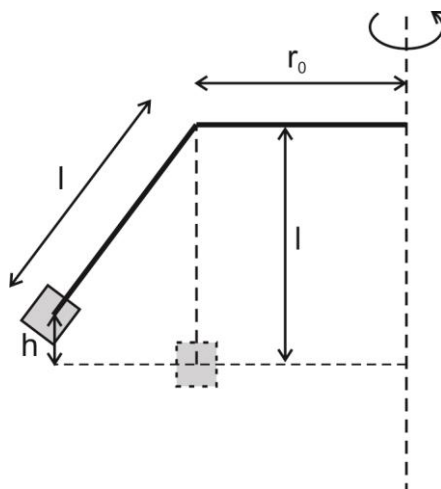


1. kolokvij iz Fizike 1 za študente kemije

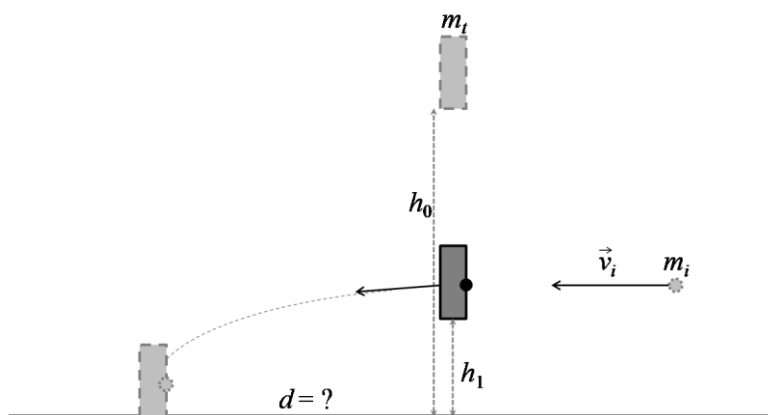
FKKT

Ljubljana, 11. 11. 2013

1. Potnik želi ujeti vlak, ki je od njega oddaljen $s_0 = 100$ m, zato začne teči z enakomerno hitrostjo $v_0 = 5$ m/s proti vlaku. Po času $t_0 = 8$ s se začne vlak oddaljevati od potnika s stalnim pospeškom $a = 0,1$ m/s². Po kolikšnem času od začetka teka potnik ujame vlak?
2. Na vrtiljaku sedeži visijo na $l = 5$ m dolgih verigah, katerih pritrdišča so od osi vrtenja oddaljena za $r_0 = 4$ m. Vrtiljak začne pospeševati s kotnim pospeškom $\alpha = 0,02$ s⁻². Po kolikšnem času od začetka vrtenja se sedeži dvignejo za $h = 1$ m in koliko vrtljajev v tem času naredi vrtiljak?



3. Tarča z maso $m_t = 0,2$ kg prosto pade iz višine $h_0 = 5$ m. Na višini $h_1 = 1,5$ m se v njo zapiči izstrelak z maso $m_i = 0,05$ kg, ki pred tem leti vodoravno s hitrostjo $v_i = 80$ m/s. Kako daleč v vodoravni smeri odleti tarča z izstrelkom?



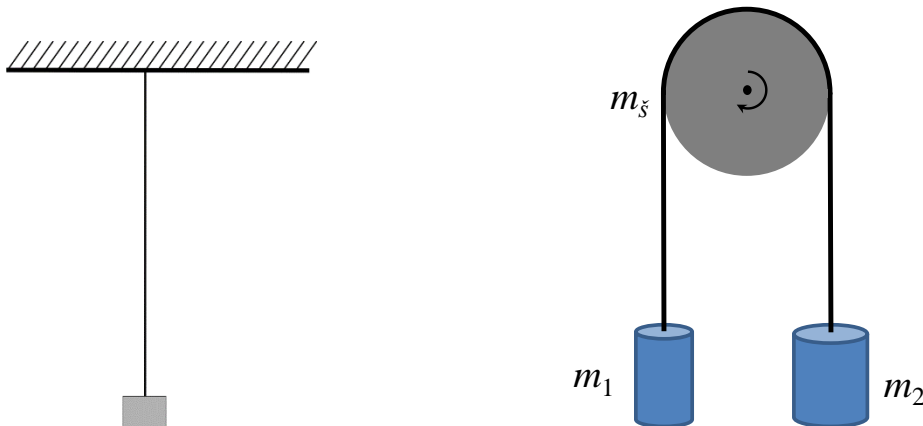
4. Človek začne potiskati zaboj z maso $m = 100$ kg po vodoravni podlagi s silo $F_0 = 200$ N v vodoravni smeri. Koeficient trenja med zabojem in podlago je $k_t = 0,15$. Potisna sila se s časom zmanjšuje po enačbi $F = F_0 - c\sqrt{t}$ ($c = 20$ Ns^{-1/2}). Kolikšna je največja hitrost, ki jo doseže zaboj, in po kolikšnem času se zaboj ustavi?

2. kolokvij iz Fizike 1 za študente kemije

FKKT

Ljubljana, 10. 1. 2014

1. Utež z maso $m = 0,5$ kg obesimo na elastiko z dolžino $l = 0,5$ m, ki je pritrjena na strop. Elastika se pri tem raztegne za $x_1 = 5$ cm. Nato utež potegnemo še za $x_2 = 30$ cm navzdol in jo spustimo. S kolikšno hitrostjo utež zadene v strop?



