



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# ФИЗИКА

## Испитна књижица 1

FIZ IK-1 D-S012

FIZ.12.SR.R.K1.12



1615



12

# Физика

Празна страница

FIZ IK-1 D-S012



99



## УПУТСТВА

Пажљиво пратите сва упутства.

Не окрећите страницу и не решавајте испит док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификациону налепницу на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје 180 минута без прекида.

Задачи 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 њихово решавање.

Пажљиво га прочитајте.

Можете писати по страницама ове испитне књижице, али не заборавите да препишете одговоре на лист за одговоре.

Током писања испита допуштено је користити оловку и гумицу, хемијску оловку плаве или црне боје, прибор за цртање (троуглове, лењир и шестар), џепни рачунар и приложену књижицу са формулама.

Кад решите испит, проверите одговоре.

Желимо Вам пуно успеха!

Ова испитна књижица има 12 страница, од тога 2 празне.

### Начин попуњавања листа за одговоре

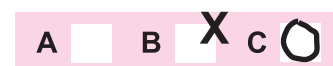
Добро



Исправљање погрешног уноса



Лоше



Преписани тачан одговор

Параф (скраћени потпис)

FIZ IK-1 D-S012



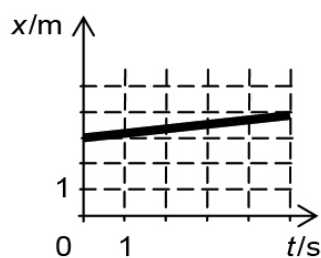
99

# Физика

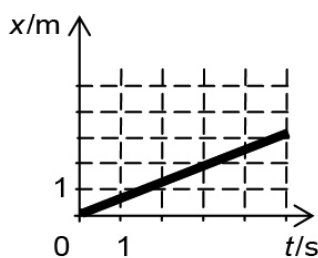
## I Задаци вишеструког избора

У следећим задацима између три или четири понуђена треба да одаберете један одговор. Одговоре обележите знаком X и обавезно их препишите на лист за одговоре хемијском оловком плаве или црне боје. Сваки тачан одговор доноси 2 бода.

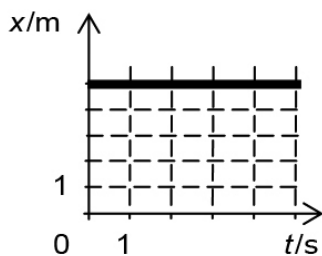
1. Цртеж приказује графике положаја у зависности од времена за четири тела. Које тело има највећу брзину у  $t = 1$  s?



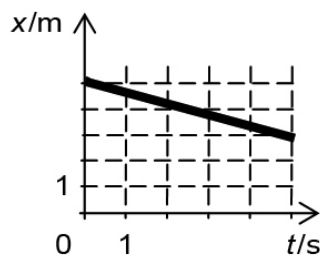
A.



B.



C.



D.

A.

B.

C.

D.

2. Материјална тачка креће се равномерно по кружности. Шта од наведеног вреди за вектор количине кретања те тачке?

- A. Не мења се.  
B. Мења се по износу, али не мења смер.  
C. Мења се по смеру, али не мења износ.  
D. Мења се и по износу и по смеру.

A.

B.

C.

D.

FIZ IK-1 D-S012



01

# Физика

3. Две тачкасте масе удаљене су за  $r$ . Масе се привлаче гравитационом силом  $F$ . Колико треба да буде растојање између њих да се привлаче силом  $F/4$ ?

A.  $r/4$   
B.  $r/2$   
C.  $2r$   
D.  $4r$

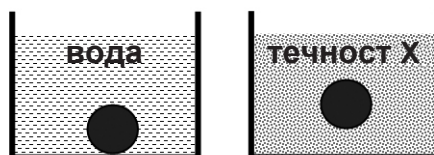
A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

4. Филип плива с једне на другу обалу реке брзином од  $0,5 \text{ m/s}$  у смеру нормално на ток реке. Река је широка  $10 \text{ m}$ . Колико га је метара река одвукла низводно ако је брзина реке  $3 \text{ m/s}$ ?

A.  $10 \text{ m}$   
B.  $15 \text{ m}$   
C.  $30 \text{ m}$   
D.  $60 \text{ m}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

5. Кугла у води тоне, а ако је уронимо у течност **X**, она лебди како је приказано на цртежу.



Која је од наведених тврдњи тачна?

A. Густина течности **X** мања је од густине воде.  
B. Густина течности **X** већа је од густине воде.  
C. Густина кугле мања је од густине течности **X**.  
D. Густина кугле већа је од густине течности **X**.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

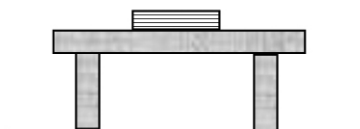
FIZ IK-1 D-S012



01

# Физика

6. На хоризонталном столу лежи књига масе 4 kg. Вертикално према доле на књигу делујемо силом износа 30 N.

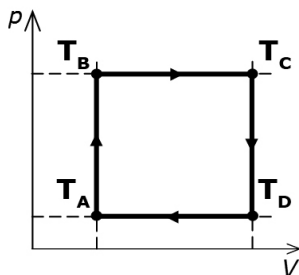


Коликом силом површина стола делује на књигу?

- A. 0 N
- B. 30 N
- C. 40 N
- D. 70 N

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Идеалан гас пролази кружни процес. На цртежу је приказано како се притом мења притисак гаса ( $p$ ) у зависности од његове запремине тј. волумена ( $V$ ).



Која од означених температура овог процеса је најнижа?

- A. T<sub>A</sub>
- B. T<sub>B</sub>
- C. T<sub>C</sub>
- D. T<sub>D</sub>

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Температура једноатомног идеалног гаса износи  $T$ . Шта ће се догодити с унутрашњом енергијом једноатомног идеалног гаса ако се температура гаса смањи на  $T/2$ ?

- A. Повећаће се два пута.
- B. Смањиће се два пута.
- C. Повећаће се четири пута.
- D. Смањиће се четири пута.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

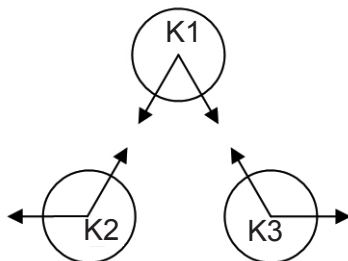
FIZ IK-1 D-S012



01

# Физика

9. Цртеж приказује три наелектрисане шупље лопте од којих су најмање две негативно наелектрисане. Стрелице приказују електричне силе којима лопте међусобно делују.

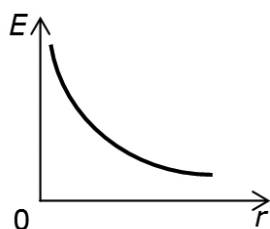


Која је лопта позитивно наелектрисана?

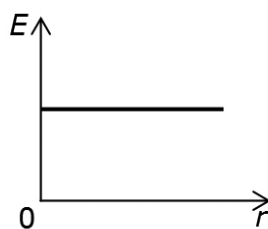
- A. лопта K1  
B. лопта K2  
C. лопта K3  
D. ниједна од тих лопти

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

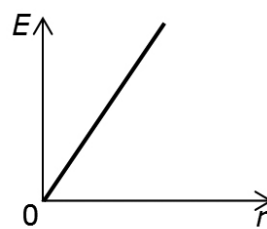
10. Који дијаграм приказује износ електричног поља тачкастог наелектрисања у зависности од растојања  $r$  од тог наелектрисања?



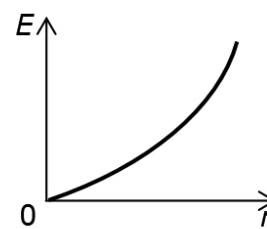
A.



B.



C.



D.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

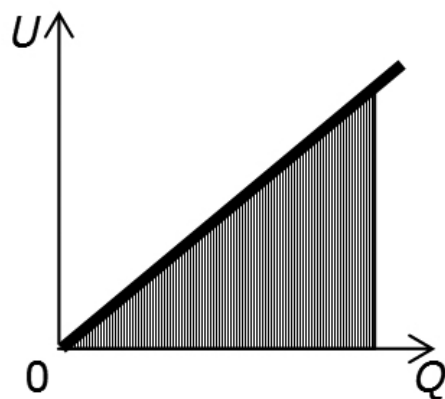
FIZ IK-1 D-S012



01

# Физика

11. Дијаграм приказује напон између плоча кондензатора у зависности од наелектрисања при наелектрисавању кондензатора.

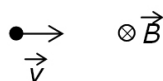


Која је од наведених тврдњи тачна?

- A. Нагиб графика једнак је капацитету кондензатора.
- B. Означена површина испод графика једнака је капацитету кондензатора.
- C. Нагиб графика једнак је енергији похрањеној у кондензатору.
- D. Означена површина испод графика једнака је енергији похрањеној у кондензатору.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

12. Протон пролази делом простора у којем на њега делује хомогено магнетно поље.



Знак  $\otimes$  означава хомогено магнетно поље које улази окомито у папир.

Која стрелица приказује смер силе на протон у тренутку приказаном на цртежу?



A.



B.



C.



D.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

FIZ IK-1 D-S012



01



# Физика

**13.** Кроз завојницу пролази наизменична струја.  
Како се промени индуктивни отпор завојнице ако се период наизменичне струје повећа 3 пута?

- A. Повећа се 3 пута.
- B. Смањи се 3 пута.
- C. Повећа се  $\sqrt{3}$  пута.
- D. Смањи се  $\sqrt{3}$  пута.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**14.** Једноставно клатно осцилује хармонијски.  
Шта треба да се учини да се повећа његов период?

- A. смањити дужину клатна
- B. повећати дужину клатна
- C. смањити амплитуду осциловања
- D. повећати амплитуду осциловања

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**15.** Тело хармонијски осцилује амплитудом 2 cm.  
Колики пут пређе током два периода?

- A. 4 cm
- B. 8 cm
- C. 16 cm
- D. 32 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**16.** Светлост фреквенције  $f$  и брзине  $c$  креће се кроз ваздух и улази у средину индекса преламања 1,3. Која је од наведених тврдњи тачна за фреквенцију и брзину светлости у тој средини?

- A. Фреквенција је  $f$ , а брзина 1,3  $c$ .
- B. Фреквенција је  $f/1,3$ , а брзина  $c$ .
- C. Фреквенција је 1,3  $f$ , а брзина  $c$ .
- D. Фреквенција је  $f$ , а брзина  $c/1,3$ .


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S012




01

# Физика

|   |   |
|---|---|
| <p><b>17.</b> У медицинској дијагностици користи се ултразвук таласне дужине 0,5 mm и брзине 1 500 m/s. Колика је фреквенција тог ултразвука?</p> <p>A. <math>3,0 \cdot 10^5</math> Hz<br/>           B. <math>7,5 \cdot 10^5</math> Hz<br/>           C. <math>3,0 \cdot 10^6</math> Hz<br/>           D. <math>7,5 \cdot 10^6</math> Hz</p>                                   | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>           B. <input type="checkbox"/><br/>           C. <input type="checkbox"/><br/>           D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>18.</b> Честице X и Y крећу се брзинама истог износа. Честица Y има већу де Бројеву таласну дужину од честице X. Која је од наведених тврдњи тачна?</p> <p>A. Y мора да има веће наелектрисање него X.<br/>           B. Y мора да има мање наелектрисање него X.<br/>           C. Y мора да има већу масу него X.<br/>           D. Y мора да има мању масу него X.</p> | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>           B. <input type="checkbox"/><br/>           C. <input type="checkbox"/><br/>           D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>19.</b> Маса <math>\alpha</math>-честице је <math>6,645 \cdot 10^{-27}</math> kg, а укупна маса два протона и два неутрона <math>6,695 \cdot 10^{-27}</math> kg. Колика се енергија ослободи код стварања <math>\alpha</math>-честице?</p> <p>A. 2,813 MeV<br/>           B. 28,13 MeV<br/>           C. 281,3 MeV<br/>           D. 2813 MeV</p>                         | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>           B. <input type="checkbox"/><br/>           C. <input type="checkbox"/><br/>           D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>20.</b> Која честица X настаје у наведеној нуклеарној реакцији?</p> ${}^{14}_7\text{N} + \alpha \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + X$ <p>A. неутрон<br/>           B. електрон<br/>           C. позитрон<br/>           D. протон</p>   | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>           B. <input type="checkbox"/><br/>           C. <input type="checkbox"/><br/>           D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>21.</b> Фотони енергије 5 eV избијају електроне из неког метала. Највећи износ кинетичке енергије избијених електрона је 3 eV. Колики је излазни рад метала?</p> <p>A. 2 eV<br/>           B. 3 eV<br/>           C. 5 eV<br/>           D. 8 eV</p>  | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>           B. <input type="checkbox"/><br/>           C. <input type="checkbox"/><br/>           D. <input type="checkbox"/></p> |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>FIZ IK-1 D-S012</span> <div style="text-align: right;"> <br/>             01           </div> </div>   |   |

# Физика

|  |   |
|--|---|
| <p><b>22.</b> Идеалном гасу се изохорно повећа температура за 300 K. Притом му се притисак повећа три пута. Колика је била почетна температура гаса?</p> <p><b>A.</b> 100 K<br/><b>B.</b> 150 K<br/><b>C.</b> 300 K</p>  | <p><b>A.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>B.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>23.</b> Нормално (окомито) на оптичку решетку пада црвена и зелена монохроматска светлост.<br/>Која је од наведених тврдњи о углу првог дифракционог (огибног) максимума тачна?</p> <p><b>A.</b> Угао је већи за црвено светло.<br/><b>B.</b> Угао је већи за зелено светло.<br/><b>C.</b> Угао је једнак за обе таласне дужине.</p> | <p><b>A.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>B.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>24.</b> Ракета пролази поред свемирске станице брзином <math>v</math> у смеру паралелном дужини ракете. Дежурни физичар у станици измери да је дужина ракете 25 m. Колику дужину ракете мери путник у ракети?</p> <p><b>A.</b> мању од 25 m<br/><b>B.</b> једнаку 25 m<br/><b>C.</b> већу од 25 m</p>                                | <p><b>A.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>B.</b> <input type="checkbox"/><br/><b>C.</b> <input type="checkbox"/></p> |
| <p>FIZ IK-1 D-S012</p> <div><br/>01</div>   |   |

# Физика

Празна страница

FIZ IK-1 D-S012



99