

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE NA  
ELEKTROTEHNIČKOM FAKULTETU U BEOGRADU

(29. jun 2021)

(Test sadrži 20 zadataka. Pogrešan odgovor donosi –10% od broja poena predviđenih za tačan odgovor. Zaokruživanje "n" ne donosi ni pozitivne ni negativne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se –1 poen.)

1. Pri proticanju idealnog nestišljivog fluida koji stacionarno struji kroz horizontalnu cev promenljivog prečnika, pritisak i brzina proticanja fluida kroz poprečni presek cevi su povezani na sledeći način

- |  |  |           |
|--|--|-----------|
| a) ako pritisak raste brzina opada         | b) ako pritisak raste brzina raste       |           |
| c) pritisak je svuda isti, brzina se menja | d) ako pritisak opada brzina se ne menja |           |
| e) brzina je svuda ista, pritisak se menja | n) ne znam                               | (3 poena) |
- 

2. Elementarnu česticu elektron otkrio je

- |               |                  |                        |           |
|---------------|------------------|------------------------|-----------|
| a) E. Fermi   | b) E. Rutherford | c) <b>J.J. Thomson</b> |           |
| d) P. Kapitza | e) W. Heisenberg | n) ne znam             | (3 poena) |
- 

3. Pod pojmom „idealni gas” se podrazumeva gas koji ima sledeća svojstva:

- |  |            |           |
|--|------------|-----------|
| a) sopstvena zapremina čestica gasa je zanemarljiva u odnosu na ukupnu zapreminu koju zauzima gas                        |            |           |
| b) srednja potencijalna energija između čestica gasa je zanemarljiva u odnosu na srednju kinetičku energiju čestica gasa |            |           |
| c) svi sudari između čestica gasa i sa zidovima suda su elastični  |            |           |
| d) unutrašnja energija gasa jednaka je nuli  |            |           |
| e) <b>svojstva a), b) i c)</b>   | n) ne znam | (3 poena) |
- 

4. Pojava odstupanja talasa od pravolinijskog prostiranja u okolini ivice otvora malih dimenzija naziva se

- |               |                      |                   |           |
|---------------|----------------------|-------------------|-----------|
| a) disperzija | b) <b>difrakcija</b> | c) interferencija |           |
| d) aberacija  | e) bifurkacija       | n) ne znam        | (3 poena) |
- 

5. Skalarne veličine su

- |   |                                      |           |
|---|--------------------------------------|-----------|
| a) dužina, masa, brzina                       | b) temperatura, moment impulsa, sila |           |
| c) površina, magnetska indukcija, temperatura | d) <b>vreme, rad, pritisak</b>       |           |
| e) impuls tela, energija, kapacitivnost       | n) ne znam                           | (3 poena) |

6. Oscilatorno električno kolo se sastoji samo od

- a) **kondenzatora i kalema**      b) kondenzatora i otpornika      c) otpornika i tranzistora  
d) kondenzatora i tranzistora      e) kalema i otpornika      n) ne znam      (4 poena)
- 

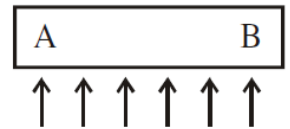
7. Homogena kocka leda pliva u vodi u jednoj posudi. Postignuta je temperatura faznog prelaza leda i vode od  $0^{\circ}\text{C}$ . Tada je zabeležen nivo vode. Neposredno posle topljenja leda nivo vode u posudi će se

- a) zavisice od početne dubine posude      b) povećati      c) **ostaće isti**  
d) zavisice od dimenzija kocke leda      e) smanjiti      n) ne znam      (4 poena)
- 

8. Blok se kreće po ravnoj nepokretnoj horizontalnoj podlozi. Sila suvog trenja klizanja koja se javlja između ravnih površi bloka i podloge je

- a) po pravcu i smeru brzine tela  
b) **u smeru suprotnom od brzine tela**  
c) u ravni normalnoj na podlogu i normalno na pravac brzine tela  
d) u horizontalnoj ravni, po pravcu normalnom na brzinu tela  
e) pod uglom u odnosu na podlogu koji zavisi od smera brzine tela      n) ne znam      (4 poena)
- 

