



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

FIZ

FIZIKA

Ispitna knjižica 1

OGLEDNI ISPIT

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

FIZ.00.HR.R.K1.16



45340

Način označavanja odgovora na listu za odgovore:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	IK
						↑	↑
						Prepisan točan odgovor	Skraćeni potpis

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

Zadatci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Na 2. stranici ove ispitne knjižice prikazan je način označavanja odgovora i način ispravljanja pogrešaka. Pri ispravljanju pogrešaka potrebno je staviti skraćeni potpis. **Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Možete računati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore**. Pri računanju možete upotrebljavati priloženu **knjižicu formula i list za koncept koji se neće bodovati**.

Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 3 prazne.

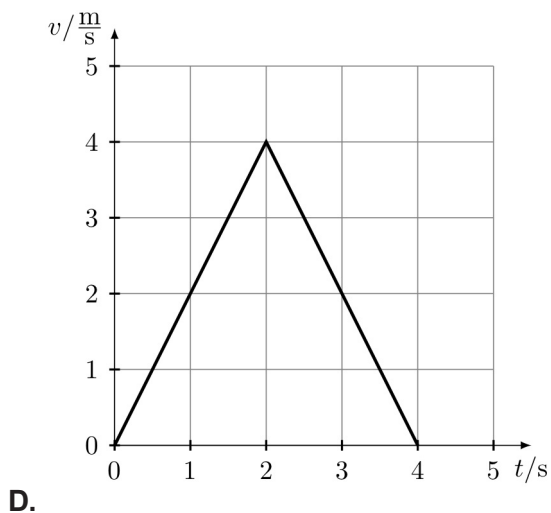
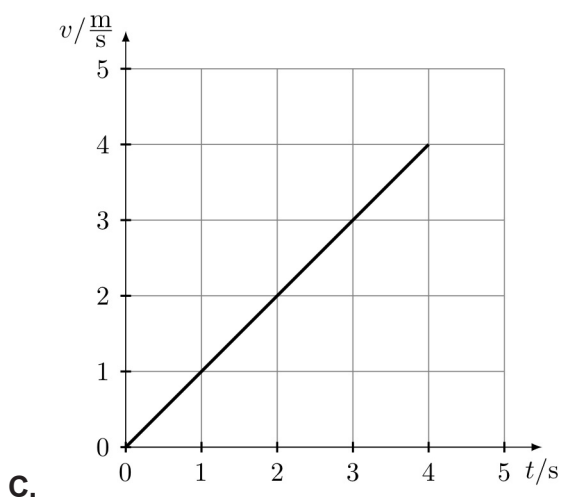
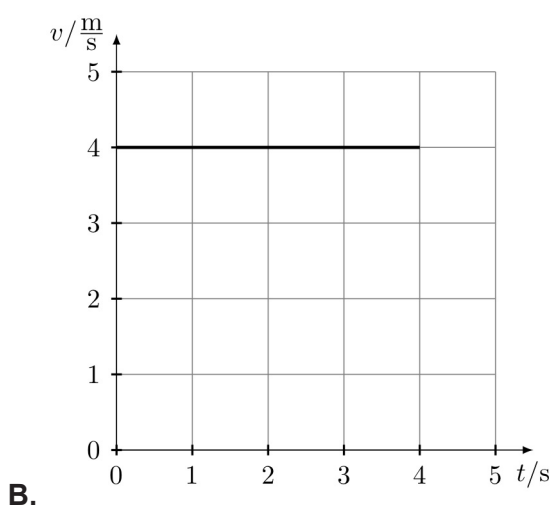
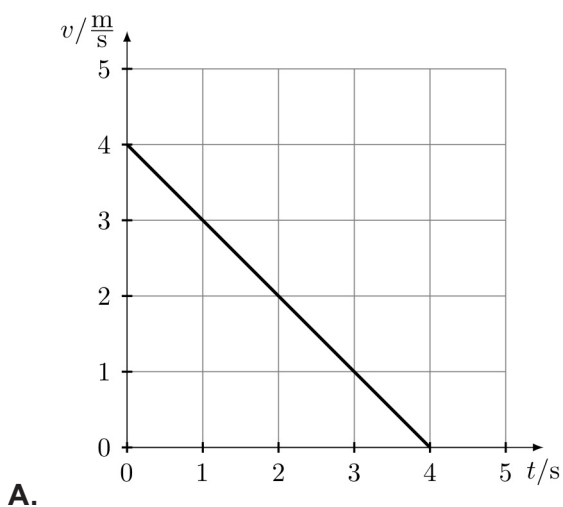
I. Zadatci višestrukoga izbora

