



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

FIZIKA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Ispitna knjižica 1

FIZ.56.HR.R.K1.16

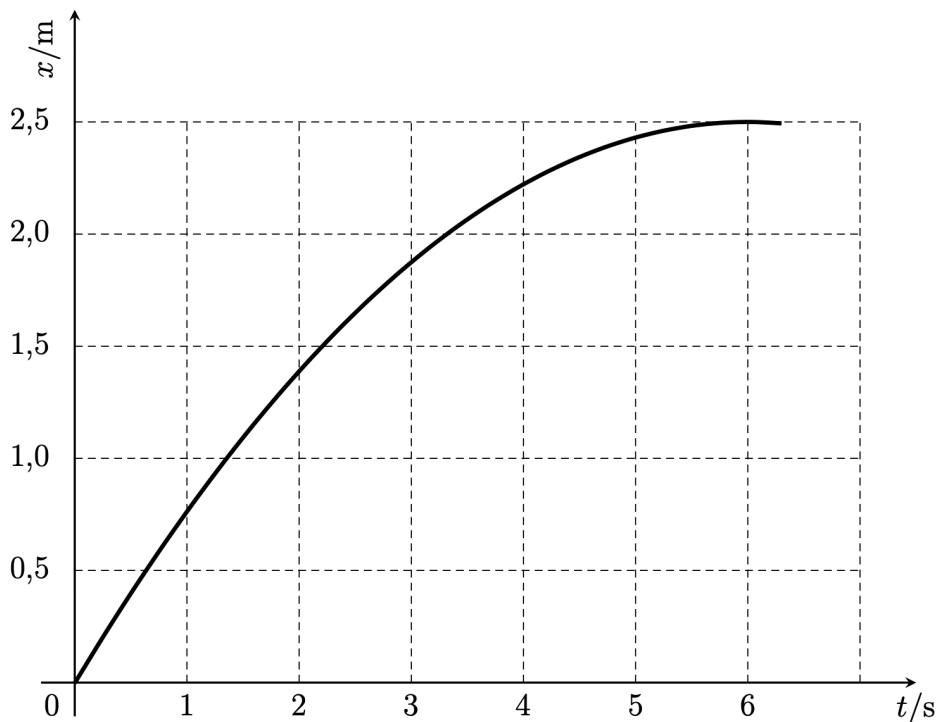


53267

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točan odgovor morate označiti znakom X na listu za odgovore.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Na slici je prikazan x, t graf gibanja autića.

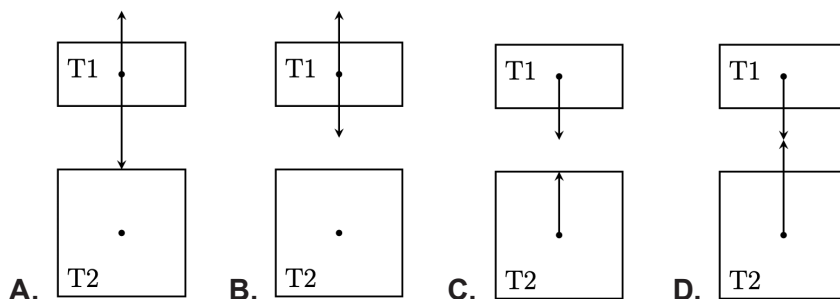


Koja je od navedenih tvrdnja o gibanju autića točna?

- A. Autić ima stalnu akceleraciju tijekom cijeloga puta.
- B. Autić postigne najveću brzinu nakon šest sekunda.
- C. Autić prijeđe ukupni put jednak površini ispod x, t grafa.
- D. U šestoj sekundi autić prijeđe veći put nego u prvoj sekundi.

(1 bod)

2. Na slici su prikazana dva tijela, T1 i T2. Na kojemu su od ponuđenih crteža ispravno prikazane sile kojima tijela međudjeluju?



