

SVEUČILIŠTE U MOSTARU
FAKULTET PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKIH I ODGOJNIH ZNANOSTI
Studij fizike

PRIJAMNI ISPIT IZ FIZIKE
ogledni test

1. Na tijelo mase 450 g koje miruje počne djelovati stalna sila. Koliki je impuls sile nakon 5 s ako se tijelo za to vrijeme pomaklo za 50 m?
2. Kamion mase 5 t vozi brzinom od $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kolika mora biti sila kočenja kako bi se kamion zaustavio nakon 100 m?
3. U podvodnom dijelu broda nastao je otvor površine 10 cm^2 . Otvor se nalazi 3 m ispod površine morske vode gustoće $1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Kojom najmanjom silom treba djelovati okomito na otvor kako bi se zadržalo prodiranje vode u brod? ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$).
4. Koliko litara vode temperature 30°C treba uliti u posudu koja sadrži 20 l vode temperature 100°C da bi smjesa imala temperaturu 50°C ?
5. Štap od željeza pri 0°C ima za 1% veću duljinu od štapa cinka. Pri kojoj temperaturi će duljine štapova biti jednake? (koeficijent linearnog rastezanja cinka $\beta_{\text{Zn}} = 2.9 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$, a koeficijent linearnog rastezanja željeza $\beta_{\text{Fe}} = 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)
6. Četiri jednaka po iznosu naboja nalaze se u vrhovima kvadrata stranice a . U središtu kvadrata nalazi se po iznosu jednak pozitivni naboj. Kolika je ukupna električna sila koja djeluje na naboj u središtu ako su naboji poredani $+q, +q, -q, -q$?
7. Harmoničko neprigušeno titranje točke u izvoru vala opisano je jednačbom:

$$y(t) = 0.2 \text{ m} \cdot \sin\left(\frac{\pi t}{1 \text{ s}}\right)$$

gdje je 1 s—jedna sekunda. Napišite jednačbu vala koji se od izvora širi brzinom $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

8. Optička rešetka ima 250 zarezna na mm. Paralelan snop bijele svjetlosti upada okomito na rešetku. Koliko je daleko crvena svjetlost valne duljine 700 nm u spektru prvog reda od centralne bijele pruge ako je udaljenost rešetke od zastora na kojem se promatra spektar 2 m?
9. Kojom su energijom vezani elektroni u metalu ako pod djelovanjem ultraljubičaste svjetlosti valne duljine 220 nm fotoelektroni imaju maksimalnu brzinu $v = 8 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. ($m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $h = 6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$).
10. Vrijeme poluraspada nekog radioaktivnog elementa je 15 minuta. Na koliko se smanji početni broj neraspadnutih atoma nakon osam vremena poluraspada?