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 prikazana ovisnost brzine o vremenu za četiri tijela. Koje je tijelo prešlo najveći put?



(1 bod)

2. Po horizontalnoj površini biljarskoga stola gibaju se jedna prema drugoj dvije kugle jednakih masa m jednakim iznosima brzina v . Kugle se centralno elastično sudare i odbiju jedna od druge. Koja je od navedenih tvrdnja ispravna? Zanemarite trenje između kugala i podloge.

- A. Ukupna količina gibanja kugala nakon sudara jednaka je nuli.
- B. Ukupna količina gibanja kugala nakon sudara jednaka je $2mv$.
- C. Ukupna energija kugala nakon sudara jednaka je nuli.
- D. Ukupna energija kugala nakon sudara jednaka je $2mv^2$.

(1 bod)

3. Duljina sekundne kazaljke na satu iznosi 8 cm, a duljina minutne kazaljke 10 cm. Kazaljke se gibaju stalnim kutnim brzinama. Koliki je omjer obodnih brzina točaka na vrhovima sekundne i minutne kazaljke?

- A. 48
- B. 50
- C. 60
- D. 75

(1 bod)

4. Satelit jednoliko kruži u orbiti oko Zemlje polumjera R na visini $h = R$ iznad njezine površine. Koliko iznosi ubrzanje satelita ako je gravitacijsko ubrzanje pri površini Zemlje g ?

- A. 0
- B. $g/4$
- C. $g/2$
- D. g

(1 bod)

Fizika

5. Kugla polumjera r miruje na stolu i ima neku temperaturu. Povećanjem temperature polumjer kugle naraste za Δr . Poviše li se središte kugle zbog opisane situacije i ako da, za koliko?

- A. za $\frac{\Delta r}{2}$
- B. ne povisi se
- C. za Δr
- D. za $2\Delta r$

(1 bod)

6. Koliko će se puta povećati temperatura idealnoga plina ako se srednja kvadratna brzina njegovih molekula poveća četiri puta?

- A. dva puta
- B. četiri puta
- C. osam puta
- D. šesnaest puta

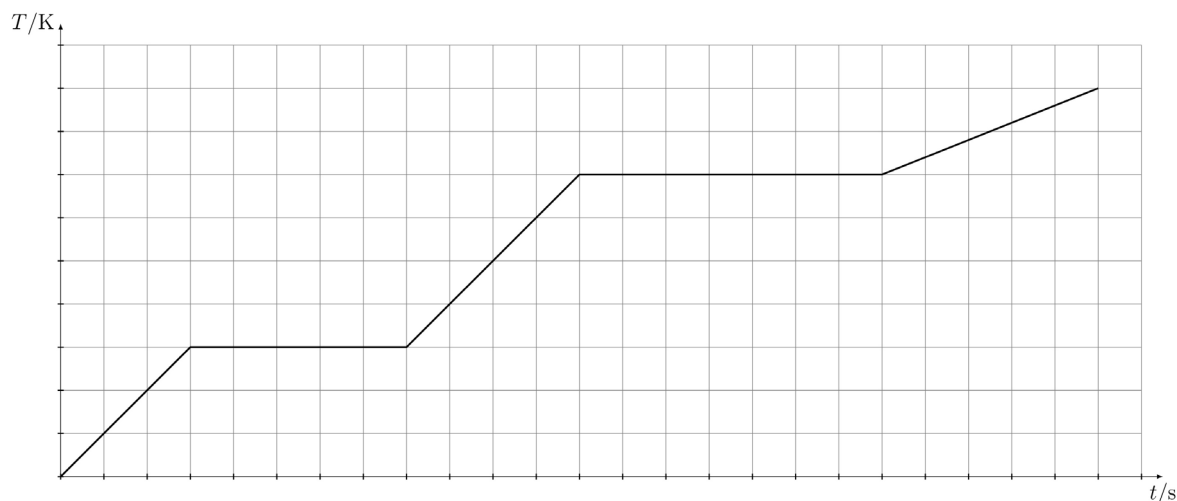
(1 bod)

7. Za povećanje temperature jedne zlatne kocke duljine brida a potrebna je količina topline Q . Kolika je količina topline potrebna da bi se drugoj zlatnoj kocki duljine brida $2a$ temperatura povećala za isti iznos ΔT ? Zanemarite gubitak topline u okolinu.

- A. Q
- B. $2Q$
- C. $4Q$
- D. $8Q$

(1 bod)

8. Dijagram prikazuje ovisnost termodinamičke temperature T o vremenu zagrijavanja t pri prijelazu neke tvari iz čvrstoga agregacijskog stanja u plinovito agregacijsko stanje. Tvar se tijekom cijeloga vremena zagrijava izvorom topline čija se snaga ne mijenja.



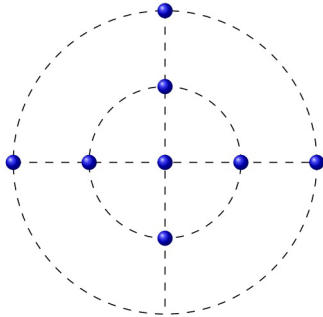
Koja je od navedenih tvrdnja ispravna?

- A. Najmanja promjena temperature događa se tijekom zagrijavanja tijela u tekućemu stanju.
- B. Najveća promjena temperature događa se tijekom zagrijavanja tijela u čvrstomu stanju.
- C. Specifični toplinski kapacitet tvari u tekućemu stanju manji je od specifičnoga toplinskog kapaciteta tvari u plinovitom stanju.
- D. Specifična latentna toplota taljenja veća je od specifične latentne topline isparavanja.

(1 bod)

Fizika

9. Na slici je prikazano osam naboja jednake količine naboja 2 nC smještenih na kružnice polumjera 10 cm i 20 cm . Kolika je rezultantna električna sila na naboj u središtu koncentričnih kružnica?



- A. $1,8 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- B. $9 \cdot 10^{-7} \text{ N}$
- C. $3,6 \cdot 10^{-6} \text{ N}$
- D. $0,9 \text{ N}$

(1 bod)

10. Paralelne ploče kondenzatora kapaciteta C_0 između kojih je zrak priključene su na izvor stalnoga napona te je iznos naboja na pojedinoj ploči jednak Q_0 . Između ploča toga kondenzatora stavi se dielektrik relativne permitivnosti 2 dok kondenzator ostaje spojen na isti izvor napona. Koliko iznose kapacitet kondenzatora i naboj na pojedinoj ploči kondenzatora?

- A. $C = C_0/2$ i $Q = 2Q_0$
- B. $C = 2C_0$ i $Q = Q_0/2$
- C. $C = C_0/2$ i $Q = Q_0/2$
- D. $C = 2C_0$ i $Q = 2Q_0$

(1 bod)

11. Kada se neki otpornik spoji na izvor napona, strujnim krugom prolazi struja I . Koji od ponuđenih načina spajanja otpornika jednakih otpora dovodi do toga da ukupna struja kroz strujni krug iznosi $4I$?

- A. dva otpornika serijski
- B. četiri otpornika serijski
- C. dva otpornika paralelno
- D. četiri otpornika paralelno

(1 bod)

12. Učenik je od zavojnice napravio elektromagnet tako da ju je priključio na izvor napona. Što od navedenoga treba napraviti učenik kako bi se smanjilo magnetsko polje unutar zavojnice?
- A. povećati struju koja prolazi zavojnicom
 - B. povećati broj namotaja zavojnice
 - C. rastegnuti zavojnicu
 - D. umetnuti željeznu jezgru unutar zavojnice

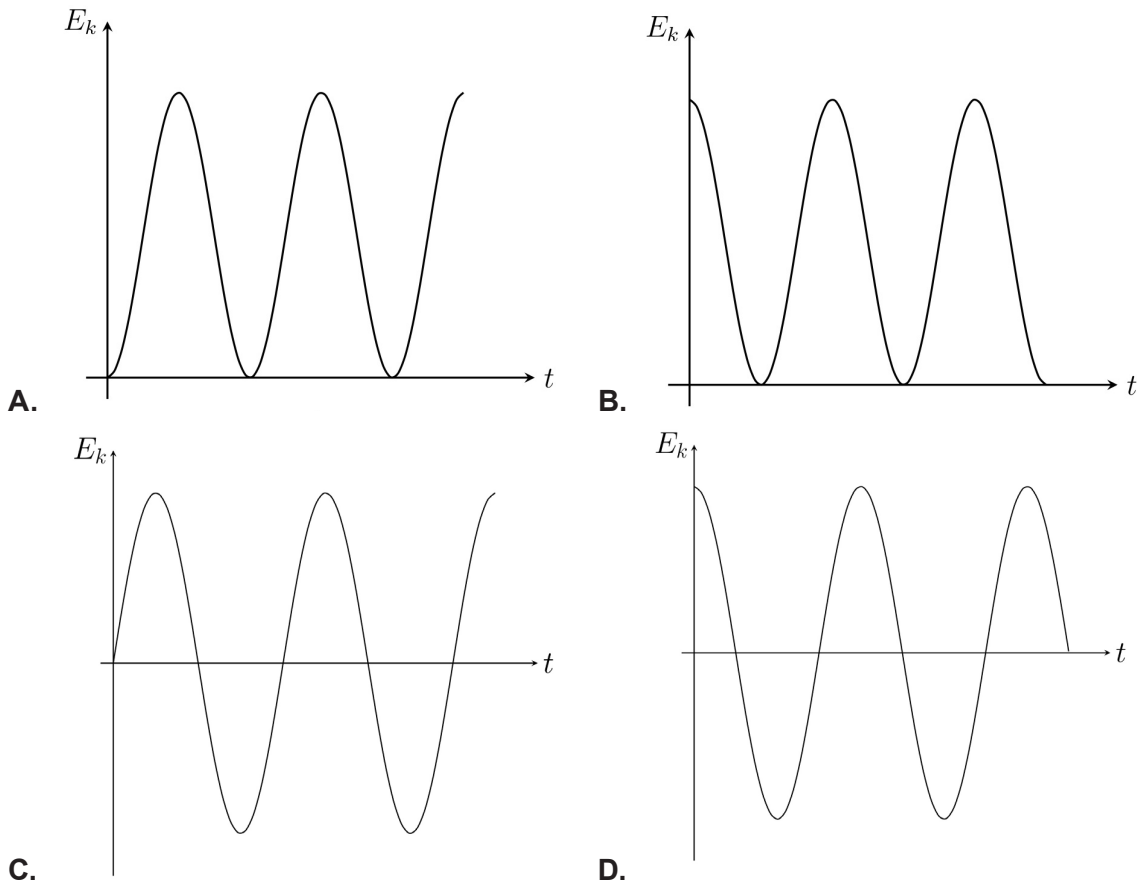
(1 bod)

13. Elongacija tijela koje harmonijski titra na opruzi konstante elastičnosti 2,5 N/m dana je izrazom $x = 4 \text{ cm} \sin(1,57 \text{ s}^{-1} t)$. Kolika je maksimalna kinetička energija tijela?
- A. 2 mJ
 - B. 20 mJ
 - C. 2 J
 - D. 20 J

(1 bod)

Fizika

14. Matematičko njihalo izvodi harmonijsko titranje. Koji dijagram ispravno prikazuje ovisnost kinetičke energije o vremenu ako se u početnome trenutku njihalo nalazilo u ravnotežnome položaju?