(1 bod)

3. Ukupnim impulsom sile I tijelo mase m pokrene se iz mirovanja tako da na kraju djelovanja ima kinetičku energiju E_k . Kolika će biti kinetička energija tijela mase $2m$ ako se to tijelo iz mirovanja pokrene ukupnim impulsom sile $I/2$?

- A. $2E_k$
- B. E_k
- C. $E_k/2$
- D. $E_k/8$

(1 bod)

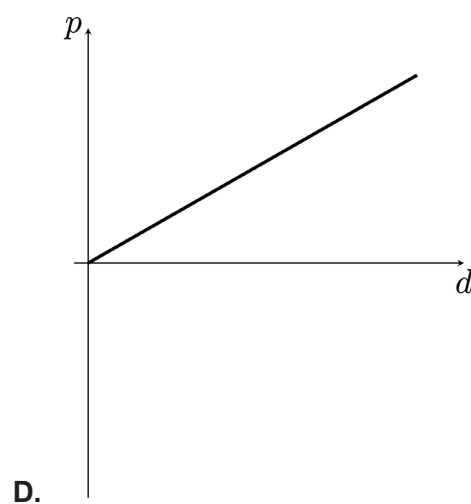
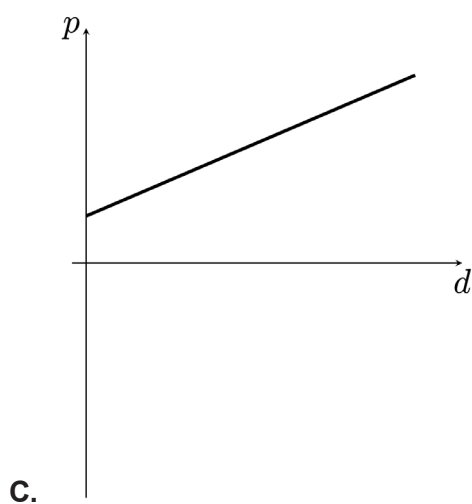
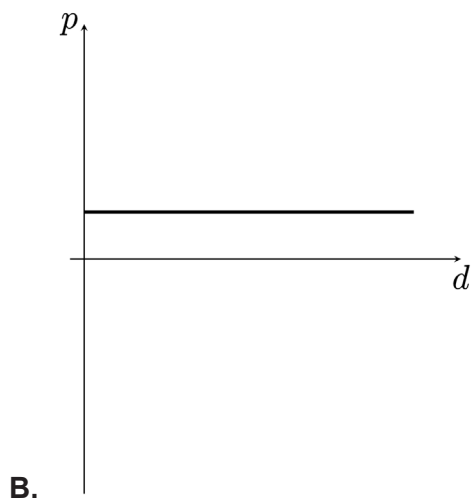
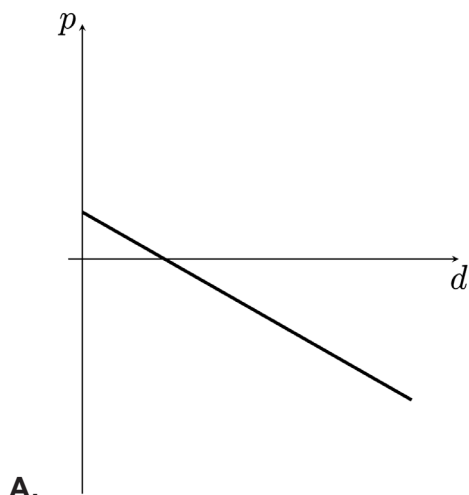
4. Svemirski brod nalazi se na pravcu koji prolazi kroz središta planeta X i Y. Središta planeta međusobno su udaljena 1500 milijuna kilometara. Masa planeta Y 4 je puta veća od mase planeta X. Na kojoj se udaljenosti od planeta X nalazi svemirski brod kad je ukupna gravitacijska sila planeta X i Y na njega jednaka nuli?

- A. 375 milijuna kilometara
- B. 500 milijuna kilometara
- C. 750 milijuna kilometara
- D. 1125 milijuna kilometara

(1 bod)

Fizika

5. Učenica prilikom zarona u more mjeri ovisnost ukupnoga tlaka p o dubini d . Koji od ponuđenih grafova ispravno prikazuje njezino mjerenje?



(1 bod)

6. Na kojoj će temperaturi aluminijska šipka biti 0,5 % dulja nego na temperaturi 10 °C? Koeficijent je linearnoga toplinskog rastezanja aluminija $2,6 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

- A. 182 °C
- B. 192 °C
- C. 202 °C
- D. 212 °C

(1 bod)

7. U čvrstoj boci nalazi se idealni plin pod tlakom p . Koliki će biti tlak plina u boci kad se iz boce ispusti jedna četvrtina mase plina, a termodinamička se temperatura plina dvostruko poveća?

- A. $3p/4$
- B. $3p/2$
- C. $p/2$
- D. $p/4$

(1 bod)

8. Zrak je smjesa različitih plinova s najvećim udjelom dušika i kisika. Ljeti su prosječne temperature zraka veće nego zimi. Koja je od navedenih tvrdnja o odnosu prosječnih kinetičkih energija molekula dušika i kisika točna? Pretpostavite da je zrak idealni plin.

- A. Prosječna kinetička energija molekula kisika uvijek je veća od prosječne kinetičke energije molekula dušika.
- B. Prosječna kinetička energija molekula kisika uvijek je manja od prosječne kinetičke energije molekula dušika.
- C. Prosječna kinetička energija molekula kisika i dušika međusobno je jednaka, no ljeti je veća nego zimi.
- D. Prosječna kinetička energija molekula kisika i dušika međusobno je jednaka, no zimi je veća nego ljeti.

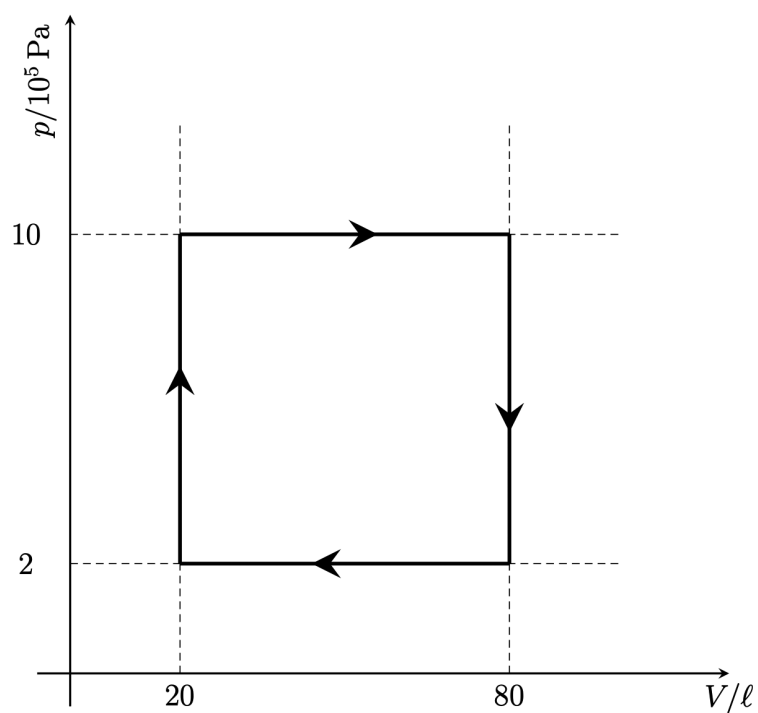
(1 bod)

9. Idealni plin nalazi se u cilindru s pomičnim klipom. Kako će se promijeniti tlak i temperatura plina pri adijabatskoj kompresiji?

- A. Tlak i temperatura se smanje.
- B. Tlak i temperatura se povećaju.
- C. Tlak se smanji, a temperatura se poveća.
- D. Tlak se poveća, a temperatura se smanji.