2. Uteži z masama $m_1 = 2$ kg in $m_2 = 3$ kg sta z vrstico povezani preko škripca z maso $m_s = 4$ kg in sta na isti višini kot kaže slika. Kolikšna je rotacijska energija škripca, ki ima obliko valja, po času $t = 1$ s, ko uteži spustimo. Škripec se vrti brez trenja in vrstica ne zdrsava.
3. V injekcijski brizgalki je bat s ploščino $S_1 = 2$ cm², vodo pa iztiskamo skozi luknjico s presekom $S_2 = 2$ mm². V kolikšnem času potisnemo bat za $s = 5$ cm, če ga premikamo enakomerno in pri tem pritiskamo nanj s konstantno silo $F = 8$ N? Gostota vode je $\rho = 1000$ kg/m³.



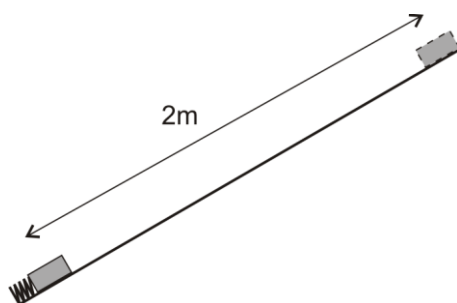
4. Na tleh leži deska, katere debelina se enakomerno spreminja med $d_1 = 1$ cm na enem koncu in $d_2 = 4$ cm na drugem koncu. Z F_1 označimo najmanjšo silo, ki je potrebna, da desko dvignemo na tanjšem koncu, pri čemer se drugi konec deske ne premakne. Podobno F_2 označuje najmanjšo potrebno silo za dvig deske na debelejšem koncu. Kolikšno je razmerje med silama F_1 in F_2 ?



**1. pisni izpit iz Fizike 1 za študente kemije
FKKT**

Ljubljana, 27. 1. 2014

1. Vesoljska ladja z maso 10 ton kroži s hitrostjo 10 km/s na višini 500 km nad površjem Zemlje. S kolikšno silo morajo potiskati motorji ladjo radialno proti Zemlji, da ostane ladja na krožnem tiru, oz. na isti višini. Radij Zemlje je 6400 km.
2. Klado z maso 0.5 kg položimo na vzmet s konstanto 100 N/cm, ki leži na klancu z naklonom $\alpha = 30^\circ$. Vzmet stisnemo s silo 400 N in jo spustimo. S kolikšno hitrostjo pride klada na vrh klanca z dolžino 2 metra? Koeficient trenja med klado in podlago je 0.3.



3. Pokončna valjasta posoda iz tanke pločevine z maso 0.5 kg ima dno s ploščino 1 dm^2 in stoji na vodoravni mizi. Ob dnu sega iz posode kratka vodoravna cev s presekom 6 cm^2 in s pipo na koncu. Do kolikšne največje višine smemo v posodo naliti vodo, če nočemo, da se posoda premakne, ko odpremo pipo? Koeficient trenja med dnom posode in mizo je 0.1.

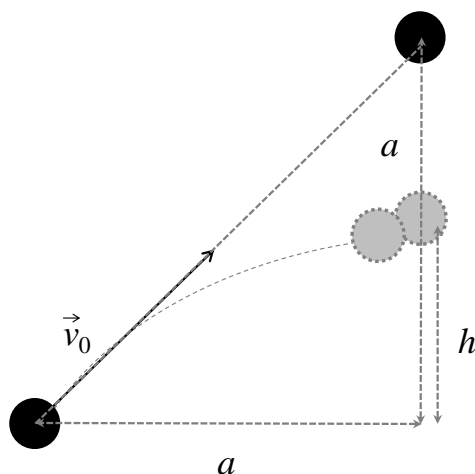


4. Lahka vrvica je navita okoli valja z maso 2 kg in radijem 20 cm, ki se lahko vrti okoli središčne osi brez trenja. Vrvico začnemo vleči s silo, ki narašča linearno s časom $F = At$, ($A = 1 \text{ N/s}$). Po kolikšnem času naredi valj en obrat?

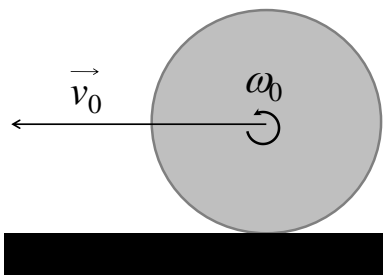
2. pisni izpit iz Fizike 1 za študente kemije FKKT

Ljubljana, 3. 2. 2014

1. Predmetu želimo določiti gostoto tako, da ga najprej obesimo na prožno vzmet (z neznano konstanto vzmeti k) in izmerimo raztezek vzmeti x . Nato ga (še vedno obešenega na vzmet) potopimo v vodo in opazimo, da se raztezek vzmeti zmanjša na $x/3$. Kolikšna je gostota predmeta, če je gostota vode $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$?
2. Kepo plastelina vržemo v drugo enako kepo, ki je od prve oddaljena za $a = 2 \text{ m}$ v horizontalni in prav tako a v navpični smeri. S kolikšno hitrostjo smo vrgli kepo, če je v istem trenutku druga začela prosto padati in sta se kepi zaleteli na višini $h = a/2$? S kolikšno hitrostjo sta kepi odleteli po trku, če sta se med trkom zlepili?



3. Po udarcu, se začne biljardna krogla premikati s hitrostjo $v_0 = 3,5 \text{ m/s}$ in vrteti okoli svojega težišča s kotno hitrostjo $\omega_0 = 200 \text{ s}^{-1}$ (glej sliko). Po kolikšnem času krogla doseže maksimalno hitrost in kolikšna je le-ta, če je njen vztrajnostni moment $J = 2mr^2/5$, kjer sta njena masa $m = 400 \text{ g}$ in radij $r = 3,5 \text{ cm}$, koeficient trenja med kroglo in podlago pa je $k_t = 0,3$?

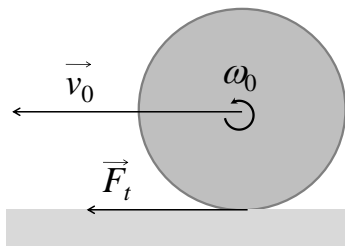


4. Moč elektromotorja lokomotive se spreminja kot $P = \alpha t^{1/2}$ ($\alpha = 50 \text{ kW s}^{-1/2}$). Po kolikšnem času lokomotiva, ki skupaj z vagoni tehta $m = 200 \text{ t}$, doseže hitrost $v = 30 \text{ m/s}$ in kolikšno pot opravi v tem času, če je na začetku mirovala?

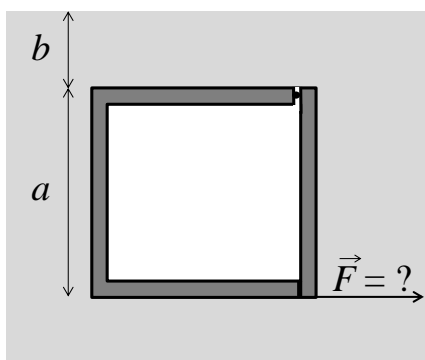
**Izredni pisni izpit iz Fizike 1 za študente kemije
FKKT**

Ljubljana, 3. 3. 2014

1. Satelit kroži okoli Zemlje z ugasnjenimi motorji na višini $h = 2r_Z$ nad površjem, kjer je r_Z polmer Zemlje. Za koliko odstotkov se mu spremeni kinetična energija, ko se dvigne na višino $h' = 3r_Z$, če ga motorji potiskajo le v tangencialni smeri?
2. Dva čolna plujeta v isto smer. Prvi ima s posadko maso $m_1 = 300$ kg in pluje s hitrostjo $v_1 = 3$ m/s, drugi pa ima s posadko maso $m_2 = 250$ kg in pluje s hitrostjo $v_2 = 5$ m/s. Ko drugi čoln dohiti prvega in sta čolna vzporedna iz njega skoči na prvi čoln človek z relativno hitrostjo $v = 4$ m/s v smeri pravokotno na smer gibanja obeh čolnov. Za koliko se zaradi tega spremeni smer gibanja posameznega čolna in kako se vsakemu čolnu spremeni hitrost, če je masa človeka $m = 70$ kg?
3. Po udarcu se začne biljardna krogla premikati s hitrostjo $v_0 = 3,5$ m/s in vrteti okoli svojega težišča s kotno hitrostjo $\omega_0 = 200$ s⁻¹ (glej sliko). Po kolikšnem času krogla doseže maksimalno hitrost in kolikšna je le-ta, če je njen vztrajnostni moment $J = 2mr^2/5$, kjer sta njena masa $m = 400$ g in radij $r = 3,5$ cm, koeficient trenja med kroglo in podlago pa je $k_t = 0,3$?



4. Škatlo v obliki kocke s stranico $a = 30$ cm na zraku nepredušno zapremo in jo potopimo v vodo, tako da je zgornja ploskev vzporedna z gladino in potopljena za $b = 10$ cm. Ena izmed stranskih ploskev je na okvir pritrjena z ležajem na zgornji stranici. S kolikšno silo moramo delovati na ročaj na spodnji stranici te ploskve, da škatlo odpremo?

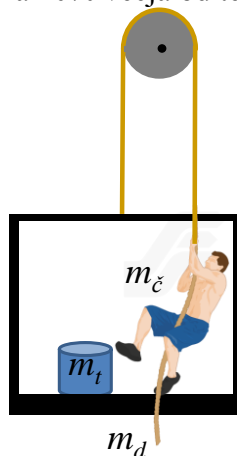


Pisni izpit iz Fizike 1 za študente kemije

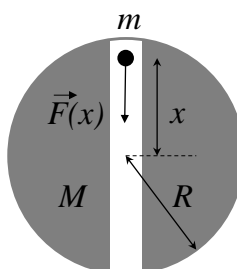
FKKT

Ljubljana, 17. 6. 2014

1. Človek z maso $m_c = 70$ kg za dvig tovora z maso $m_t = 30$ kg (in sebe) uporablja preprosto dvigalo, ki je prikazano na sliki. S kolikšno najmanjšo silo mora potegniti za vrv, da se prične dvigati, če je masa dvigala $m_d = 20$ kg? V kolikšnem času se dvigne 5 m visoko, če vleče s konstantno silo, ki je za 20% večja od te mejne vrednosti?



2. 100-litrski sod, ki ima prazen maso $m = 30$ kg in je napolnjen z vodo, spustimo po klančini z višine 0,5 m. Kolikšno hitrost doseže na dnu klančine, če ne spodrsuje? Kolikšen delež celotne kinetične energije gre na račun vrtenja sode? Upoštevaj, da ima prazen sod vztrajnostni moment $J = mr^2$, kjer je polmer $r = 25$ cm, in da je trenje med sodom in vodo ter med sodom in podlago zanemarljivo!
3. V breztežnem prostoru, astronom preučuje nihalo, ki ga sestavljata masivna krogla z luknjo prevrtano skozi njeno središče, ter majhna kroglica, ki se lahko prosto giblje skozi to luknjo. S kolikšnim nihajnim časom zaniha majhna kroglica, ko jo astronom spusti skozi luknjo, če nanjo znotraj velike krogle na oddaljenosti x od središča krogle deluje sila $F(x) = m \cdot \alpha \cdot x$, pri čemer je m masa kroglice, konstanta $\alpha = GM/4\pi R^3$, kjer je $G = 6,67 \cdot 10^{-12}$ Nm²/kg², masa in polmer krogle pa znašata $M = 500$ kg in $R = 20$ cm?

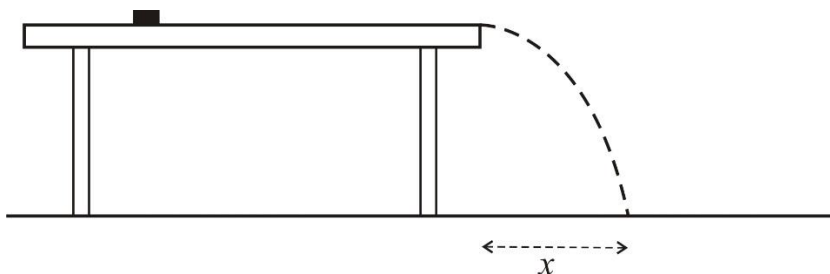


4. Litoželezno sidro z maso 200 kg je privezano na 50 m dolgo vrv s premerom 8 cm in gostoto 1200 kg/m³. Za koliko se raztegne vrv, ko je sidro potopljeno v vodi (in se ne dotika morskega dna), če je prožnostni modul vrvi $2 \cdot 10^8$ N/m² in je gostota litega železa 7850 kg/m³?

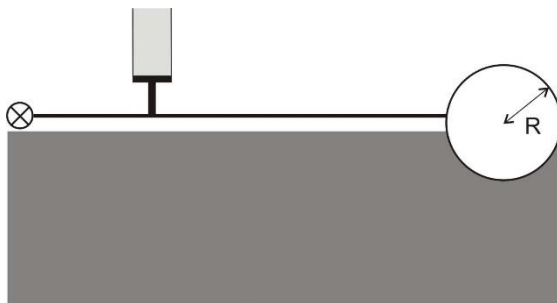
4. pisni izpit iz fizike 1 za kemike

Ljubljana, 22. 8. 2014

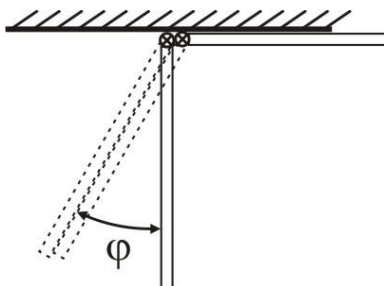
1. Ploščico z maso $m = 20\text{g}$ porinemo po mizi tako, da se začne gibati s hitrostjo $v = 3\text{m/s}$ na oddaljenosti $s = 75\text{ cm}$ od roba mize. Kako daleč od roba mize pade ploščica na tla? Višina mize $h = 90\text{ cm}$, koeficient trenja med ploščico in mizo $k_t = 0.2$.



2. Votel okrogel plavač z maso 50 gramov in polmerom 5 cm je pritrjen na vodoravno palico z dolžino 30 cm, ki se lahko vrti okrog vodoravne osi. Na razdalji 8 cm od vrtilišča je na vzvod pritrjen poklopec, ki zapira cev s presekom 2 cm^2 . Najmanj kolikšen mora biti tlak v cevi, da se poklopec odpre, če je plavač do polovice potopljen v vodo. Masa palice je 400 gramov.



3. Dve enaki palici z dolžino $l = 1\text{ m}$ sta pritrjeni na strop in vrtljivi okoli zgornjega konca, kot kaže slika. Desno palico dvignemo v vodoraven položaj in spustimo. S kolikšno kotno hitrostjo se zaleti v levo palico? Za kolikšen kot se odmakneta palici od ravnovesne lege, če se pri trku sprimeta?

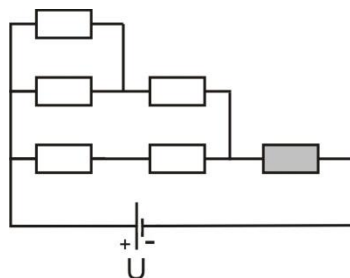
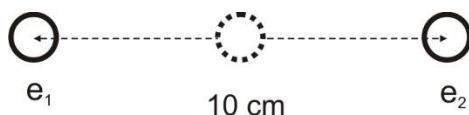


4. Raztezek vzmeti se spreminja po enačbi $F = ax + bx^2$. Izmerili smo, da se pri sili 20N vzmet raztegne za 5 cm, pri sili 50N pa za 16 cm. Koliko dela opravimo, ko to vzmet raztegnemo za 20 cm?

**1. kolokvij iz Fizike 2 za študente kemije
FKKT**

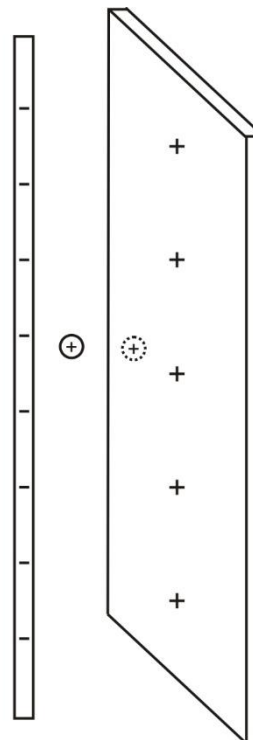
Ljubljana, 24. 3. 2014

1. Dve enaki enakomerno naelektreni kovinski kroglici sta nabiti z nabojem $e_1 = 12 \mu\text{As}$ in $e_2 = 10 \mu\text{As}$ in razmaknjeni za $d = 10 \text{ cm}$. Nato se s tretjo enako kovinsko kroglico brez naboja dotaknemo najprej kroglice z večjim in nato kroglice z manjšim nabojem ter jo postavimo na sredino med prvi dve kroglici. Kolikšna je električna sila na tretjo kroglico?



2. Šest enakih žarnic zvežemo v vezje in priključimo na baterijo z napetostjo $U = 13 \text{ V}$, pri čemer steče tok skozi baterijo $I = 0.5 \text{ A}$. S kolikšno močjo zasveti žarnica na skrajni desni?
3. Dva kondenzatorja s kapacitetama $C_1 = 6 \mu\text{F}$ in $C_2 = 3 \mu\text{F}$ priključimo vzporedno na napetost 120 V . Nato izklopimo vir napetosti, kondenzatorja razvežemo in zvežemo pozitivno nabito ploščo prvega kondenzatorja z negativno ploščo drugega ter negativno nabito ploščo prvega kondenzatorja s pozitivno ploščo drugega. Kolikšna sta naboj in napetost na posameznem kondenzatorju? Za koliko se pri tej prevezavi spremeni skupna električna energija kondenzatorjev?

4. Nabita kroglica z nabojem $e = +10 \mu\text{As}$ se nahaja na razdalji $x_1 = 5 \text{ cm}$ od zelo dolge enakomerno nabite palice z dolžinsko gostoto naboja $\mu = -1 \mu\text{As/m}$ in $x_2 = 15 \text{ cm}$ od enakomerno nabite zelo velike plošče s površinsko gostoto naboja $\sigma = +10 \mu\text{As/m}^2$. Koliko dela opravimo, ko kroglico premaknemo za $d = 10 \text{ cm}$ proti pozitivno nabiti plošči? Kolikšen je električna napetost med začetnim in končnim položajem kroglice?

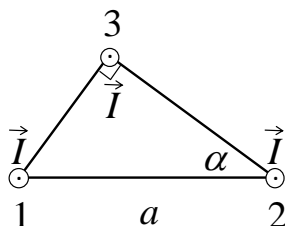


2. kolokvij iz Fizike 2 za študente kemije

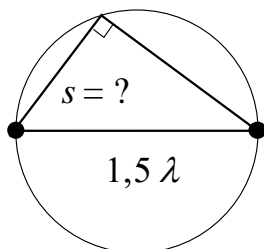
FKKT

Ljubljana, 19. 5. 2014

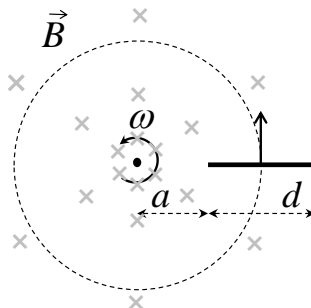
1. Skozi odprto okno prihaja v stanovanje zvok z ulice, ki ga izotropno v vse smeri oddaja $d_1 = 10$ m oddaljen zvočnik. Kolikšna je glasnost tega zvoka v stanovanju, če na oddaljenosti $d_2 = 2$ m od zvočnika v smeri proti stanovanju slišimo zvok z glasnostjo $J_2=50$ dB? Ko zapremo okno, glasnost zvoka z ulice pade na $J_1'=10$ dB. Za kolikokrat zaprto okno zaduši gostoto zvočnega toka?
2. Skozi oglišča pravokotnega trikotnika so napeljeni vzporedni električni vodniki, ki so pravokotni na ravnino trikotnika in po njih teče enak tok $I = 10$ A v isti smeri. V kolikšnem razmerju sta magnetni sili na prvi in tretji vodnik, če je $a = 5$ cm in $\alpha = 30^\circ$?



3. Dva majhna izvora valovanja z valovno dolžino λ , ki oddajata valovanje z nasprotno fazo izotropno v vse smeri, se nahajata na koncih premera kroga $d = 1,5 \lambda$. Na katerih razdaljah od enega izmed izvorov na krožnici pride do ojačenega valovanja?



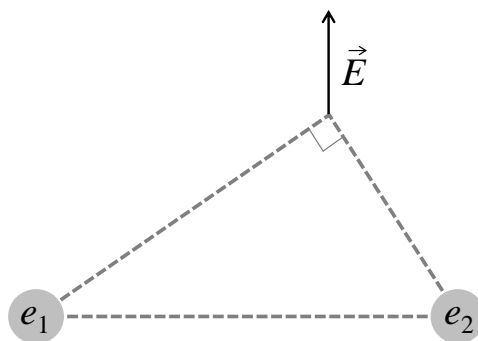
4. V magnetnem polju, ki se z razdaljo od izhodišča r spreminja kot $B(r) = c/r^3$, kjer je $c = 30$ mT*mm³, kroži prevodna paličica dolžine $d = 3$ mm s konstantno kotno hitrostjo $\omega = 10$ s⁻¹, tako da je neprestano postavljena v radialni smeri in je njen bližnji konec od izhodišča oddaljen za $a = 2$ mm. Kolikšna napetost se inducira med koncema paličice, če je magnetno polje ves čas pravokotno na paličico in na njeno smer gibanja?



**Pisni izpit iz Fizike 2 za študente kemije
FKKT**

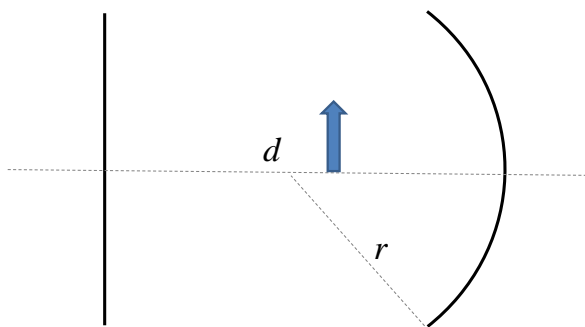
Ljubljana, 3. 2. 2014

1. V dveh ogliščih pravokotnega trikotnika se nahajata točkasta naboja (slika 1). Kolikšno je razmerje njunih velikosti, če je električno polje v tretjem oglišču trikotnika usmerjeno navpično?

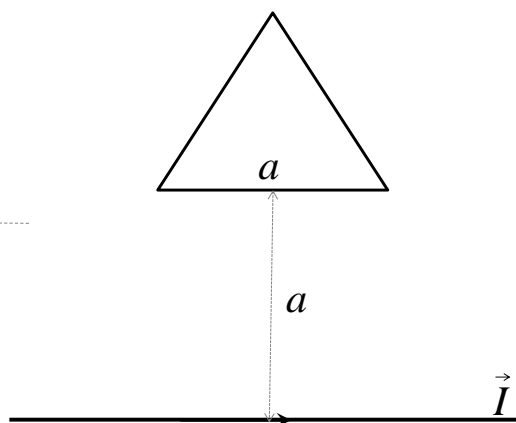


Slika 1

2. Kondenzatorja s kapacitetama $C_1 = 2 \mu\text{F}$ in $C_2 = 5 \mu\text{F}$ sta zaporedno zvezana na vir napetosti $U = 12 \text{ V}$. Nato kondenzatorja razvežemo in zvežemo pozitivno nabito ploščo prvega s pozitivno nabito ploščo drugega ter negativno nabito ploščo prvega z negativno nabito ploščo drugega. Za koliko se pri tem spremeni skupna električna energija obeh kondenzatorjev?
3. Med ravno zrcalo in konkavno zrcalo s krivinskim radiem $r = 10 \text{ cm}$, ki sta na razdalji $d = 20 \text{ cm}$ postavimo predmet (slika 2). Koliko mora biti ta oddaljen od ravnega zrcala, da je razdalja med mestoma, na katerih nastajata obe sliki, minimalna? Kolikšno je takrat razmerje med velikostjo slike, ki jo daje konkavno zrcalo, in slike, ki jo daje ravno zrcalo?



Slika 2



Slika 3

4. Izmenični tok z amplitudo $I_0 = 1 \text{ A}$ in frekvenco $\nu = 50 \text{ Hz}$ teče po dolgem ravnem vodniku. V ravnini vodnika leži zanka v obliki enakostraničnega trikotnika s stranico $a = 20 \text{ cm}$, tako kot kaže slika 3. Kolikšna je maksimalna napetost, ki se inducira v zanki?

**1. izpit iz Fizike 2 za študente kemije
FKKT**

Ljubljana, 11. 6. 2014

1. 100-wattno žarnico, ki je deklarirana za napetost $U_0 = 220$ V, želimo priključiti na napetostni izvor $U_1 = 400$ V. Kolikšen predupor moramo uporabiti, če žarnica lahko sveti z maksimalno močjo $P_{max} = 120$ W?

2. Trije vzporedni vodniki, po katerih teče enak tok $I = 20$ A (vendar v neznanih smereh) potekajo skozi oglišča enakokrakega trikotnika s stranico $a = 5$ cm in so nanj pravokotni. S kolikšno najmanjšo in s kolikšno največjo silo lahko delujejo ti vodniki na četrti vzporedni vodnik, ki poteka skozi središče trikotnika in po katerem teče tok $I' = 10$ A?

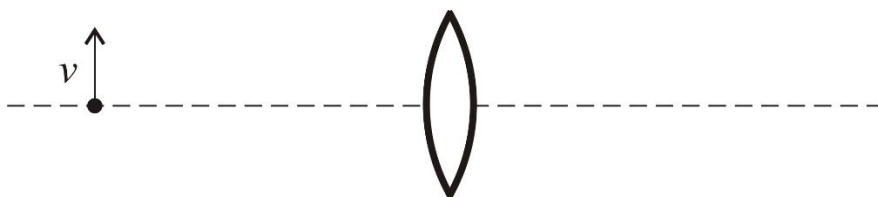
3. Na stekleni ploščici z lomnim količnikom $n_s = 1,5$ je tanka plast tekočine z lomnim količnikom $n_t = 1,6$. Ko nanjo pada bela svetloba pod kotom $\alpha = 30^\circ$, pride do petega ojačenega odboja vijolične ($\lambda_v = 450$ nm) svetlobe. Kolikšen mora biti vpadni kot, da bo odbita svetloba obarvana oranžno ($\lambda_o = 600$ nm)?

4. Proton z maso $m = 1,67 \cdot 10^{-27}$ kg prileti s hitrostjo $\vec{v}_0 = (v_0, 0, 0)$ v območje hkratnega homogenega električnega polja $\vec{E} = (0, E, 0)$ in homogenega magnetnega polja $\vec{B} = (0, 0, B)$. Za koliko odstotkov se mu spremeni hitrost, ko se od prvotne smeri gibanja odkloni za $y = 2$ mm, če je $v_0 = 1 \cdot 10^5$ m/s, $E = 1 \cdot 10^4$ V/m in $B = 0,1$ T?

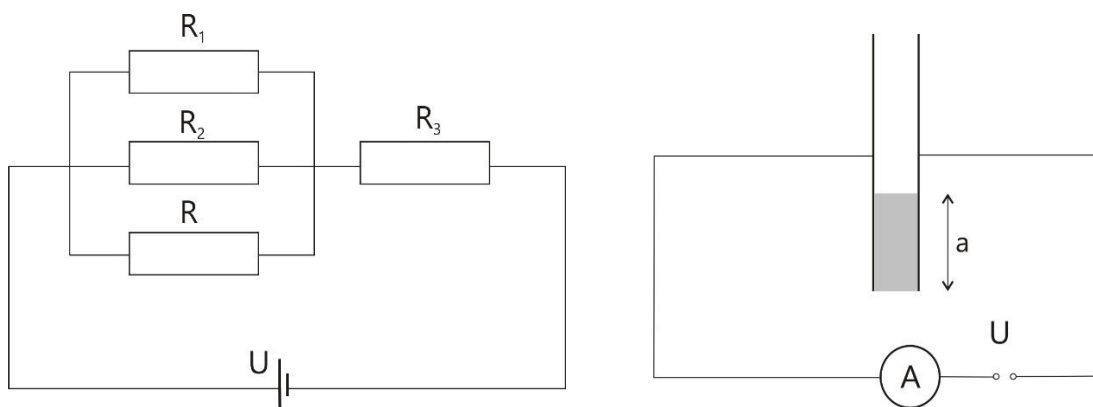
**Pisni izpit iz Fizike 2 za študente kemije
FKKT**

Ljubljana, 26. 6. 2014

1. Točka A se giblje v smeri pravokotno na optično os fotoaparata. V začetku se nahaja na optični osi in je oddaljena 1 meter od objektivna z goriščno razdaljo 5 cm. Slikamo v enakomernih časovnih intervalih z razmikom 2 sekundi. Na 100 krat povečanem posnetku opazimo, da sta dve sosednji točki oddaljeni za 10 cm. Kolikšna je hitrost točke?



2. Kolikšen mora biti upor R na sliki, da bo moč baterije enaka $P = 60\text{W}$? $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 12\ \Omega$, $R_3 = 7\ \Omega$, $U = 24\text{V}$. Kolikšen pa mora biti R , da bo moč baterije največja in kolikšna je takrat?

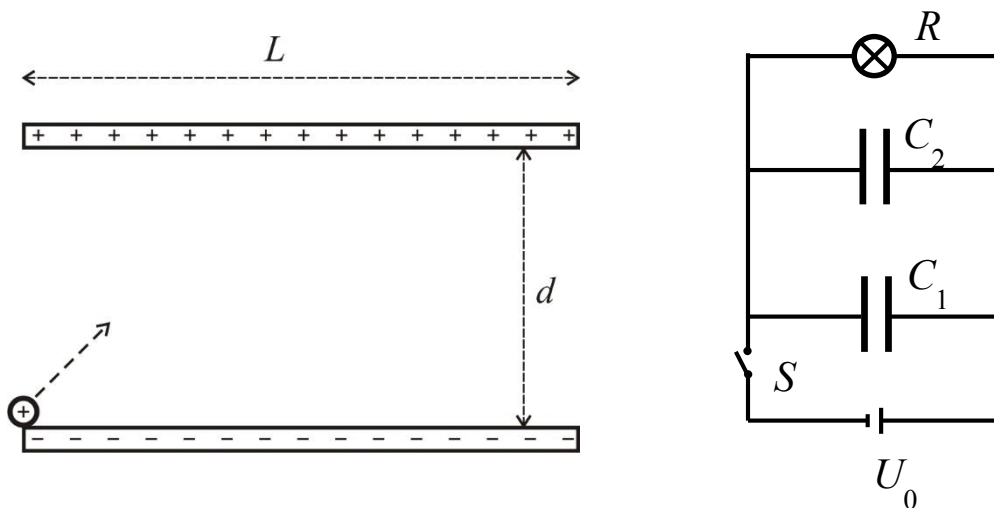


3. V bazenu s čisto vodo uporabljajo merilni sistem za opazovanje vodne gladine. Del sistema je ploščati kondenzator, sestavljen iz dveh navpičnih ravnih plošč, ki sta široki $b = 0.5\text{ m}$, visoki $h = 3\text{ m}$ in medsebojno razmaknjeni $d = 0.5\text{ cm}$. Pri normalni gladini vode v bazenu je pod vodo ravno $a = 1\text{ m}$ plošč. Kolikšna je kapaciteta kondenzatorja pri normalni gladini? Dielektričnost vode $\epsilon = 80$. Med ploščama je napetost $U = 1000\text{ V}$, zaporedno je zvezan ampermeter. Kolikšna je hitrost dviganja vode v bazenu, ko ampermeter pokaže tok $I = 1\ \mu\text{A}$?
4. Po dveh vzporednih vodnikih z dolžino $l = 0.5\text{ m}$, ki sta oddaljena $r = 2\text{ cm}$, teče enak tok. Vodnika se privlačita z magnetno silo $F = 0.1\text{ N}$. Koliko dela opravimo, ko ju razmaknemo na dvakratno začetno razdaljo?

Izpit iz Fizike 2 za študente kemije

Ljubljana, 22. 8. 2014

1. Na objektnem steklu z debelino 1.1 mm in lomnim količnikom $n_s = 1.5$ je tanek polimerni film z lomnim količnikom $n_p = 1.3$. Pri merjenju odbite svetlobe s spektrofotometrom izmerimo, da se dva sosednja maksimuma nahajata pri 500 nm in 625 nm. Kolikšna je debelina polimernega filma? Pri katerih valovnih dolžinah v vidnem spektru izmerimo maksimume v prepuščeni svetlobi?
2. Kvadratna prevodna zanka s stranico $a = 30$ cm je narejena iz kovine s specifičnim uporom $\xi = 0.05 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$, presekom $S = 1 \text{ mm}^2$ in leži v homogenem magnetnem polju z gostoto $B = 0.5 \text{ T}$, ki je usmerjeno v smeri pravokotnice na zanko. Zanko zasučemo za kot $\varphi = 70^\circ$. Kolikšen naboj pri tem zasuku steče skozi zanko? Kolikšen magnetni navor bi deloval na zanko, če bi jo zasukali v času $\Delta t = 0.02 \text{ s}$?
3. Kroglica z maso $m = 10\text{g}$ in nabojem $e = 10^{-6} \text{ As}$ prileti s hitrostjo $v_0 = 3\text{m/s}$ in pod kotom $\alpha = 45^\circ$ med dve plošči kondenzatorja, ki sta nabiti s površinsko gostoto naboja $\sigma = 10^{-6} \text{ As/m}^2$. Razmik med ploščama $d = 15 \text{ cm}$, dolžina plošč $L = 50 \text{ cm}$. Izračunaj, ali kroglica zadane katero izmed plošč in če jo, na kateri razdalji jo zadane?

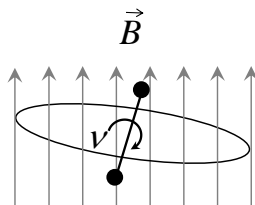


4. Žarnica in kondenzatorja s kapacitetama $C_1 = 100 \text{ nF}$ in $C_2 = 200 \text{ nF}$ sta priključena na vir enosmerne napetosti $U_0 = 220 \text{ V}$ preko stikala S , kot kaže slika. Izračunaj, koliko časa žarnica še sveti, ko stikalo izključimo, če je za to potrebna minimalna napetost na žarnici $U_1 = 150 \text{ V}$, pri napetosti U_0 pa žarnica troši moč $P = 30 \text{ W}$!

4. izpit iz Fizike 2 za študente kemije FKKT

Ljubljana, 9. 9. 2014

1. Krožna zanka s polmerom $r = 1 \text{ cm}$ in presekom $S_0 = 1 \text{ mm}^2$ se vrti v homogenem magnetnem polju gostote $B = 10 \text{ mT}$, okoli osi, ki leži v ravnini zanke in je pravokotna na silnice magnetnega polja. Ob času $t = 0$ je os zanke vzporedna s silnicami magnetnega polja. Kolikšen je tok v zanki ob čas $t_1 = 1,5 \text{ s}$, če se zanka vrti s frekvenco $\nu = 0,6 \text{ Hz}$ in je narejena iz bakra s specifičnim uporom $\zeta = 1,75 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$?



2. Dva enaka ploščna kondenzatorja s kapaciteto $C = 2 \text{ nF}$ zvežemo vzporedno in priključimo na vir napetosti $U = 20 \text{ V}$. Nato oba kondenzatorja izoliramo, med plošči prvega damo snov z dielektričnostjo $\epsilon = 3$ in zvežemo skupaj pozitivni plošči obeh kondenzatorjev ter posebej še njuni negativni plošči. Kolikšen naboj se nabere na vsakem izmed kondenzatorjev in kolikšna je napetost na posameznem kondenzatorju?
3. Kam moramo postaviti predmet, da bo razdalja med njim in sliko, ki jo ustvarja zbiralna leča z goriščno razdaljo f , minimalna? Kolikšna je ta razdalja in kolikšna je takrat povečava leče?
4. Tanka nanocevka dolžine $d = 50 \text{ nm}$ je enakomerno naelektrena z nabojem $e = 20 e_0$. V njeno bližino na razdaljo $d/2$ (glej sliko) postavimo majhen ion z nabojem e_0 . Koliko dela pri tem opravimo, če se je ion na začetku nahajal daleč stran od nanocevke. Nasvet: upoštevaj, da je $\int dx / \sqrt{a^2 + x^2} = \ln(x + \sqrt{a^2 + x^2})$!

