dviejų krūvi turinčių rutuliukų ore veikia Kulono jėga:

$$F = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\epsilon_x x^2} = k \frac{q^2}{\epsilon x^2} \quad (1).$$

Kai siūlu sujungtus rutuliukus patalpiname į skystį, juos veikianči Kulono jėga (F') pasikeičia dėl skysčio santykinės dielektrinės skvarbos:

$$F' = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0\epsilon_s x^2} = k \frac{q^2}{\epsilon_s x^2} \quad (2).$$

Rutuliuką veikia sunkio jėga: $F_g = mg$, čia m – rutuliuko masė.

Rutuliukus perkėlus į skystį, papildomai veiks Archimedo jėga:

$$F_{g_{\text{skystyje}}} = F_g - F_A \quad (3),$$

$$F_{g_{\text{skystyje}}} = \rho V g - \rho' V g \quad (4),$$

$$F_{g_{\text{skystyje}}} = V g (\rho - \rho') \quad (5).$$

Rutuliuko tankis yra žinomas, todėl įvertinus sąryšį $V = \frac{m}{\rho}$, skystyje veikiančią jėgą galima užrašyti:

$$F_{g_{\text{skystyje}}} = mg \left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right) \quad (6).$$

Sistema yra pusiausvyroje, nes rutuliuką veikiančių jėgų vektorinė suma lygi nuliui: $\sum \vec{F} = 0$.

$$\sum F_x = 0 \text{ ir } \sum F_y = 0.$$

Užrašome antrąjį Niutono dėsnį (vektorinė lygtis):

$$\vec{T} + \vec{F} + \vec{F}_g = 0 \quad (7),$$

Jei $\vec{T}$ yra siūlo įtempimo jėga ore, o $\vec{T}'$ yra siūlo įtempimo jėga skystyje, galima užrašyti:
 x ašyje veikiančios jėgos: $\vec{T} + \vec{F} = 0$ (8), jų projekcijos $F - T \sin \theta = 0$ arba $T = \frac{F}{\sin \theta}$ (9).

y ašyje veikiančios jėgos: $\vec{T} + \vec{F}_g = 0$ (10),

jėgų projekcijos: $T \cos \theta - F_g = 0$ arba $T \cos \theta - mg = 0$ (11).

I (11) lygtį ištačius (9) lygtį gauname:

$$F \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = mg \text{ (12), kadangi } \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \text{ (13).}$$

Galime užrašyti: $\tan \theta = \frac{F}{mg}$ (14).

Analogiškai galime užrašyti kūną veikiančių jėgų projekcijas x ir y ašyse, kai rutuliukai yra perkeltami į skystį:

$$x \text{ ašyje: } T' \sin \theta = F' \quad (15),$$

$$y \text{ ašyje: } T' \cos \theta = mg \left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right) \quad (16).$$

Atsižvelgus į (15) ir (16) lygtis gauname:

$$\tan \theta = \frac{F'}{mg \left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right)} \quad (17).$$

Naudojantis (14) ir (17) lygtimis gauname:

$$\frac{F}{mg} = \frac{F'}{mg \left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right)} \text{ arba } \frac{F}{F'} = \frac{1}{\left(1 - \frac{\rho'}{\rho}\right)} \quad (18).$$

Kulono jėgų santykį ore ir skystyje galime rasti iš (1) ir (2) lygčių:

$$\frac{F}{F'} = \frac{kq^2}{\epsilon x^2} \cdot \frac{\epsilon_s x^2}{kq^2} = \frac{\epsilon_s}{\epsilon} \quad (19).$$

Atsižvelgus į (18) ir (19) lygtis surandame skysčio santykinę dielektrinę skvarbą:

$$\frac{\epsilon_s}{\epsilon} = \frac{1}{1 - \frac{\rho'}{\rho}} = \frac{\rho}{\rho - \rho'} = \frac{1600}{1600 - 800} = 2,0$$

Ats: $\epsilon_s = 2,0$.