(1 bod)

10. Na slici je prikazan kružni proces kroz koji prolazi neki idealni plin.

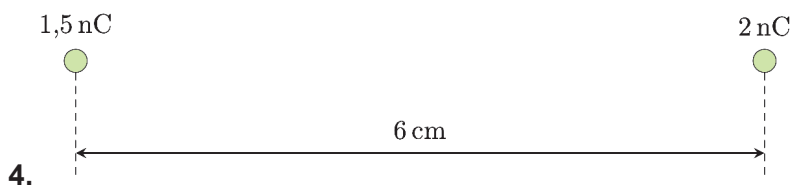
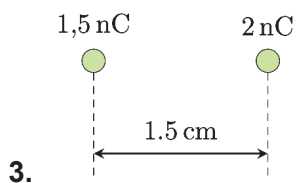
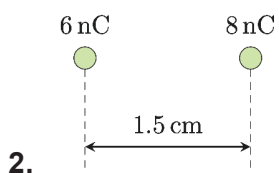
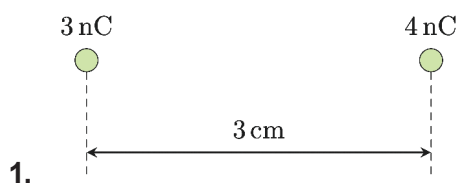


Koliko iznosi ukupni rad tijekom ovoga kružnog procesa?

- A. 0 J
- B. 12 kJ
- C. 48 kJ
- D. 60 kJ

(1 bod)

11. Na četiri slike prikazana su po dva električna naboja na određenim udaljenostima.



Na kojim su slikama električne sile između naboja jednakih iznosa?

- A. 1. i 2.
- B. 1. i 3.
- C. 2. i 3.
- D. 2. i 4.

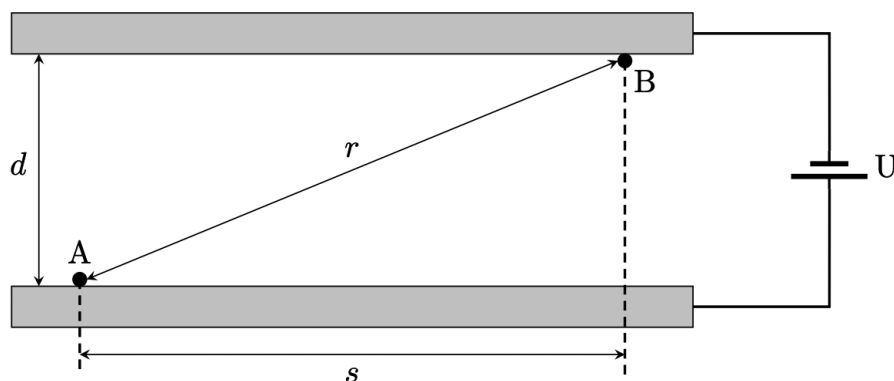
(1 bod)

12. Kondenzator na svojim pločama nosi naboje iznosa $+Q$ i $-Q$ kad je spojen na bateriju napona U . Iznos je električnoga polja među pločama E . Spojna žica pozitivne ploče kondenzatora prespoji se na negativni pol baterije, a spojna žica negativne ploče kondenzatora prespoji se na pozitivni pol baterije. Za koliko se zbog toga promijeni iznos električnoga polja među pločama kondenzatora?

- A. za 0
- B. za $E/2$
- C. za E
- D. za $2E$

(1 bod)

13. Proton se premješta vanjskom silom F od točke A do točke B između dviju metalnih nabijenih ploča međusobno razmaknutih za d kao što je prikazano na slici. Horizontalna udaljenost između točaka A i B iznosi s , a najkraća udaljenost između točaka iznosi r .



Koliki je iznos rada koji obavi sila F koja djeluje na proton dok ga premjesti od točke A do točke B u tome električnom polju?

