



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# FIZ

## ФИЗИКА

Испитна књижица 1

FIZ IK-1 D-S043

FIZ.43.SR.R.K1.16



42590



12

Празна страница



## ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри дежурни наставник. Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје **180** минута без паузе.

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

Добро распоредите време како би могли решити све задатке.

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

Можете рачунати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате означити знаком X на листу за одговоре.**

**Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.**

При рачунању можете употребљавати **лист за концепт који се неће бодовати.**

Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложену књижицу формула.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

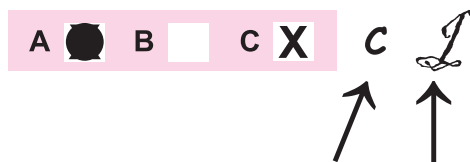
Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 3 празне.

### Начин попуњавања листа за одговоре

Исправно



Исправак погрешног уноса



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

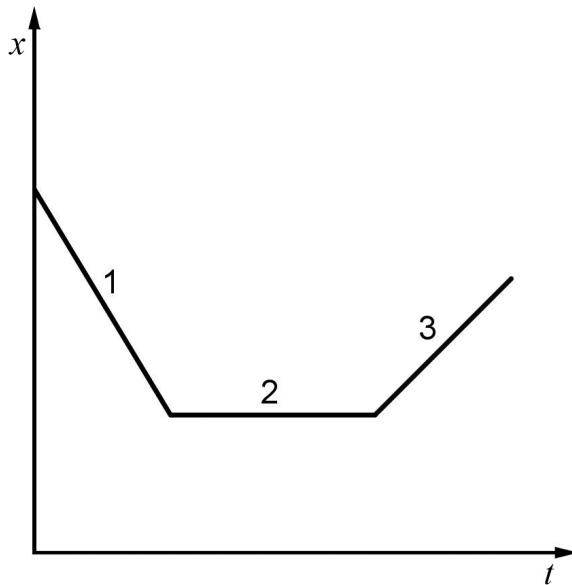
Неисправно



## I. Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је један тачан. Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре хемијском оловком. Сваки тачан одговор доноси један бод.

1. На слици је приказан  $x, t$  график кретања тела. Како се креће тело у интервалима обележеним бројевима 1, 2 и 3?



- A. 1 – уједначено убрзано, 2 – уједначено праволинијски, 3 – уједначено успорено  
B. 1 – уједначено успорено, 2 – мировање тела, 3 – уједначено праволинијски  
C. 1 – уједначено успорено, 2 – мировање тела, 3 – уједначено убрзано  
D. 1 – уједначено праволинијски, 2 – мировање тела, 3 – уједначено праволинијски

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

2. Дечак врти куглицу на нити у хоризонталној равни. Куглица опише једну кружницу у једној секунди. Сила напетости нити  $F_N$  усмерена је хоризонтално. Дечак затим почиње убрзавати куглицу држећи полупречник путање сталним тако да куглица опише два круга у једној секунди. Колика је сада напетост нити?

A.  $\frac{1}{4}F_N$

B.  $\frac{1}{2}F_N$

C.  $2F_N$

D.  $4F_N$

A.

☐

B.

☐

C.

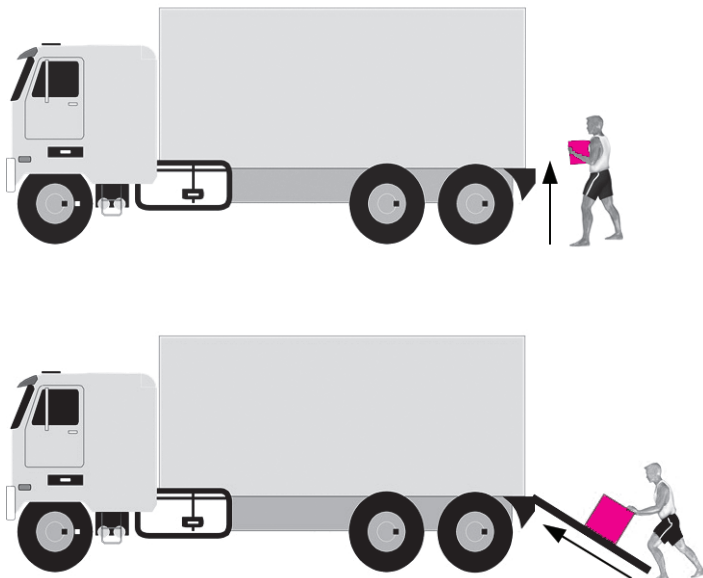
☐

D.

☐

# Физика

3. Два радника утоварују камион као што је приказано на слици.



Први радник подиже терет вертикално на висину  $h$  и притом обави рад  $W_1$ , док други радник терет исте масе гура на висину  $h$  уз косину дужине  $l$  која са хоризонталном равни затвара угао од  $60^\circ$  и обави рад  $W_2$ . Занемарите трење између косине и тела. Колико износи однос радова  $W_1/W_2$ ?

A.  $\frac{1}{2}$

B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 1

D. 2

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



# Физика

4. Два сателита маса  $m_1 = 2m_2$  крећу се око Земље по кружним путањама једнаких полупречника  $r_1 = r_2$ . Која од наведених тврдњи **не вреди** за кретање сателита?

- A. На сателите делују једнаке центрипеталне силе.
- B. Сателити имају једнаке орбиталне периоде.
- C. Сателити се крећу једнаким брзинама.
- D. Сателити се крећу једнаким центрипеталним убрзањима.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. На слици су приказане посуде испуњене водом. Како се односе притисци на дну посуда?



- A.  $p_B = p_D < p_C < p_A$
- B.  $p_B = p_D > p_C > p_A$
- C.  $p_B = p_D = p_C = p_A$
- D.  $p_B < p_D < p_C < p_A$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Идеалан гас налази се у посуди сталне запремине. Посуда садржи количину  $n$  гаса при притиску  $p$  и температури  $T$ . За који ће се фактор повећати притисак ако се температура повећа четири пута?

- A.  $4/nR$
- B.  $4/n$
- C. 4
- D.  $4nR$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Физика

7. Ученик је измерио да је температура неког идеалног гаса  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Измерену температуру уврштава у једначину стања идеалног гаса. Који износ температуре ученик треба да уврсти да би исправно користио једначину стања идеалног гаса?

A.  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$   
B.  $23\text{ K}$   
C.  $296\text{ }^{\circ}\text{C}$   
D.  $296\text{ K}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

8. Један килограм гвожђа треба да прими  $340\text{ J}$  топлоте да му се температура повиси за један келвин. Којом физичком величином исказујемо наведено својство супстанце?

A. латентном топлотом топљења  
B. специфичном топлотом топљења  
C. специфичним топлотним капацитетом  
D. унутрашњом енергијом

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

9. Који је од наведених израза за изохорски процес тачан?

A.  $Q = \Delta U$   
B.  $Q = 0$   
C.  $Q = c\Delta T$   
D.  $Q = W$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐





# Физика

10. Отпорник, калем и кондензатор везани су редно на извор наизменичног напона. Струја у колу има максималну вредност и у фази је са напоном. Колики је тада укупни отпор?

A.  $Z = 0$

B.  $Z = R$

C.  $Z = R_L - R_C$

D.  $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - (-R_C))^2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. У хомогено електрично поље улети негативно наелектрисана честица брзином  $v$  у смеру линија поља. Како ће се кретати честица?

- A. уједначено праволинијски
- B. уједначено убрзано по правцу
- C. уједначено успорено по правцу
- D. уједначено по кружности

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Две металне кугле **A** и **B** једнаких полупречника су наелектрисане. Наелектрисање кугле **A** износи  $Q_A = -1,6 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ , а наелектрисање кугле **B** износи  $Q_B = +9,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Кугле спојимо проводником занемаривог капацитета. Која је од наведених тврдњи за куглу **A** након спајања тачна?

- A. Кугла **A** је добила осам протона.
- B. Кугла **A** је изгубила осам протона.
- C. Кугла **A** је добила осам електрона.
- D. Кугла **A** је изгубила осам електрона.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



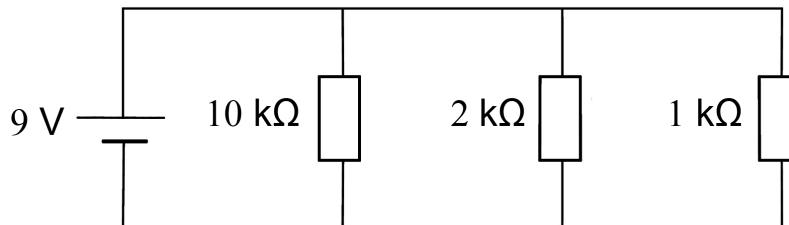
# Физика

13. Странице троугла представљају отпорнике једнаког отпора  $R$ . Колики је укупни отпор такве везе између тачака два врха?

A.  $R/3$   
B.  $2R/3$   
C.  $3R/2$   
D.  $3R$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

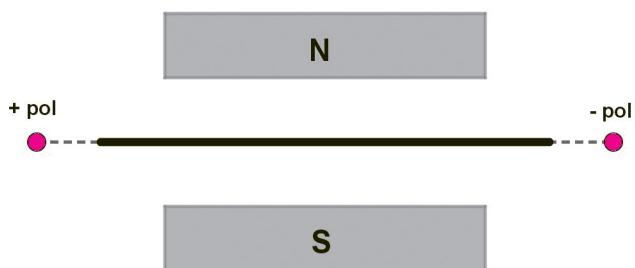
14. Струјно коло је спојено као што је приказано на слици. Колики је износ снаге која се троши у грани са отпорником износа  $2\text{ k}\Omega$ ?



A. 81 mW  
B. 40,5 mW  
C. 8,1 mW  
D. 129,6 mW

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

15. Између полюва магнета налази се равни проводник. У ком се смеру помери проводник када се прикључи на извор напона као што је приказано на слици?



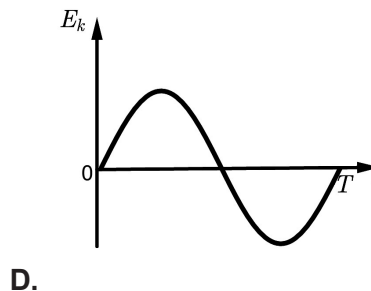
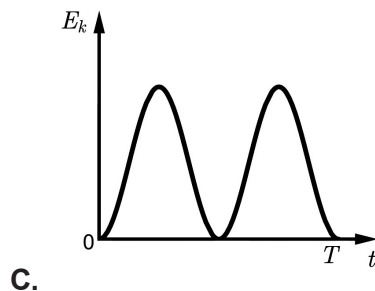
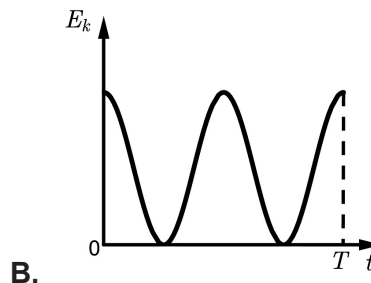
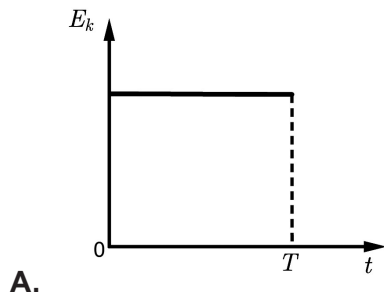
A.  $\otimes$   
B.  $\odot$   
C.  $\uparrow$   
D.  $\downarrow$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

16. На којем је од понуђених графика приказана кинетичка енергија хармонијског осцилатора ако је у  $t = 0$  систем почео да осцилује из положаја равнотеже  $x = 0$ ?



- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

17. Шта се догађа са енергијом која се у датом временском интервалу преноси механичким таласом сталне брзине када се амплитуда таласа удвостручи?

- A. Повећа се три пута.  
B. Повећа се девет пута.  
C. Смањи се три пута.  
D. Смањи се девет пута.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐


18. Предмет се налази на удаљености  $2f$  од темена конвергентног сочива жижне даљине  $f$ . Како се промени слика предмета када се приближи на удаљеност  $f/2$ ?

- A. Повећа се и преокрене се.  
B. Смањи се и не преокрене се.  
C. Повећа се и не преокрене се.  
D. Смањи се и преокрене се.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

<p>19. Неполаризована светлост <b>неће</b> проћи кроз два полароида када њихове равни затварају одређени угао. Који је то угао?</p> <p>A. <math>0^\circ</math> B. <math>45^\circ</math> C. <math>90^\circ</math> D. <math>180^\circ</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Ученик треба да одреди константу еластичности опруге мерећи период осциловања тела обешеног на еластичну опругу. Шта му је од наведених мерних иснтрумената потребно да би одредио константу еластичности?</p> <p>A. штоперица и вага B. динамометар и вага C. лењир и штоперица D. штоперица и угломер</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Како ће се променити брзина ширења звука у ваздуху ако се температура ваздуха повећа два пута?</p> <p>A. Повећаће се четири пута. B. Повећаће се два пута. C. Повећаће се <math>\sqrt{2}</math> пута. D. Остаће непромењена.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
FIZ IK-1 D-S043	 01

# Физика

22. Црно тело површине  $1 \text{ m}^2$  зрачи тако да таласна дужина при којој је интензитет зрачења максималан износи  $5000 \text{ nm}$ . За колико се смањи унутрашња енергија тела у једној секунди?

- A.  $6,4 \text{ J}$
- B.  $6,4 \text{ kJ}$
- C.  $6,4 \text{ MJ}$
- D.  $6,4 \text{ GJ}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Шта се емитује при гама-распаду?

- A. језгро хелијума
- B. брзи електрони
- C. позитрони
- D. електромагнетни таласи

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

24. Честица масе  $m$  креће се брзином  $0,8c$ . Који од наведених односа енергија вреди за ту честицу?

- A.  $\frac{E_k}{E_0} = \frac{2}{3}$
- B.  $\frac{E}{E_k} = \frac{5}{4}$
- C.  $\frac{E_k}{E_0} = \frac{3}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐



**25.** Две лоптице истих маса  $m$  налазе се на истој висини  $h$ . Обе лоптице избачене су једнаким почетним брзинама износа  $v_0$ , једна у хоризонталном смеру, а друга вертикално према доле. Непосредно пре удара о тло прва лоптица постигне брзину  $v_1$ , а друга лоптица постигне брзину  $v_2$ . Како се односе износи тих брзина? Занемарите отпор ваздуха.

**A.**  $v_1 < v_2$

**B.**  $v_1 > v_2$

**C.**  $v_1 = v_2$

**A.**

☐

**B.**

☐

**C.**

☐

Празна страница



Празна страница

