



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

FIZ

ФИЗИКА

Испитна књижица 1

ОГЛЕДНИ ИСПИТ

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

FIZ.00.SR.R.K1.16



45340

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

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

Начин исправљања погрешака на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	U ₂
						↑	↑
						Преписан тачан одговор	Скраћени потпис

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној кесици.

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у две испитне књижице. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начин исправљања грешака. При исправљању грешака потребно је ставити скраћени потпис.

Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.

Можете рачунати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре**. При рачунању можете употребљавати приложену **књижицу формула и лист за концепт који се неће бодовати**.

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите своје одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 3 празне.

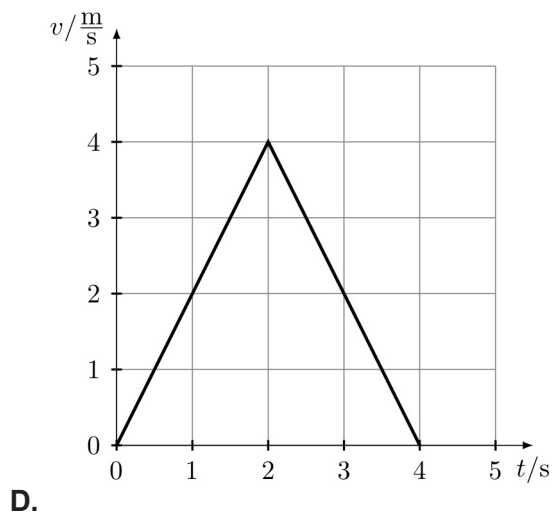
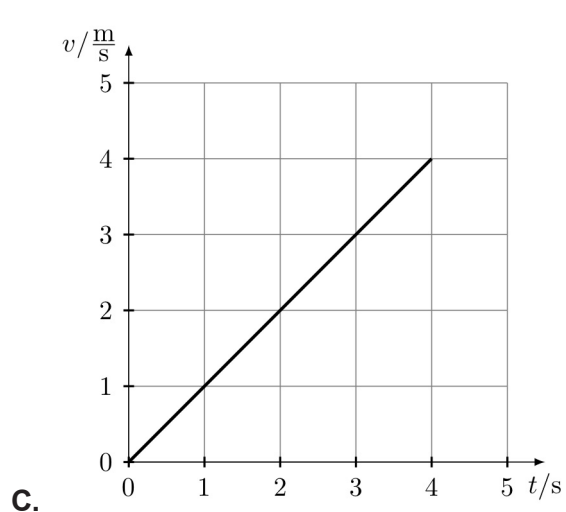
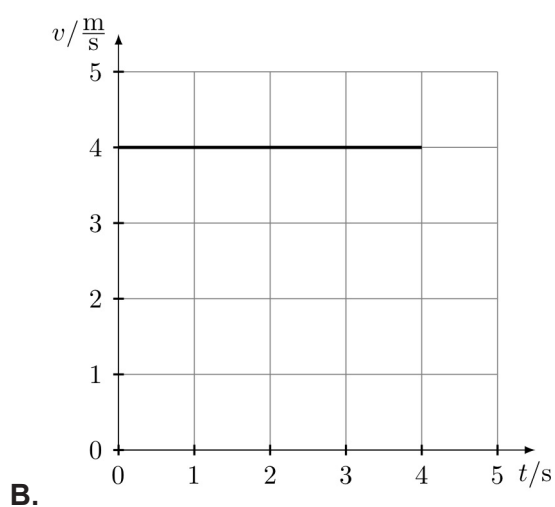
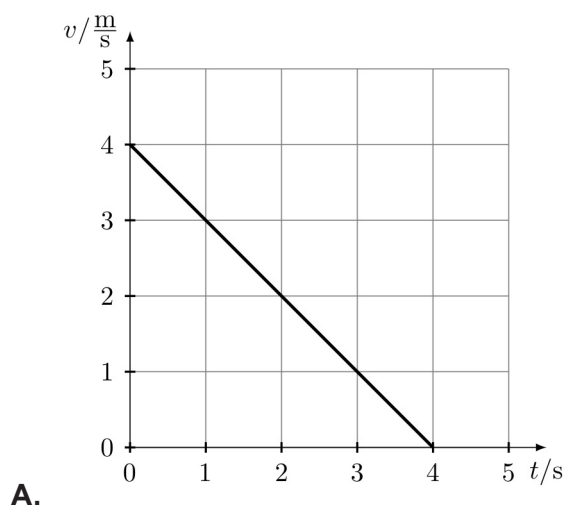
I. Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.