- A. Fr
- B. Fs
- C. Fd
- D. 0

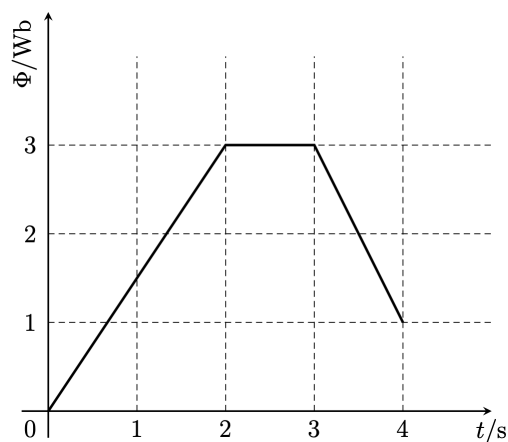
(1 bod)

- 14.** Na žarulji Ž1 stoji oznaka 100 W i 230 V, a na žarulji Ž2 40 W i 230 V. Žarulje se prvo spajaju paralelno, a zatim serijski na izmjenični izvor napona 230 V. Koja je od navedenih tvrdnja točna za sjaj žarulja u navedenim spojevima?
- A.** I u paralelnome i u serijskome spoju jače sjaji žarulja Ž1.
 - B.** I u paralelnome i u serijskome spoju jače sjaji žarulja Ž2.
 - C.** U paralelnome spoju jače sjaji žarulja Ž1, a u serijskome spoju jače sjaji žarulja Ž2.
 - D.** U paralelnome spoju jače sjaji žarulja Ž2, a u serijskome spoju jače sjaji žarulja Ž1.

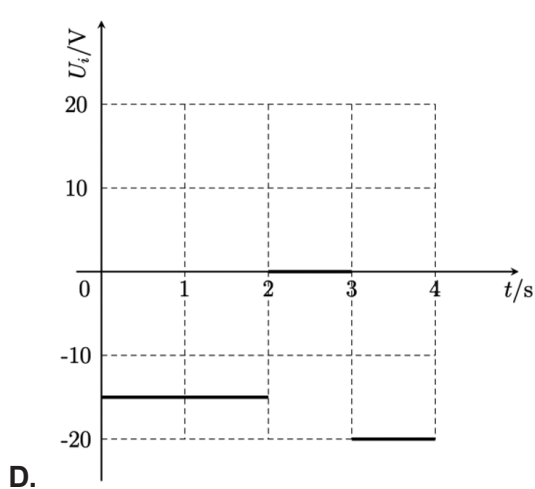
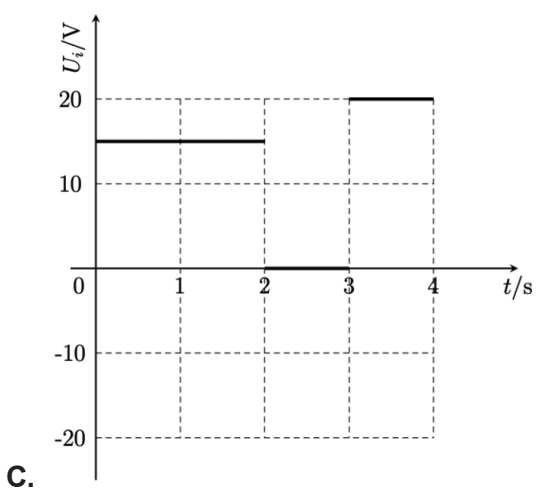
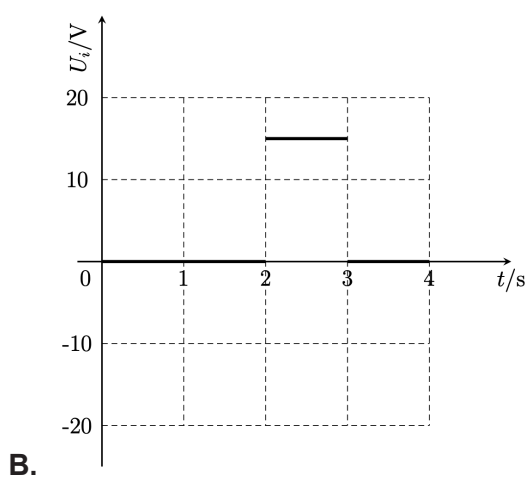
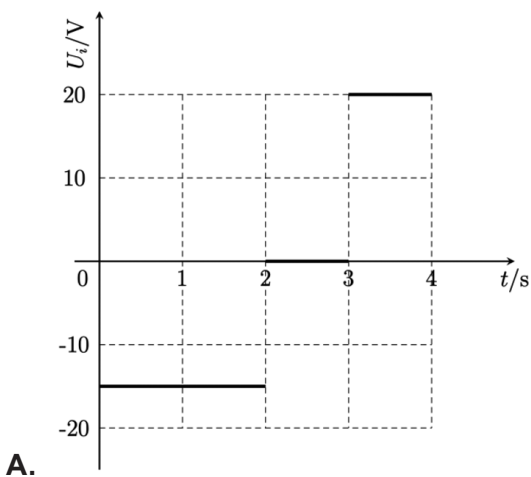
(1 bod)

Fizika

15. Na slici je prikazan graf ovisnosti magnetskoga toka o vremenu u zavojnici.



Koja slika točno prikazuje graf ovisnosti induciranoga napona o vremenu?



(1 bod)

16. Tijelo mase m na opruzi napravi 40 titraja u jednoj minuti. Tijelo mase m zamijeni se tijelom mase $4m$. Koliko titraja u jednoj minuti napravi tijelo mase $4m$?

- A. 10
- B. 20
- C. 80
- D. 160

(1 bod)

17. Maksimalna kinetička energija matematičkoga njihala koje titra iznosi 0,5 mJ. Koja je od navedenih tvrdnja za kinetičku energiju E_k i potencijalnu energiju E_p njihala točna u nekome trenutku tijekom titranja njihala?

- A. $E_k = 0$ mJ i $E_p = 0,25$ mJ
- B. $E_k = 0,25$ mJ i $E_p = 0$ mJ
- C. $E_k = 0,25$ mJ i $E_p = 0,25$ mJ
- D. $E_k = 0,5$ mJ i $E_p = 0,5$ mJ

(1 bod)

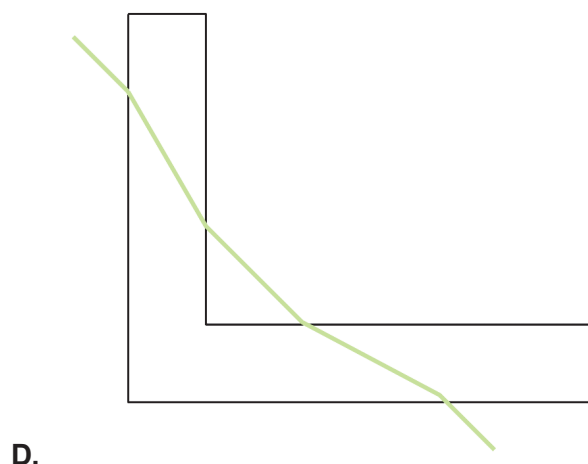
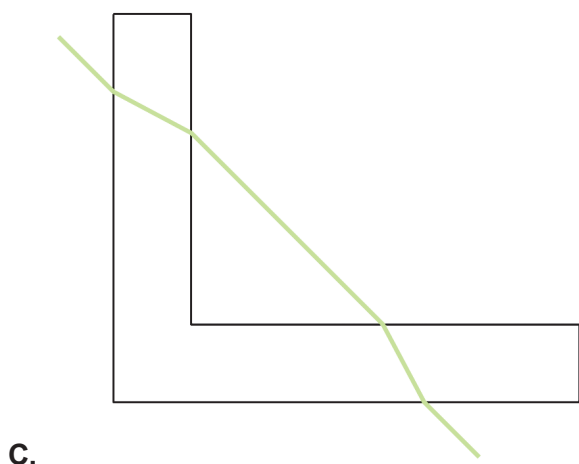
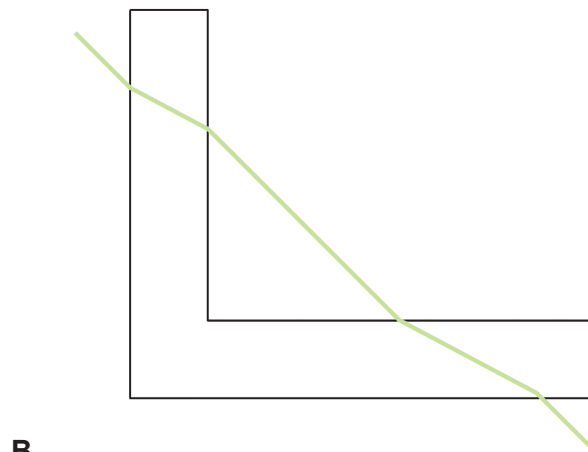
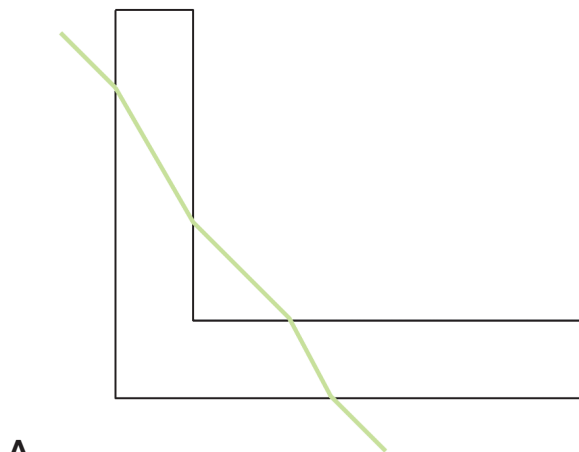
18. Elektromagnetski val u vakuumu ima valnu duljinu 400 nm. Kolika mu je valna duljina u sredstvu indeksa loma 2?

- A. 100 nm
- B. 200 nm
- C. 400 nm
- D. 800 nm

(1 bod)

Fizika

19. Na slikama je prikazana zraka svjetlosti koja iz zraka upada na komad stakla u obliku slova L. Koja od ponuđenih slika ispravno prikazuje mogući lom svjetlosti?



(1 bod)