(1 bod)

15. Koja od navedenih jednačba opisuje harmonijski val brzine 5 m/s, perioda 0,16 s i amplitude 30 cm?

- A. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(0,16 \text{ s}^{-1} t - 5 \text{ m}^{-1} x)$
B. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(12,5 \text{ s}^{-1} t - 2,5 \text{ m}^{-1} x)$
C. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(12,5 \text{ s}^{-1} t - 0,064 \text{ m}^{-1} x)$
D. $y = 0,3 \text{ m} \sin \pi(0,32 \text{ s}^{-1} t - 2,5 \text{ m}^{-1} x)$

(1 bod)

16. Koje se svojstvo zvučnoga vala ne mijenja kada val prelazi iz zraka u vodu?

- A. valna duljina
- B. frekvencija
- C. brzina
- D. amplituda

(1 bod)

17. Dva koherentna vala svjetlosti upadaju na zastor u istoj točki koja je osvijetljena. Koja od navedenih veličina **ne može** biti fazna razlika valova?

- A. 0
- B. π
- C. $\frac{3\pi}{2}$
- D. 2π

(1 bod)

18. Realan predmet nalazi se ispred sustava dviju tankih leća. Prva leća L_1 stvara umanjenu realnu sliku, dok druga leća L_2 stvara virtualnu i uvećanu sliku. Kakve su leće L_1 i L_2 ?

- A. L_1 je konvergentna leća i L_2 je konvergentna leća.
- B. L_1 je konvergentna leća, a L_2 je divergentna leća.
- C. L_1 je divergentna leća, a L_2 je konvergentna leća.
- D. L_1 je divergentna leća i L_2 je divergentna leća.

(1 bod)

19. Ura u mirovanju otkucava svake sekunde, a nalazi se u svemirskome brodu vlastite duljine 100 m. Svemirski brod se u odnosu na mirnoga promatrača giba brzinom $0,6c$. Koliki će vremenski interval između dvaju otkucaja ure i koliku će duljinu svemirskoga broda mjeriti mirni promatrač?

A. manje od 1 s, manje od 100 m
B. manje od 1 s, više od 100 m
C. više od 1 s, manje od 100 m
D. više od 1 s, više od 100 m

(1 bod)

20. Dvije čestice masa m_1 i m_2 imaju jednake kinetičke energije. Kako se odnose njihove valne duljine ako je masa prve čestice m_1 dvostruko veća od mase druge čestice m_2 ?

A. $\lambda_1 = 2\lambda_2$
B. $\lambda_1 = \lambda_2$
C. $\lambda_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}\lambda_2$
D. $\lambda_1 = \frac{1}{2}\lambda_2$

(1 bod)

21. Koji izotop označen s X nastaje u nuklearnoj reakciji ${}^{26}\text{Al} + n \rightarrow p + X$?

A. ${}^{26}\text{Mg}$
B. ${}^{27}\text{Mg}$
C. ${}^{26}\text{Al}$
D. ${}^{27}\text{Al}$

(1 bod)

- 22.** Za potrebe medicinskih pretraga liječnik je naručio 10 g radioaktivnoga izotopa Tc-99m čije je vrijeme poluraspada 6 sati. Koliko su toga radioaktivnog izotopa u tvornici trebali isporučiti da bi liječnik dobio naručenu količinu ako dostava traje 18 sati?

A. 160 g
B. 80 g
C. 40 g
D. 20 g

(1 bod)

- 23.** Neki komad radioaktivnoga materijala sastoji se od samo jednoga izotopa. Koji od navedenih radioaktivnih raspada neće promijeniti atomski broj izotopa?

A. α raspad
B. β^- raspad
C. β^+ raspad
D. γ raspad

(1 bod)

- 24.** Pretpostavite da elektron kruži oko jezgre u skladu s Bohrovim modelom atoma po putanji u kojoj ima najnižu energiju. Kakvi su polumjer putanje i brzina elektrona pri kruženju po toj putanji?

A. Polumjer je najmanji, a brzina je najveća.
B. Polumjer i brzina su najmanji.
C. Polumjer je najveći, a brzina je najmanja.
D. Polumjer i brzina su najveći.

(1 bod)

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica