

Teorija

1. Newtonovi zakoni, kako je def. gibalna količina, kdaj se ohranja?
2. plinska enačba, poimenuj kaj v njej nastopa.. nariši grafe za vse 3 termodinamske procese pri konst. tlaku, temp...
3. vse o nihanju vzmetnega nihala, ter grafi za odmik, hitrost in pospešek
4. lomni zakon, odbojni zakon, skice označi kote... lom, odboj

Naloge

1. Elektromotor začne poganjati mirujoč vztrajnik, ki ima obliko polnega valja z maso 150 kg in polmerom 15 cm, vrti pa se okrog nepremične geometrijske osi. Po 8 sekundah se vztrajnik vrti s frekvenco 15 Hz. Kolikšna je bila povprečna moč elektromotorja in kolikšen povprečen navor? Koliko obratov je opravil vztrajnik v tem času?
2. C v toplotno izolirani posodi želimo 2.4 kg vode s temperaturo 80 C , zato v posodo dodamo kos ledu, ki ima v začetku 0 C . Kolikšna mora biti masa ledu? Toplotno kapaciteto 0 C posode zanemari. Specifična toplota vode je $4,2 \text{ kJ/kg.K}$, specifična toplota ledu $2,1 \text{ kJ/kg.K}$, talilna toplota ledu pa 333 kJ/kg .
3. Tri enake baterije, vsaka z gonilno napetostjo $1,8 \text{ V}$ in notranjo povežemo med seboj, nato pa nanje priključimo upornik z 2Ω upornostjo. Kolikšna sta tok in napetost na zunanjem uporniku, če 20Ω upornostjo smo baterije povezali a) vzporedno in b) zaporedno?
4. Na uklonsko mrežico, ki ima 400 rež na milimeter, pravokotno vpada enobarvna svetloba. Na zaslonu za mrežico se poleg neodklonjenega snopa pojavijo še po trije na vsako stran. Najbolj odklonjeni izmed glede na neodklonjenega. Kolikšna je valovna 0 njih se širi pod kotom 74° dolžina svetlobe in pod katerimi koti se širijo ostali snopi?

Vprašanja:

1. Kako se glasijo Newtonovi zakoni? Kako je delo sile povezano s kinetično energijo pri translaciji? Zapiši zakon o gravitacijski sili med telesi!
2. Zapiši Bernoullijevo enačbo in na skici razločno označi količine, ki nastopajo v njej. Kolikšen je hidrostatični tlak v tekočini? Kaj je vzgon? Zapiši splošno plinsko enačbo!
3. Skiciraj magnetno polje zelo dolgega ravnega vodnika in magnetno polje tuljave ter zapiši ustrezna izraza za gostoto magnetnega polja. Kako je definiran magnetni pretok? Opiši magnetno indukcijo!

4. Z grafom in enačbo razloži, kako opišemo odmik pri harmonskem nihanju. Opiši in skiciraj vzmetno nihalo in zapiši oz. izpelji izraz za nihajni čas. Opiši lom svetlobe na meji med dvema prozornima snovema.

Naloge:

1. Avtomobil z maso 1,5 t vozi skozi ovinek s polmerom 0,5 km. Kolikšna je lahko njegova največja hitrost, da še ne zdrsuje iz ovinka. Koeficient lepenja med kolesi in podlago znaša 0,05. Kolikšno kinetično energijo ima v tem primeru vozilo?

2. Jeklen drog dolžine 1 m vpnemo na enem koncu. S kolikšno vzdolžno silo moramo delovati na prosti konec droga, da se le ta podaljša za 1mm? Koliko toplote moramo dovesti, da dosežemo enak raztezek? Masa droga znaša 10 kg.

10-6K-1, specifična toplota $c_p=0,46 \text{ kJ/kgK}$)= 12α (Elastični modul $E_j=200 \text{ GPa}$, linearni razteznostni koeficient

3. Priključimo jih na Ω 3. Imamo 10 žarnic z upornostjo 100 Ω akumulator, katerega gonilna napetost znaša 200 V, njegova notranja in sicer na dva načina: v prvem primeru jih vezemo Ω upornost pa je 200 Ω vzporedno, v drugem pa zaporedno. Kolikšna moč se troši na posamezni žarnici v prvem in v drugem primeru.

4. Predmet postavimo na oddaljenost 40 cm od leče. Dobimo navidezno in pomanjšano sliko predmeta na isti strani na oddaljenosti 30 cm od leče. Kolikšna je goriščna razdalja leče? Kolikšna je povečava? Skiciraj potek žarkov!

Teorija

1. Kako sta definirani povprečna in trenutna kotna hitrost? Kako se spreminja lega telesa, ki se giblje enakomerno pospešeno? IZpelji izraz za centripetalni pospešek točke pri kroženju.

2. Kolikšno je delo tlaka? Zapiši enačbi izoterme in adiabate idealnega plina in nariši ustrezna grafa! Kako opišemo prevajanje toplote skozi steno?

3. Kako je definiran električna poljska jakost (enota!)? Opiši ploščni kondenzator in skiciraj njegovo električno polje! Opiši Millikanov poskus in pojasni njegov pomen za razumevanje strukture snovi!

4. Kaj je Dopplerjev pojav? Nariši potek žarkov, ki padajo na konkavno krogelno zrcalo? Kolikšna je goriščna razdalja? Kako je sestavljen atom vodika, kako pa atomi ostalih elementov?

Naloge

1. Avtomobil z maso 2 tona na začetku miruje, nakar začne pospeševati, pri čemer njegov motor deluje z močjo 100 kW. Po 63 s pospeševanja se vozi dalje s konstantno hitrostjo. V nekem trenutku trči s parkiranim vozilom, ki tehta 1,5 tone, nakar se pričneta oba gibati v isto smer z isto hitrostjo. Kolikšna je kinetična energija prvega vozila po koncu pospeševanja? Kolikšna je hitrost vozil po trku?

2. Koliko °C imamo 1 l vode z gostoto 998 kg/m³ pri temperaturi 40 °C? Toplote moramo vložiti v vodo, da končna temperatura vode znaša 65 °C. Specifična toplotna kapaciteta za vodo znaša 4,2 kJ/kgK. Vodi pri 0 °C dodamo 10 g ledu pri temperaturi 273 K. Kolikšna je pri 65 °C končna temperatura mešanice, če talilna toplota ledu znaša 336000 J/kg?

3) V prostoru imamo delec z električnim nabojem 11 C. Kolikšno je njegovo električno polje na razdalji 25 cm stran od delca, če influenčna konstanta znaša $8,9 \times 10^{-12}$ As/Vm? Kolikšna sila deluje na ta naboj v magnetnem polju velikosti 10 mT, če znaša hitrost delca 15 m/s, kot med smerjo gibanja in magnetnim poljem pa 45°?

4) Predmet velikosti 15 cm preslikujemo z zbiralno lečo z goriščno razdaljo 1 m. Predmet postavimo 55 cm stran od leče. Kje nastane slika in kako velika je? Obvezno skiciraj potek žarkov!

Naloge

1. Lesen valj polmera 25 cm, ki tehta 5 kg zavrtimo okrog središčne osi, tako da za en obrat potrebuje 5 s. Kolikšna je energija vrtenja valja? Valj zaustavimo. Nato nanj položimo 10 g utež. Koeficient trenja med utežjo in valjem je 0,1. Valj poženemo na enak način kot na začetku. Ali utež ostane na valju ali zdrsne z njega?

2.) Na cesti se dva avtomobila peljeta eden nasproti drugemu. Prvi ima hitrost 50 km/h in tehta 1 t, drugi pa 80 km/h in tehta 1,5 t. Avtomobila neprožno trčita. S kolikšno hitrostjo se gibljeta po trku? Koliko kinetične energije se pretvori v notranjo ob trku?

3.) 0 °C. Kolikšna je končna temperatura zmesi? ($c_p = 4,2$ kJ/kgK, $q_t = 333$ kJ/kg) 0 °C dodamo 1/8 kg ledu pro 1 l vode pri 95 °C

4.) Z zbiralno lečo z goriščno razdaljo $f = 15$ cm preslikujemo predmet, ki je od leče oddaljen 30 cm. Kje nastane slika? Kako velika je, če je velikost predmeta 10 cm? Nariši skico!

Teorija

1. Opiši poševni met (enačbe). Zapiši izraz za energijo kotalečega se valja. Razloži gravitacijski zakon.

2.) Kaj je plinski termometer in za kaj se uporablja? Razloži temperaturno raztezanje snovi. Zapiši izraz za izkoristek idealnega toplotnega stroja (skica).

3.) Kolikšna je sila med nabitima delcema in kakšna je enota za naboj? Kaj pravi Ohmov zakon? Razloži indukcijo v vrteči se zanki.

4.) Kaj je lom in kaj je odboj svetlobe? Razloži uklon na uklonski mrežici. Razloži fotoelektrični pojav.

Naloge

1. Izstrelak z maso 1 g in hitrostjo 200 m/s zadane pločevinko z maso 20 g, jo preliknja in izstopi na nasprotni strani s hitrostjo 100 m/s. S kolikšno hitrostjo se pročne premikati pločevinka. Za koliko se spremeni kinetična energija izstrelka zaradi srečanja s pločevinko?

2. V posodi imamo 1 kg ledu pri temperaturi -10°C . Vanj damo grelec z močjo 1 kW. Koliko toplote mora grelec oddati, da se led stopi? Koliko časa je potrebno? ($c_{p_led}=2,1\text{ kJ/kgK}$, $q_t=333\text{ kJ/kg}$)

3. Ploščati kondenzator s kapaciteto $C=10\text{ }\mu\text{F}$ priključimo na napetost 10 V. Kolikšen naboj se nabere na ploskvah? Nato v špranjo med $=10$. Kolikšen je sedaj eploskvama vložimo dielektrik z dielektričnostjo naboj na ploskvah?

4. Predmet stoji pred zbiralno lečo z goriščno razdaljo +12 cm. Njegova slika je na nasprotni strani leče, in je petkrat večja od predmeta. Kolikšni sta razdalji predmeta in slike od leče? Obvezna razločna skica z vrisano potjo žarkov!

Teorija

1. Kako je definiran navor? Zveza med navorom in kotnim pospeškom pri vrtenju okrog nepremične osi. Zapiši izraz za kinetično energijo kotalečega polnega valja!

2. Zapiši splošno plinsko enačbo! Kaj je specifična toplota in kaj je latentna toplota? Skiciraj Carnotov proces in zapiši izraz za njegov izkoristek!

3. Zapiši Ohmov zakon! Kaj je specifična upornost? Kolikšna je nadomestna upornost pri zaporedni in pri vzporedni vezavi električnih upornikov?

4. Zapiši izraze za časovno odvisnost odmika, hitrosti in pospeška točke, ki harmonsko niha ter razločno nariši ustrezne grafe! Opiši in skiciraj vzmetno nihalo in zapiši izraz za nihajni čas! Kako opišemo (enačba, graf) dušeno nihanje?

Naloge

1.) Na klanec 60° postavimo klado z maso 10 kg. Koeficient trenja 60° med klado in podlago je 0,05. Klikšna je potencialna energija klade na začetku, če je le ta na višini 10 m in kolikšna njena je kinetična energija ob vznožju? Na klado pritrdimo 1 m dolgo elastično vrvico s presekom 1 mm^2 , njen drugi konec pa na višje stoječi količek tako, da je vrvica ves čas vzporedna s klancem. Koliko se vrvica raztegne, če je njen prožnostni modul 1 GPa?

2.) Imamo 5 l vodne pare z gostoto $1,7 \text{ kg/m}^3$ pri temperaturi 100°C ter 1 kg vode pri temperaturi 70° . Oboje zmešamo v zaprti posodi, pričemer ostaja tlak konstanten. Kolikšna je končna temperatura tako narejene zmesi? Izparilna toplota vode je $2,26 \text{ MJ/kg}$, specifična toplotna kapaciteta pa $4,19 \text{ kJ/kg K}$.

3.) Avto z 1 m dolgo kovinsko anteno na strehi drvi skozi magnetno polje z gostoto $0,1 \text{ T}$ s hitrostjo 30 km/h . Vse naštete količine so pravokotne ena na drugo. Kolikšna napetost se inducira v anteni? Kolikšen tok bi stekel skozi njo, če bi nanjo priključili žarnico z $m.\Omega$ močjo 75 W ? Presek žice je 1 mm^2 , upornost pa 18 n

4.) Z zbiralno lečo, ki ima goriščno razdaljo 15 cm , opazujemo predmet, ki stoji 2 cm od najbližjega gorišča leče. Kje nastane slika? Kolišna je njena velikost, če je predmet velik 2 cm ? Nariši potek žarkov!

Naloge

1. Z avtomobilom vozimo po krožni progi s polmerom 500 m . Na začetku avto miruje, nato pa 10 s pospešuje s kotnim pospeškom $0,01 \text{ s}^{-2}$, nakar doseže končno hitrost. Koliko časa potrebuje, da opravi 3 kroge. Kolikšna je kinetična energija takrat?

2) Ledena gora, ki tehta 1000 t , plava na morju s temperaturo 4°C . Koliko toplote mora morje oddati $^\circ\text{C}$. Temperatura ledene gore je 0°C , da se ta stopi, tako nastala voda pa doseže temperaturo morja? Koliko toplote pa bi moralo morje oddati kosu ledu, če bi ta tehtal samo 10 t ? ($c_{p_led}=2,1 \text{ kJ/kgK}$, $c_{p_voda}=4,2 \text{ kJ/kgK}$, $q_{talilna}=333 \text{ kJ/kg}$)

3) Električar ima enosmerni izvor z napetostjo 100 V . Nanj želi priključiti porabnika, ki deluje pri napetosti 55 V in ima notranji r . Kakšen upor mora uporabiti v ta namen? Nariši vezavo! Ω upor 100 Kolikšen tok teče skozi upornik in kolikšen skozi porabnik?

4) Avtomobilski žaromet je sestavljen iz konkavnega krožnega zrcala z goriščno razdaljo 5 cm in žarnice. Kje nastane slika žarnice, če samo žarnico postavimo na razdaljo 12 cm od ogledala? Kako moramo postaviti žarnico, da dobimo po odboju od zrcala vzporeden snop žarkov? Nariši skico!

Naloge

1. Z avtomobilom vozimo po krožni progi s polmerom 500 m. Njegova kotna hitrost je $0,1 \text{ s}^{-1}$. Kolikšna je njegova hitrost? Kolikšno pot opravi v 10 s?

2) Ledeno kocko pri temperaturi 0°C damo v 1 l vode pri temperaturi 14°C . Kolikšna temperatura tako dobljene zmesi je 12°C . Kolikšna je bila masa ledene kocke? ($c_{p,\text{led}}=2,1\text{kJ/kgK}$, $c_{p,\text{voda}}=4,2\text{kJ/kgK}$, $q_{\text{talilna}}=333\text{kJ/kg}$)

3) Električar ima enosmerni izvor z napetostjo 100 V. Nanj $10\ \Omega$ upor in porabnik z notranjim uporom $50\ \Omega$ priključi zaporedno vezan 100 Ω . Kolikšen tok teče skozi upor? Kolikšen je padec napetosti na uporu?

4) Avtomobilski žaromet sestavimo iz konkavnega krožnega zrcala z goriščno razdaljo 5 cm in žarnice, ki jo postavimo na oddaljenost 12 cm od ogledala. Kje nastane slika žarnice? Kako velika je slika, če je velikost žarnice 1 cm?

Naloge

1) Dvigalo z morskega dna dviguje 10t težko potopljeno ladijco. Koliko dela opravi dvigalo, da dvigne ladijco do površja, če je le-ta na globini 30m? Koliko dodatnega dela je potrebno, da ladijco dvigne še za 10 m nad vodno gladino? ($\rho_{\text{ladijca}}=0,7\text{kg/dm}^3$, $\rho_{\text{zrak}}=1\text{kg/m}^3$, $\rho_{\text{voda}}=1\text{kg/dm}^3$)

2) Balon polnimo s toplim zrakom pri temperaturi 50°C . Okoliški zrak ima temperaturo 27°C . Kolikšen volumen zraka pri zunanji temperaturi potrebujemo, da napolnimo 40 m^3 velik balon? Koliko toplote mora grelec zato oddati? ($R=8310 \text{ J/K}$, $M=29 \text{ kg/kmol}$, $c_p=1000 \text{ J/kgK}$, $p_0=1 \text{ bar}$)

3) Kondenzator polnimo 3 s s konstantnim tokom 1 A. Koliko osnovnih nabijev pretočimo na kondenzator? Kolikšna je energija kondenzatorja, F ? μC je njegova kapaciteta 1,5

4) Potapljači se odpravljajo na nočni potop. Pod kakšnim kotom glede na gladino moramo svetiti z reflektorjem, da osvetlimo morsko dno, ki se nahaja v oddaljenosti 10 m od ladje in na globini 20 m (glej skico)? ($n_{\text{zrak}}=1$, $n_{\text{voda}}=1,33$)

Naloge

1) Fant vleče sani proti vrhu 60° zasneženega klanca. Ravno ko prispe do vrha, mu uidejo po klanecu navzdol. Kolikšno hitrost imajo sani ob vznožju, če je klanec visok 30 m? Kolikšna je njihova kinetična energija takrat? Sani tehtajo 5 kg. Trenje med snegom in sanmi zanemarimo!

2) Iz 1 kg vode pri 15°C želimo narediti 100 ledenih kock pri temperaturi 0°C . Vodo vlijemo v modelček in postavimo v zmrzovalnik. Koliko toplote mora zmrzovalnik sprejeti in koliko časa moramo pustiti vodo v njem, da le-ta popolnoma zamrzne, če je moč hlajenja 500W? Specifična toplota vode je $4,2\text{ kJ/kg K}$, specifična toplota ledu je $2,1\text{ kJ/kg K}$, talilna toplota ledu je 333 kJ/kg .

3) Za rojstnodnevno zabavo želimo narediti »light show« iz 3 luči. Na začetku jih vežemo zaporedno, ter priključimo na napetost 220 V pri čemer ima vsaka upor 200Ω . Kolikšna moč se troši na posamezni žarnici? Ker nismo zadovoljni z njihovo svetilnostjo, jih vežemo raje vzporedno. Kolikšna moč se troši na posamezni žarnici v tem primeru?

4) Na polici najdemo staro uklonsko mrežico, katere razdaljo med sosednjima režama ne poznamo. Zato posvetimo nanjo z lasersko svetlobo valovne dolžine 632 nm in projiciramo uklonsko sliko na zaslon, ki je oddaljen od uklonske mrežice za 30 cm. Na zaslonu izmerimo, da se prvi uklonski maksimum nahaja 3 cm stran od neuklonjenega žarka (0. red). Kolikšna je razdalja med sosednjima režama?

Teorija

1) Razloži kroženje točkastega telesa! Kako sta definirana kotna hitrost in kotni pospešek? Kako je definiran vztrajnostni moment? Zapiši izraz za vztrajnostni moment polnega valja okoli središčne osi!

2) Kako sta definirani specifična toplota pri konstantnem tlaku in pri konstantnem volumnu? Definicija entropije! Opiši Carnotov krožni proces!

3) Kakšna je povezava med napetostjo in nabojem na kondenzatorju? Kolikšna je kapacitivnost ploščatega kondenzatorja (skiciraj) in zapiši ustrezen izraz! Kolikšna je skupna kapacitivnost treh vzporedno in treh zaporedno vezanih kondenzatorjev (skica)?

4) Kako je definiran lomni količnik? Opiši lom in odboj svetlobe na meji med dvema prozornima sredstvom. Kako preslikuje konkavno zrcalo?

Naloge

1. Izstrelak z maso 1 g in hitrostjo 200 m/s zadane pločevinko z maso 20 g, jo preluknja in izstopi s hitrostjo 100 m/s. S kolikšno hitrostjo se prične premikati pločevinka? Za koliko se zmanjša kinetična energija izstrelka?

2) Matematično nihalo ima nihajni čas 1 s. Kolikšna je njegova dolžina? Za koliko se premakne iz središčne lege v 0,5 s, če je njegova φ amplituda 5

3) Ob gradnji novega mostu morajo gradbeniki upoštevati temperaturno raztezanje snovi. Pozimi, ko je zunaj temperatura $T = -10^{\circ}\text{C}$, je dolžina mostu 500 m. Za koliko se most raztegne poleti, ko je zunanja temperatura 40°C ? Koliko toplote most prejme v času med poletjem in zimo, da se segreje od -20° do 40°C . ($\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$, $c_p = 500 \text{ J/kgK}$)

5) Fotocelica ima fotokatodo, za katero velja, da ima izstopno delo 1 eV. Kolikšna je najmanjša valovna dolžina svetlobe, ki še omogoča izstop elektronom iz snovi? Kolikšna je energija izstopajočih elektronov, če na katodo posvetimo s svetlobo valovne dolžine 350 nm? ($h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$)

Teorija

1) zapiši enačbo za lego in hitrost pri premo-enakomernem gibanju+ grafa, definicija trenutne hitrosti, newtonovi zakoni

2) definicija mehanske energije, kdaj se ohranja, pojasni razliko med konservativnimi in nekonservativnimi silami ter navedi primere

3) splošna plinska enačba in pojasni oznake, pojasni prevajanje toplote skozi steno + enote

4) kako je definiran lomni količnik, opiši lom in odboj svetlobe na meji med dvema prozornima sredstvom

Naloge

1) navzdol po 30° klancu brez trenja drsi telo z maso 5 kg, s kolikšnim pospeškom se giblje, nariši skico in oznaci vse sile ki delujejo nanj

2) v toplotno izolirano posodo z zanemrljivo toplotno kapaciteto damo 2 kg vode pri temp 90°C . koliko vode moramo dodati s temp 0°C da bo temp zmesi 55°C , toplotna kapaciteta vode je 4.2 kJ/kg K

3) Akumulator ima gonilno napetost 12 V in notranjo upornost 0.1 ohm , nanj prklopimo žarnico z upornostjo 2.5 ohma , kolikšen tok teče in kolikšna moč se troši na žarnici?

4) 12 cm pred zbiralno lečo ki ma goriščno razdaljo 5 cm postavimo 4 cm visko predmet kje nastane slika in kok je velika ?, SKICA!!