20. Koje je vrste valova moguće polarizirati?

- A. samo valove zvuka
- B. samo transverzne valove
- C. samo longitudinalne valove
- D. transverzne i longitudinalne valove

(1 bod)

21. Što treba učiniti s upadnim zračenjem kako bi se povećala maksimalna kinetička energija elektrona izbačenih fotoefektom iz metalne pločice?

- A. povećati intenzitet zračenja uz stalnu frekvenciju zračenja
- B. povećati valnu duljinu zračenja uz stalan intenzitet zračenja
- C. smanjiti frekvenciju zračenja uz stalan intenzitet zračenja
- D. smanjiti valnu duljinu zračenja uz stalan intenzitet zračenja

(1 bod)

22. Koliko neutrona ima izotop koji nastane β^- raspadom izotopa ^{135}Sn ?

- A. 84
- B. 85
- C. 86
- D. 87

(1 bod)

23. Zašto prema Einsteinovoj teoriji relativnosti putovanje tijela brzinom svjetlosti **nije** moguće?

- A. jer bi ukupna energija tijela bila nula
- B. jer bi se masa mirovanja tijela približavala nuli
- C. jer bi ukupna energija tijela bila beskonačno velika
- D. jer bi vrijednost Lorentzova faktora bila jednaka nuli

(1 bod)

24. Koja je od navedenih tvrdnja za Sunce u dalekoj budućnosti točna?

- A. Sunce će postati crna rupa.
- B. Sunce će postati bijeli patuljak.
- C. Sunce će eksplodirati kao supernova.
- D. Sunce će postati neutronska zvijezda.

(1 bod)