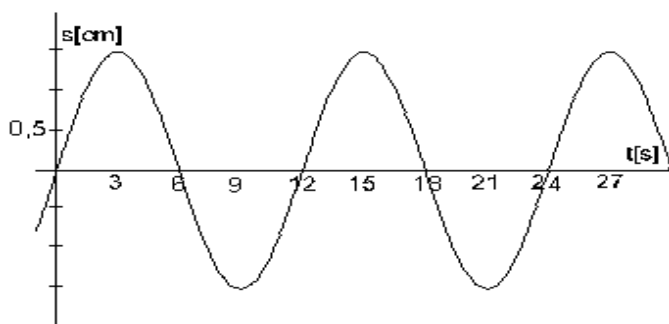


## TEKOČINE, TERMODINAMIKA

1. Novo zapadli sneg gazita lovec in srnjak. Lovec je 3 – krat težji in ima 6 – krat večje podplate. Komu se v snegu bolj udara? Odgovor utemelji! (SRNJAKU – tlak pod lovцем je manjši)
2. Kocka s stranico 30 cm leži na vodoravnih tleh in pritiska na tla s tlakom 0,2 bar. Kolikšna je njena masa in kolikšna je njena gostota? ( $m = 180 \text{ kg}$ ,  $\rho = 6,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ )
3. Podmornica se nahaja na globini 2,5 km pod vodo.
  - a) Kolikšen je hidrostatični tlak na tej globini? (250 bar)
  - b) Kolikšen je celotni tlak na tej globini? (251 bar)
  - c) S kolikšno silo pritiska okoliška vodo na okno podmornice kvadratne oblike s stranico 2 dm? ( $F = 1,0 \cdot 10^6 \text{ N}$ )
4. Kvader z robovi 8 cm, 10 cm in 15 cm je težak 20 N. Kvader potopimo pod vodo in ga držimo pri miru.
  - a) Nariši vse sile na klado.
  - b) Koliko litrov vode izpodriva kvader? (1,2 l)
  - c) S kolikšno silo deluje na kvader roka in s kolikšno voda? Kolikšna je rezultanta vseh sil, ki delujejo na kvader? (8 N, 12 N, 0)
  - d) Kolikšna rezultanta sil deluje na kvader, ko ga spustimo? (8 N)
5. Otrok se igra z balonom v obliki krogle s prostornino 30 dm<sup>3</sup>. Balon je napolnjen s helijem, ki ima gostoto 0,16 kgm<sup>-3</sup>. Gostota zraka je 1,2 kgm<sup>-3</sup>. Če je balon prazen, je njegova masa 20 g.
  - a) Kolikšna je masa polnega balona? (25 g)
  - b) Kolikšna je sila vzgona, ki deluje na balon. (0,36 N)
  - c) S kolikšno silo drži otrok vrstico, na katero je privezan balon? (0,11 N)
6. Rob kocke meri 7,5 cm. Kocka plava v olju z gostoto 800 kg/m<sup>3</sup>, kjer tretjina kocke gleda iz olja. Kolikšna je sila vzgona? Kolikšna je gostota snovi, iz katere je kocka? (2,25 N; 533 kg/m<sup>3</sup>)
7. Za koliko odstotkov se podaljša železna žica dolžine 1,0 m, če jo segrejemo z začetne temperature -20°C na temperaturo 60°C? (temperaturni koeficient dolžinskega raztezka za železo  $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ ) (Za 0,096%)
8. V termometru je 170 mm<sup>3</sup> živega srebra s prostorninsko razteznostjo  $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ . Presek cevke je 0,00025 cm<sup>2</sup>. Izračunaj razdaljo med črticama na skali cevke, ki predstavljata 15°C in 18°C. (d=0,0037m)
9. V odprti posodi imamo plin z maso 2 kg in gostoto 1,8 kgm<sup>-3</sup> pri temperaturi 0°C. Koliko dela opravi plin med raztezanjem, ko ga pri stalnem tlaku 1,0 bar segrejemo za 3 K? (A= -1000J)
10. Idealni plin ima pri temperaturi 13,5°C tlak 2,5 bar.
  - a) Kolikšen je tlak, če se temperatura dvigne za 286,5°C pri stalni prostornini? (p=488220Pa)
  - b) Nariši grafe p(V), p(T) in V(T) za to spremembo.
11. V rezervoarju z volumnom 5 litrov se nahaja 200 g zraka pri temperaturi 23°C. Zrak najprej izobarno razpnemo na prostornino 8 litrov (M = 29 kg/kmol, R = 8310 J/K)
  - a) Kolikšen je bil tlak pred razpenjanjem? (p=3046101Pa)
  - b) Kolikšen je tlak po razpenjanju?(Enak kot prej)

## NIHANJE

1. Graf prikazuje nihanje nitnega nihala z obešeno maso 50 g.



- Določi amplitudo nihala. ( $s_0=1,5\text{cm}$ )
- Izračunaj frekvenco nihanja. ( $0,083\text{ Hz}$ )
- Zapiši, v kateri legi se nihalo nahaja v deveti sekundah nihanja. (v levi skrajni legi)
- Izračunaj maksimalno hitrost nihanja. ( $v_0=0,0078\text{ m/s}$ )
- Izračunaj hitrost in pospešek nihala, ko je od ravnovesne lege oddaljeno 0,5 cm. ( $v=7,35 \cdot 10^{-3}\text{ m/s}$ ;  $a=1,352 \cdot 10^{-3}\text{ m/s}^2$ )
- Izračunaj čas, v katerem nihalo pride iz ravnovesne lege do odmika 0,5 cm. ( $t=0,72\text{s}$ )
- Na prikazani graf vriši graf odmika v odvisnosti od časa v primeru, če bi se nihalo na začetku nahajalo v levi skrajni legi.
- Do katere višine se nihalo med nihanjem dvigne (glede na ravnovesno lego)? ( $h=0,0000027\text{m}$ )

2. Na vijačni vzmeti je obešena utež z maso 260 g, ki niha z 2,0 nihajema na sekundo in amplitudo 15 cm.

- S kolikšno hitrostjo gre nihalo skozi ravnovesno lego? ( $v=1,89\text{ m/s}$ )
- Kolikšna je hitrost nihala, ko je 10 cm odmaknjeno od ravnovesne lege? ( $v=1,41\text{ m/s}$ )
- Kolikšna je konstanta vzmeti? ( $k=3,26$ )

3. a) Na vrvi prosto visi utež z maso 10 g. Utež izmaknemo iz ravnovesne lege in spustimo, da zaniha. Skiciraj časovni potek odmika od ravnovesne lege. Na sliki označi nihajni čas.



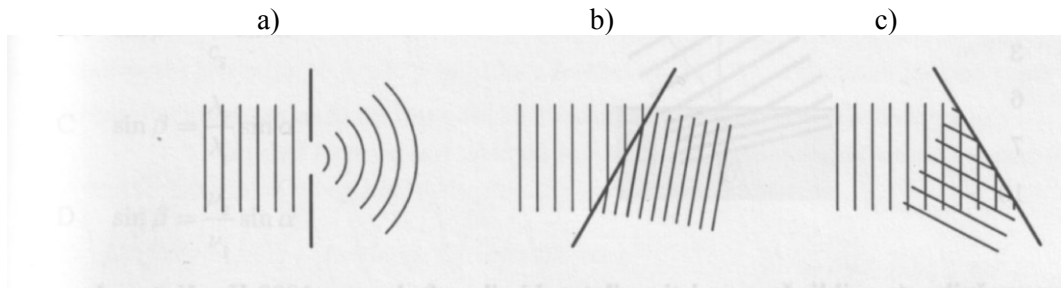
- Izračunaj nihajni čas, s katerim niha utež, če je dolžina vrvice 0,50 m. ( $t_0=1,40\text{s}$ )
- Za kakšen faktor in kako se spremeni nihajni čas nihala, če se dolžina vrvice trikrat poveča? ( $1,74$ )
- Kolikšna je največja hitrost uteži, če utež, preden jo spustimo, dvignemo za 1,0 cm, ko jo izmaknemo iz ravnovesne lege. ( $v=0,45\text{ m/s}$ )
- S kolikšno frekvenco bi morali vsiljevati nihanje temu nihalu, da bi prišlo do resonance? ( $0,71\text{Hz}$ ; do resonance bo prišlo, če bo vsiljena frekvenca enaka frekvenci nihanja)

4. Nitno nihalo niha z nihajnim časom 12 sekund, pri tem pa doseže maksimalno hitrost 1,5 cm/s. Kolikšna je največja sprememba potencialne energije nihala, če je masa uteži 100g? ( $11,25 \times 10^{-6}\text{ J}$ )

5. Telo s prožno vzmetjo niha v vodoravni smeri (na gladki podlagi). V kakšnem razmerju sta kinetična in prožnostna energija tega nihala v trenutku, ko je telo oddaljeno od ravnovesne lege za polovico amplitude?