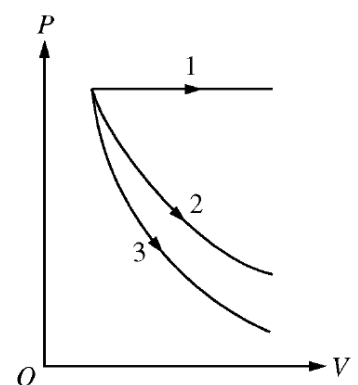
9. Svetlosni zraci upadaju pod pravim uglom na staklenu pločicu kao što je prikazano na slici. Ako se indeks prelamanja pločice menja kontinualno od maksimalne vrednosti na levom kraju (tačka A) do minimalne na desnom kraju (tačka B) upadni svetlosni zraci



- a) će se totalno reflektovati      b) skreću ka tački A      c) skreću ka tački B  
d) menjaju frekvenciju      e) **neće skretati**      n) ne znam      (4 poena)
- 

10. Na slici su prikazane zavisnosti pritiska od zapremine za tri promene stanja pri širenju iste količine istog idealnog gasa. Početno stanje gasa pri svakom procesu je isto, a konačno stanje ima istu zapreminu. Procesu su izotermni, adijabatski i izobarski. Tačan redosled je

- a) 1- adijabatski, 2- izobarski, 3- izotermni  
b) 1- izotermni, 2- izobarski, 3- adijabatski  
c) 1- adijabatski, 2- izotermni, 3- izobarski  
d) **1- izobarski, 2- izotermni, 3- adijabatski**  
e) nijedan od odgovora od a) do d) nije tačan  
n) ne znam



(4 poena)



16. Bikonveksno sočivo je formirano spajanjem dva tanka plankoveksna sočiva, istih poluprečnika krivina ispupčenih strana  $R$ , ali različitih indeksa prelamanja  $n_1$  i  $n_2$ . Žižna daljina plankoveksnog sočiva indeksa prelamanja  $n_1$  jednaka je  $f_1 = 2/3$  m, a žižna daljina plankonveksnog sočiva indeksa prelamanja  $n_2$  jednaka je  $f_2 = 2/7$  m. Ako se uspravni predmet nalazi na optičkoj osi na rastojanju  $p = 1/3$  m od centra bikonveksnog sočiva, udaljenje lika ovog predmeta od centra sočiva je

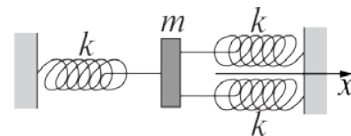


- a)  $1/3$  m                                      b)  $2/7$  m                                      c)  $2/3$  m  
**d)  $1/2$  m**                                      e)  $1/5$  m                                      n) ne znam                                      (7 poena)

17. Centri dve nepokretne sferne zvezde, masa  $M$  i  $4M$  i poluprečnika  $R$  i  $2R$ , respektivno, nalaze se na međusobnom udaljenju od  $6R$ . Tačka u kojoj je intenzitet gravitacionog polja jednak nuli od centra veće zvezde nalazi se na rastojanju

- a)  $2.5R$                                       b)  $3R$                                       c)  $3.5R$   
d)  $4.5R$                                       e)  $4R$                                       n) ne znam                                      (7 poena)

18. Telo mase  $m$  nalazi se na idealno glatkom horizontalnom stolu i prikacheno je za tri neistegnute opruge istog koeficijenta krutosti  $k$  (videti sliku: pogled na sistem odozgo), koje su drugim krajevima zakačene za nepokretne zidove. Ako se telo izvede iz ravnotežnog položaja duž  $x$  ose postavljene u ravni stola, period oscilovanja tela je



- a)  $2\pi\sqrt{m/(3k)}$                                       b)  $2\pi\sqrt{3m/k}$                                       c)  $2\pi\sqrt{m/k}$   
d)  $2\pi\sqrt{2m/(3k)}$                                       e)  $2\pi\sqrt{3m/(2k)}$                                       n) ne znam                                      (8 poena)

19. Osam kapljica žive sfernog oblika istog poluprečnika se nalaze u vakuumu na velikoj udaljenosti jedna od druge. Kapacitivnost svake kapljice u odnosu na referentnu tačku u beskonačnosti jednaka je  $C$ . Kapacitivnost velike kaplje koja nastaje spajanjem svih osam kapljica u odnosu na referentnu tačku u beskonačnosti je

- a)  $C/4$                                       **b)  $2C$**                                       c)  $8C$   
d)  $C/8$                                       e)  $4C$                                       n) ne znam                                      (8 poena)

20. Ekvivalentna otpornost između čvorova A i B električnog kola prikazanog na slici je

- a)  $2 \Omega$                                       b)  $4 \Omega$   
c)  $6 \Omega$                                       d)  $8 \Omega$   
e)  $12 \Omega$                                       n) ne znam                                      (8 poena)

