

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE ZA UPIS NA
TEHNOLOŠKO-METALURŠKI FAKULTET U BEOGRADU

Test ima 20 pitanja. Netačan odgovor na neko pitanje donosi -10% od broja poena predviđenog za tačan odgovor na isto pitanje. Zaokruživanje više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanje nijednog odgovora, donosi -1 poen po zadatku.

- Broj poena
- Pritisak od 76 mm Hg iznosi::
 a) 10^5 Pa c) 10^3 Pa e) 10^6 Pa
 b) 10^2 Pa d) 10^4 Pa f) ne znam
 (3 poena)
 - Za materijalnu tačku mase m koja se kreće brzinom intenziteta v po kružnici poluprečnika r količnik momenta količine kretanja i količine kretanja jednak je:
 a) m c) r e) v/m
 b) v d) mr^2 f) ne znam
 (3 poena)
 - Moment sile ima dimenzije:
 a) snage c) momenta inercije e) rada
 b) impulsa d) momenta impulsa f) ne znam
 (3 poena)
 - Jedinica za snagu u SI je:
 a) $\text{kg m}^2/\text{s}^3$ c) $\text{kg m}^2/\text{s}$ e) N/m^2
 b) N s/m^2 d) $\text{N m}^2/\text{s}^2$ f) ne znam
 (3 poena)
 - Pri elastičnim deformacijama tela normalni i tangencijalni napon imaju dimenzije:
 a) snage c) impulsa e) sile
 b) pritiska d) površinskog napona f) ne znam
 (3 poena)

- Dva litra vode na temperaturi od 27°C pomeša se sa dva kilograma vode na temperaturi od 350 K. Temperatura smese je:
 a) 320 K c) 360 K e) 40°C
 b) 325 K d) 333 K f) ne znam
 (4 poena)
- Kapacitivna otpornost kondenzatora na nekoj frekvenciji naizmjenične struje iznosi $20\ \Omega$. Kada se frekvencija prepolovi, kapacitivna otpornost kondenzatora je:
 a) $10\ \Omega$ c) $40\ \Omega$ e) $80\ \Omega$
 b) $2\ \Omega$ d) $200\ \Omega$ f) ne znam
 (4 poena)
- Pritisak idealnog gasa, pri stalnoj zapremini, biće dva puta veći od pritiska na 0°C na temperaturi koja iznosi:
 a) 100 K c) 173°C e) 546 K
 b) 100°C d) 273 K f) ne znam
 (4 poena)
- Maksimalno slabljenje pri interferenciji dva ravanska talasa istih frekvenci nastaje ako je ukupna razlika njihovih faza u toj tački jednaka (z je ceo broj):
 a) $2z\pi$ c) $(2z + \frac{1}{2})\pi$ e) $(2z + 1)\pi$
 b) $(z + \frac{1}{2})\pi$ d) $z\pi$ f) ne znam
 (4 poena)
- Dva otvorena suda sa horizontalnim dnom zapremina V_1 i $V_2 = V_1/2$ napunjena su do vrha vodom. Visine sudova su H_1 i $H_2 = H_1/3$. Odnos pritisaka vode na dno sudova p_2/p_1 jednak je:
 a) 0,7 c) $1/3$ e) 6
 b) 3 d) 2 f) ne znam
 (4 poena)
- Sa vrha tornja pušteno je telo da slobodno pada (bez početne brzine). Ako je srednja vrednost intenziteta brzine na donjoj polovini puta 20 m/s, visina tornja je:
 a) 32,4 m c) 22,5 m e) 12 m
 b) 20 m d) $27,5\text{ m}$ f) ne znam
 (5 poena)

12. Homogena kocka sačinjena od čvrstog materijala gustine $\rho = 480 \text{ kg/m}^3$ pliva u ulju gustine $\rho_u = 800 \text{ kg/m}^3$. Odnos zapremine dela kocke u ulju i ukupne zapremine kocke je:

- a) 0,40 c) 0,32 e) 0,65
b) 0,50 d) **0,60** f) ne znam

(5 poena)

13. Ako period poluraspada radijuma Ra_{88}^{226} iznosi $T_{1/2} = 1600$ godina, aktivnost mase $m = 1 \text{ g}$ radijuma je:

- a) 3,7 Bq c) 37 MBq e) 1 MBq
b) **37 GBq** d) 1 GBq f) ne znam

(5 poena)

14. Sočivo napravljeno od stakla indeksa prelamanja 1,5 u vazduhu ima žižnu daljinu 20 cm, a potopljeno u neku tečnost ima optičku moć 2D. Indeks prelamanja za datu tečnost je:

- a) 1,30 c) 1,90 e) 2,1
b) 1,70 d) **1,25** f) ne znam

(6 poena)

15. Kinetička energija slobodnog relativističkog elektrona jednaka je jednoj petini njegove totalne (ukupne) energije. Odnos intenziteta brzine svetlosti u vakuumu c i brzine tog elektrona v je:

- a) 5/1 c) 5/2 e) 4/1
b) **5/3** d) 9/4 f) ne znam

(6 poena)

16. Poluprečnik Sunca je 110 puta veći od poluprečnika Zemlje, a srednja gustina Sunca je 4 puta manja od srednje gustine Zemlje. Zemlju i Sunce smatrati homogenim kuglama. Gravitaciono ubrzanje na površini Sunca je:

- a) 28 m/s^2 c) 12 m/s^2 e) **270 m/s^2**
b) 140 m/s^2 d) 540 m/s^2 f) ne znam

(7 poena)

17. Toplotna mašina radi kao motor po idealnom Karnoovom ciklusu. Odnos najmanje i najveće zapremine tokom ciklusa je 1:2, a odnos najvećeg i najmanjeg pritiska je 3:1. Stepenn korisnog dejstva je:

- a) 25% c) **33%** e) 40%
b) 50% d) 67% f) ne znam

(7 poena)

18. Sa površine Zemlje vertikalno naviše baci se telo početnom brzinom v_0 i popne se do maksimalne visine R iznad površine Zemlje (R je poluprečnik Zemljine kugle, a g je intenzitet gravitacionog ubrzanja na njenoj površini). Intenzitet početne brzine tela je:

- a) **$(gR)^{1/2}$** c) $(gR/2)^{1/2}$ e) $(3gR/2)^{1/3}$
b) $(2gR)^{1/2}$ d) $(4gR/3)^{1/2}$ f) ne znam

(8 poena)

19. U kolu jednosmerne struje sastavljenom od redne veze otpornika električne otpornosti R i izvora struje unutrašnje otpornosti r i elektromotorne sile E , odnos maksimalne snage koja se oslobađa na otporniku R i snage koju tada izvor proizvodi je:

- a) 1 c) 2 e) **1/2**
b) 4 d) 1/4 f) ne znam

(8 poena)

20. Najmanji intenzitet sile koja može da pokrene telo uz strmu ravan ugla 45° dva puta je veći od intenziteta sile koja to telo sprečava da klizi niz strmu ravan. U oba slučaja sile deluju duž pravca strme ravni. Koeficijent trenja između tela i strme ravni je:

- a) **1/3** c) 2/5 e) 3/5
b) 1/4 d) 3/4 f) ne znam

(8 poena)

Konstante potrebne za proračun:

brzina svetlosti u vakuumu $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

gustina žive $\rho_{Hg} = 13600 \text{ kg/m}^3$

univerzalna gasna konstanta $R = 8,314 \text{ J/Kmol}$

Avogadrov broj $N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

gravitaciono ubrzanje na površini Zemlje $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$\ln 2 \approx 0,69$