## VALOVANJE

1. a) Poimenuj posamezno lastnost valovanja na spodnjih slikah:



b) Na sliki b) nariši valovni žarek.

c) Na eni izmed slik označi geometrijsko senco.

d) Pojasni, kako lahko iz slike b) sklepamo, da se hitrost valovanja pri lomu zmanjša.

2. Katero valovanje ima:

a) največjo frekvenco \_\_\_\_\_ (3)

b) največjo valovno dolžino \_\_\_\_\_ (2)

1.



2.

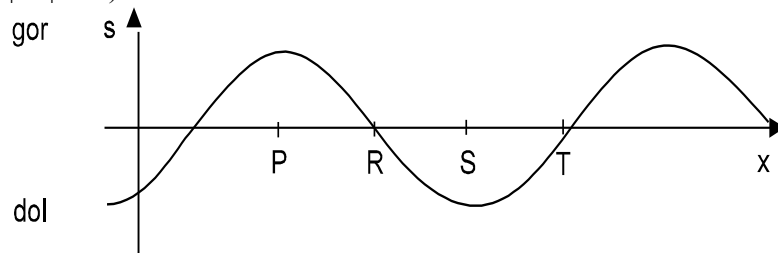


3.



3. Valovanje na vodni gladini se razširja s hitrostjo 2 m/s, pri čemer vzbujamo valovanje s frekvenco 0,5 Hz. Izračunaj razdaljo od hriba do sosednje doline pri tem valovanju (R: 2m).

4. Graf kaže odmike delcev vrvi v nekem trenutku pri potujočem valu, ki se širi v smeri osi  $x$ . Valovna dolžina valovanja je 12 cm. Določi razdaljo med točkama P in T in razdaljo med S in T. (R:  $|PT|=9\text{cm}$ ,  $|ST|=3\text{m}$ )



5. Vlaku vozi s hitrostjo 33 m/s proti železniškemu prehodu. Strojvodja začne oddajati zvočni signal s frekvenco 500 Hz. Hitrost zvoka v zraku je 330 m/s.

a) Kolikšna je frekvenca zvoka, ki ga slišijo potniki na vlaku? (R: enaka, 500Hz)

b) Kolikšna je frekvenca signala, ki ga slišijo pešci na železniškem prehodu, ko se jim vlak bliža? (R: 555,6Hz)

6. a) Kakšno smer imajo sončni žarki pod vodo, če stoji Sonce  $45^\circ$  visoko? Lomni količnik vode je 1,33. (R:  $32^\circ$ )

b) Kakšna pa je smer žarkov v vodi, če plava na vodi 1 cm debela plast olja? Lomni količnik olja je 1,45. Za ta primer skiciraj potek žarka. (R:  $31,9^\circ$ )

7. a) Dopolni stavek: Do po popolnega odboja lahko pride pri prehodu svetlobe iz optično \_\_\_\_\_ snovi v optično \_\_\_\_\_ snov. (R: gostejše, redkejše)

b) Pojasni, kaj pomeni, da je neka snov optično redkejša v primerjavi z drugo snovjo.

c) Izračunaj kot popolnega odboja na meji zrak – voda (lomni količnik vode je 1,33). (R:  $48,76^\circ$ )

8. Svetilka je 2,80 m pod vodo v bazenu in 1,37 m od roba. Pod kolikšnim kotom izstopa svetloba iz bazena ob robu? Kam v vodi bi morali postaviti svetilko, da bi ob robu bazena prišlo do popolnega odboja? (R: 3,2m)

9. Izračunaj polmer konkavnega zrcala, ki poveča predmet, ki je postavljen 30 cm pred zrcalom, 2,5-krat? Poišči obe možni rešitvi! (R<sub>1</sub>: 42,8 cm , R<sub>2</sub>: 1m)

10. Predmet postavimo 0,50 m pred konkavno lečo z goriščno razdaljo 0,20 m. Na kolikšni oddaljenosti od leče nastane slika? (R: 14,3 cm)

11. Konstruiraj sliko predmeta:

