

1. PISNI IZPIT IZ FIZIKE

Nova Gorica, 11.6.2001

1. Na klanec dolžine 2m in z naklonom 45° postavimo klado z maso 5kg. Klada začne drseti po klancu navzdol. Na dnu se klanec nadaljuje v ravnino, na kateri se klada ustavi. Koeficient trenja med podlago in klado je na klancu in na ravnini 0.3. Kolikšna je sila trenja na klancu in kolikšna na ravnini? S kolikšnim pospeškom se giblje klada po klancu? S kolikšno hitrostjo se giblje klada na dnu klanca? Kolikšno pot opravi klada na ravnini, preden se ustavi? (Rešitev: $F_{tr-klanec}=10.6N$, $F_{tr-ravnina}=15N$, $a=5m/s^2$, $v=4.5m/s$, $s=3.4m$)

2. V pokritem loncu iz nerjavečega jekla imamo 1.5kg ledu pri temperaturi $0^\circ C$. Lonec postavimo na grelec, ki segreje dno lonca na zunanji strani na $120^\circ C$, dno lonca na notranji strani pa ima ves čas temperaturo $100^\circ C$. Dno lonca ima površino $700cm^2$, debelino 0.5cm, toplotna prevodnost nerjavečega jekla pa je $14W/mK$. Talilna toplota ledu je $333kJ/kg$, specifična toplotna kapaciteta vode je $4200J/kgK$. Kolikšen toplotni tok teče skozi dno lonca? Koliko toplote mora priteči v lonec, da bo voda v njem zavrela? Koliko časa preteče od začetka gretja do trenutka, ko voda zavre? Zanemari toplotni tok skozi stene lonca in skozi pokrov! (Rešitev: $P=3900W$, $Q=1.1MJ$, $t=282s$)

3. Dva točkasta naboja $e_1=20\mu C$ in $e_2=-30\mu C$ pritrdimo na madsebojni razdalji 1m. Na sredino med njima postavimo tretji naboj $e_3=10\mu C$ z maso 1mg. Tretji naboj se začne gibati proti drugemu naboju. Kolikšna električna sila deluje na tretji naboj ko je le-ta na sredi med prvim in drugim nabojem in kolikšna, ko je oddaljen od drugega naboja še 25cm? Kolikšna je električna potencialna energija tretjega naboja, ko je na sredi med prvim in drugim in kolikšna, ko je od drugega naboja oddaljen še 25cm? Kolikšna je hitrost tretjega naboja, ko je od drugega oddaljen 25cm? $\epsilon_0=8.85 \times 10^{-12} C^2/Nm^2$
(Rešitev: $F_1=18N$, $F_2=46.4N$, $W_{e1}=-1.8J$, $W_{e2}=-8.4J$, $v=3.6km/s$)

4. Železna struna na kitari ima dolžino 0.75m, polmer 0.5mm in gostoto $7800kg/m^3$. Ko igramo na kitaro, niha struna z osnovno frekvenco 500Hz. S kolikšno silo je struna napeta? Za koliko moramo s prstom skrajšati struno, da bo zanihala z osnovno frekvenco 600Hz? (Rešitev: $F=3400N$, $\Delta l=12.5cm$)