Тачан одговор морате да означите знаком X на листу за одговоре.

Тачан одговор доноси један бод.

1. На слици је приказана зависност брзине од времена за четири тела. Које тело је прешло највећи пут?



(1 бод)

2. По хоризонталној површини билијарског стола крећу се једна према другој две кугле једнаких маса m са једнаким интензитетима брзина v . Кугле се централно еластично сударе и одбију једна од друге. Које од наведених тврђења је исправно? Занемарите трење између кугли и подлоге.

- A. Укупна количина кретања кугли након судара једнака је нули.
- B. Укупна количина кретања кугли након судара једнака је $2mv$.
- C. Укупна енергија кугли након судара једнака је нули.
- D. Укупна енергија кугли након судара једнака је $2mv^2$.

(1 бод)

3. Дужина секундаре на часовнику износи 8 cm, а дужина минутне казаљке 10 cm. Казаљке се крећу са сталним угаоним брзинама. Колики је однос линеарних брзина тачака на врховима секундаре и минутне казаљке?

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

(1 бод)

4. Сателит равномерно кружи у орбити око Земље полупречника R на висини $h = R$ изнад њене површине. Колико износи убрзање сателита ако је гравитационо убрзање при површини Земље g ?

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

(1 бод)

5. Кугла полупречника r се налази у стању мировања на столу и има неку температуру. Повећањем температуре полупречник кугле нарасте за Δr . Да ли се центар кугле повисује због описане ситуације и ако да, за колико?

- A. за $\frac{\Delta r}{2}$
- B. не повисује се
- C. за Δr
- D. за $2\Delta r$

(1 бод)

6. Колико ће се пута повећати температура идеалног гаса ако се средња квадратна брзина његових молекула повећа четири пута?

- A. два пута
- B. четири пута
- C. осам пута
- D. шеснаест пута

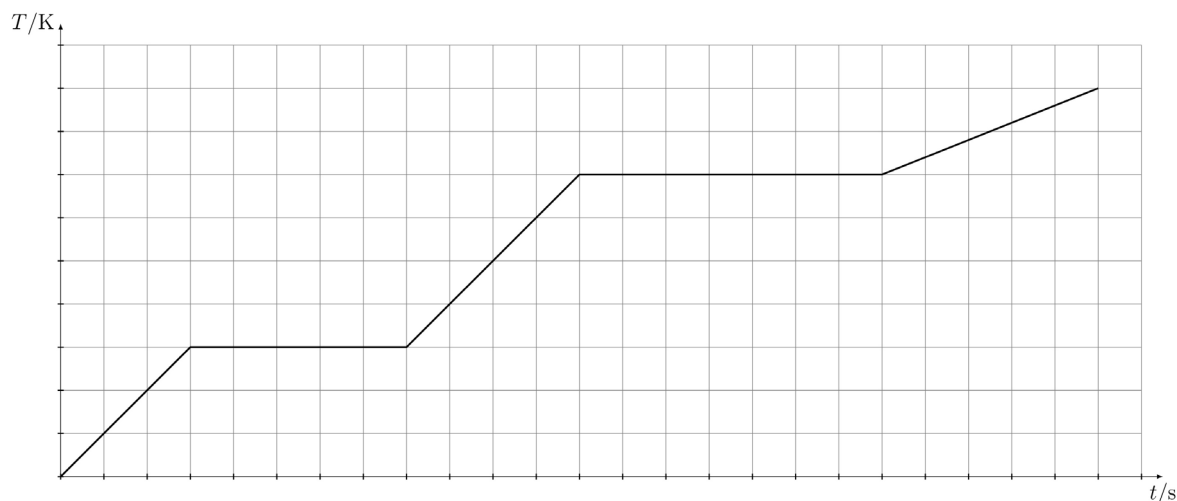
(1 бод)

7. За повећање температуре једне златне коцке странице дужине a потребна је количина топлоте Q . Колика је количина топлоте потребна да би се другој златној коцки странице дужине $2a$ температура повећала за исти износ ΔT ? Занемарите губитак топлоте у околину.

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

(1 бод)

8. График приказује зависност термодинамичке температуре T од времена загревања t при прелазу неке супстанце из чврстог у гасовито агрегатно стање. Супстанца се током целог времена загрева извором топлоте чија се снага не мења.



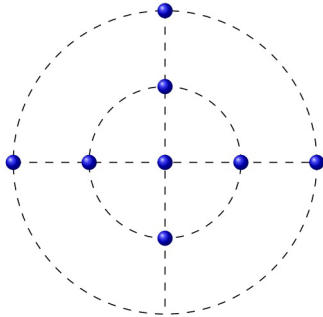
Које је од наведених тврђења исправно?

- A. Најмања промена температуре догађа се током загревања тела у течном стању.
- B. Највећа промена температуре догађа се током загревања тела у чврстом стању.
- C. Специфични топлотни капацитет супстанце у течном стању је мањи од специфичног топлотног капацитета супстанце у гасовитом стању.
- D. Специфична латентна топлота топљења је већа од специфичне латентне топлоте испаравања.

(1 бод)

Физика

9. На слици је приказано осам наелектрисања једнаке количине наелектрисања 2 nC смештених на кружнице полупречника 10 cm и 20 cm . Колика је резултантна електрична сила на наелектрисању у центру концентричних кружница?



- 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 бод)

10. Паралелне плоче кондензатора капацитета C_0 између којих је ваздух прикључене су на извор сталног напона те је количина наелектрисања на појединој плочи једнака Q_0 . Између плоча тог кондензатора стави се диелектрик релативне диелектричне пропустљивости 2 док кондензатор остаје спојен на исти извор напона. Колико износе капацитет кондензатора и количина наелектрисања на појединој плочи кондензатора?

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

(1 бод)

11. Када се неки отпорник споји на извор напона, струјним колом протиче струја јачине I . Који од понуђених начина везивања отпорника једнаких отпора доводи до тога да укупна јачина струје кроз струјно коло износи $4I$?

- A. два отпорника редно
- B. четири отпорника редно
- C. два отпорника паралелно
- D. четири отпорника паралелно

(1 бод)

12. Ученик је од калема направио електромагнет тако да га је прикључио на извор напона. Шта од наведеног ученик треба да направи како би се смањило магнетно поље унутар калема?

- A. повећа јачину струје која протиче кроз калем
- B. повећа број навојака калема
- C. растегне калем
- D. уметне гвоздено језгро унутар калема

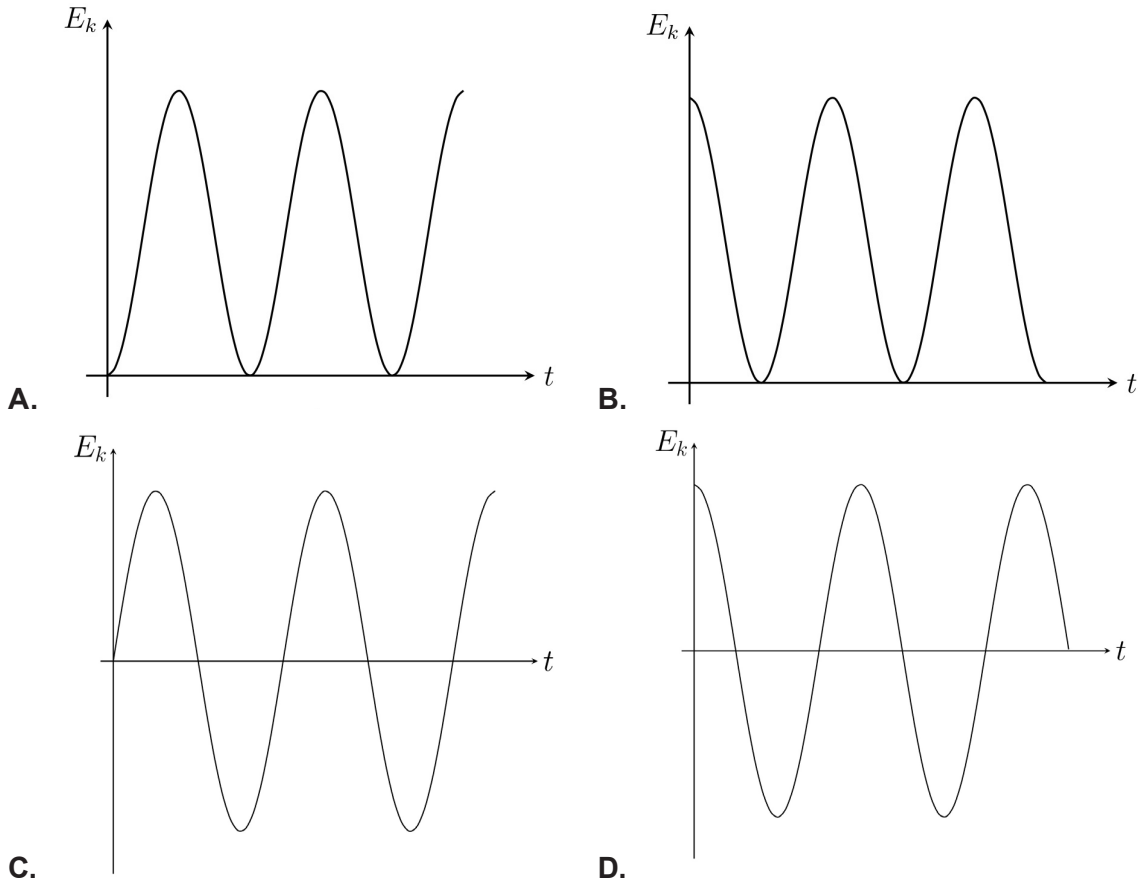
(1 бод)

13. Елонгација тела које хармонијски осцилује на опрузи константе еластичности $2,5 \text{ N/m}$ дата је изразом $x = 4 \text{ cm} \sin(1,57 \text{ s}^{-1} t)$. Колика је максимална кинетичка енергија тела?

- A. 2 mJ
- B. 20 mJ
- C. 2 J
- D. 20 J

(1 бод)

14. Математичко клатно изводи хармонијско осциловање. Који график исправно приказује зависност кинетичке енергије од времена ако се у почетном тренутку клатно налазило у равнотежном положају?



(1 бод)

15. Која од наведених једначина описује хармонијски талас брзине 5 m/s, периода 0,16 s и амплитуде 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 бод)

16. Које се својство звучног таласа не мења када талас прелази из ваздуха у воду?

- A. таласна дужина
- B. фреквенција
- C. брзина
- D. амплитуда

(1 бод)

17. Два кохерентна таласа светлости упадају на екран у исту тачку која је осветљена. Која од наведених величина **не може** да буде фазна разлика таласа?

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

(1 бод)

18. Реалан предмет се налази испред система од два танка сочива. Прво сочиво L_1 ствара умањен реалан лик, док друго сочиво L_2 ствара виртуелан и увећан лик. Каква сочива су L_1 и L_2 ?

- A. L_1 је конвергентно сочиво и L_2 је конвергентно сочиво.
- B. L_1 је конвергентно сочиво, а L_2 је дивергентно сочиво.
- C. L_1 је дивергентно сочиво, а L_2 је конвергентно сочиво.
- D. L_1 је дивергентно сочиво и L_2 је дивергентно сочиво.

(1 бод)

19. Часовник који се налази у стању мировања откуцава сваке секунде, а налази се у свемирском броду властите дужине 100 m. Свемирски брод се у односу на мирног посматрача креће брзином 0,6c. Колики ће временски интервал између два откуцаја да мери часовник и колику ће дужину свемирског брода да мери посматрач у стању мировања?

- A. мање од 1 s, мање од 100 m
- B. мање од 1 s, више од 100 m
- C. више од 1 s, мање од 100 m
- D. више од 1 s, више од 100 m

(1 бод)

20. Две честице маса m_1 и m_2 имају једнаке кинетичке енергије. Како се односе њихове таласне дужине ако је маса прве честице m_1 двоструко већа од масе друге честице 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 бод)

21. Који изотоп означен са X настаје у нуклеарној реакцији ${}^{26}\text{Al} + n \rightarrow p + X$?

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

(1 бод)

22. За потребе медицинских претрага лекар је наручио 10 g радиоактивног изотопа $Tc-99m$ чије време полураспада износи 6 часова. Колико су тог радиоактивног изотопа требали да испоруче из фабрике да би лекар добио наручену количину ако достава траје 18 часова?

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

(1 бод)

23. Неки комад радиоактивног материјала се састоји од само једног изотопа. Који од наведених радиоактивних распада неће променити атомски број изотопа?

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

(1 бод)

24. Претпоставите да електрон кружи око језгра у складу са Боровим моделом атома по орбити у којој има најнижу енергију. Какви су полупречник орбите и брзина електрона при кружењу по тој путањи?

- A. Полупречник је најмањи, а брзина је највећа.
- B. Полупречник и брзина су најмањи.
- C. Полупречник је највећи, а брзина је најмања.
- D. Полупречник и брзина су највећи.

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница