



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# FIZ

## ФИЗИКА

Испитна књижица 1

FIZ IK-1 D-S041

FIZ.41.SR.R.K1.16



42580



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!

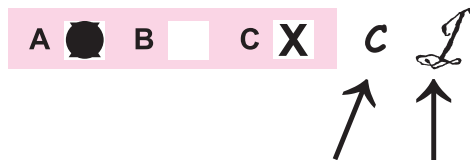
Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 2 празне.

### Начин попуњавања листа за одговоре

Исправно



Исправак погрешног уноса



Преписан тачан одговор

Скраћени потпис

Неисправно



## I. Задаци вишеструког избора

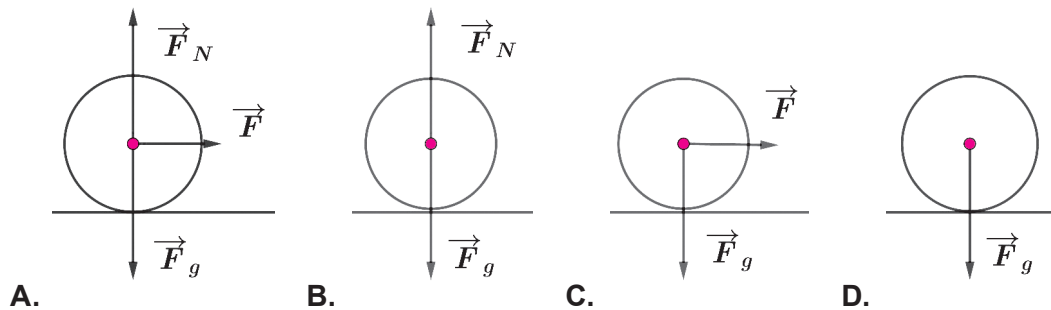
У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.  
Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре хемијском оловком.  
Сваки тачан одговор доноси један бод.

1. Тело се креће уједначено убрзано и у четвртој секунди пређе пут од 10,5 m. Колика је акцелерација тела ако је тело на почетку мировало?

A. 1,31 m/s<sup>2</sup>  
B. 2,33 m/s<sup>2</sup>  
C. 2,63 m/s<sup>2</sup>  
D. 3 m/s<sup>2</sup>

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

2. На којој је слици правилно приказан дијаграм сила на лопту која се креће уједначено праволинијски по равној подлози без трења?



A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



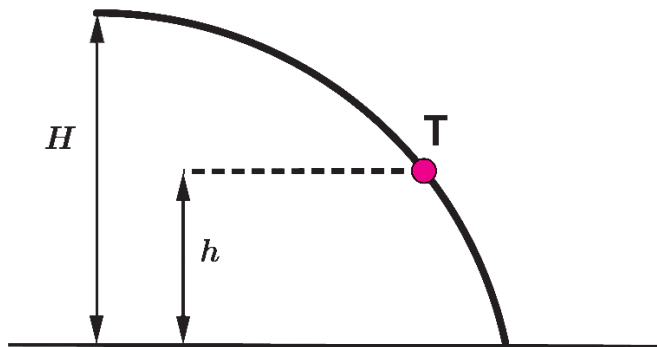
# Физика

3. Трактор масе  $m$  оре њиву у облику кружнице полупречника  $r$  сталном брзином  $v$ . Колико износи рад силе подлоге на трактор када трактор једном обиђе кружницу?

- A. нула  
B.  $\frac{2mg\pi}{r}$   
C.  $2r\pi mg$   
D.  $2\pi mv^2$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

4. Тело је избачено са висине  $H$  брзином  $v_0$  у хоризонталном смеру. На слици је приказана путања тела и тачка **Т** у којој се тело налази на висини  $h$ . Који од наведених израза вреди за брзину тела  $v$  у тачки **Т**? Занемарите отпор ваздуха.



- A.  $v^2 = v_0^2 + 2gH$   
B.  $v^2 = 2gh$   
C.  $v^2 = 2g(H - h)$   
D.  $v^2 = v_0^2 + 2g(H - h)$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

5. Колико износи акцелерација слободног пада на површини Марса  $g_M$  у поређењу са акцелерацијом слободног пада на површини Земље  $g_Z$  ако је маса Марса  $m_M = 0,107 m_Z$  и полупречник Марса  $R_M = 0,53 R_Z$ ?

- A.  $g_M = 0,20 g_Z$   
B.  $g_M = 0,38 g_Z$   
C.  $g_M = 2,63 g_Z$   
D.  $g_M = 4,95 g_Z$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

6. У затвореној посуди налази се идеалан гас на температури од  $75^\circ\text{C}$  и притиску  $p_1$ . Шта вреди за притисак  $p_2$  у посуди након изохорског загревања гаса до температуре од  $150^\circ\text{C}$ ?

- A.  $p_2 = \frac{p_1}{2}$   
B.  $p_2 = p_1$   
C.  $p_1 < p_2 < 2p_1$   
D.  $p_2 = 2p_1$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

7. У посуди на температури  $T$  налази се смеша два идеална гаса  $O_2$  и  $H_2$ . Маса молекула  $O_2$  је шеснаест пута већа од масе молекула  $H_2$  ( $m(O_2) = 16m(H_2)$ ). Колики је однос средњих кинетичких енергија молекула кисеоника и водоника  $E_k(O_2) / E_k(H_2)$ ?

A.  $1/16$   
B. 1  
C. 4  
D. 16

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

8. Која је од наведених термодинамичких величина једнака нули у кружном процесу?

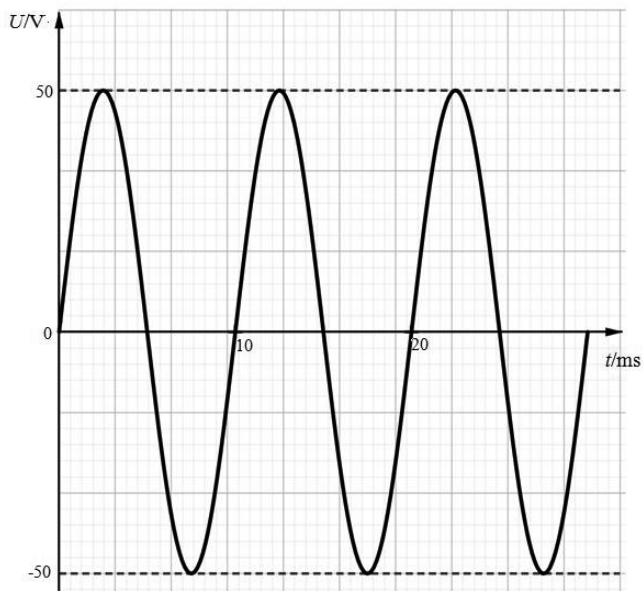
A.  $\Delta U$   
B.  $Q$   
C.  $W$   
D.  $E_k$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

9. Отпорник отпора  $R = 100 \, \Omega$  спојен је на извор наизменичног напона. На слици је приказана зависност напона на отпорнику од времена.



Колико износи максимална електрична струја која протиче кроз отпорник?

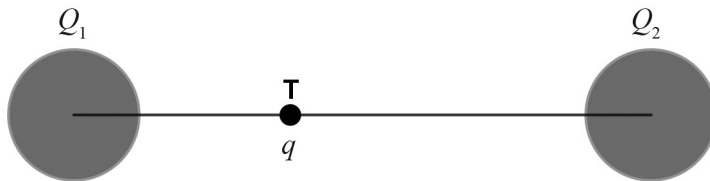
- A. 0 A
- B. 0,5 A
- C. 50 A
- D. 5000 A

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





10. На вези два тачкаста наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  у тачки **Т** смештено је треће наелектрисање  $q$  као што је приказано на слици.



Каква су по предзнаку и износу наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  ако је укупна сила на наелектрисање  $q$  једнака нули?

- A. Наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  имају супротне предзнаке и  $Q_1$  је већи по износу од  $Q_2$ .
- B. Наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  имају супротне предзнаке и  $Q_2$  је већи по износу од  $Q_1$ .
- C. Наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  имају исте предзнаке и  $Q_1$  је већи по износу од  $Q_2$ .
- D. Наелектрисања  $Q_1$  и  $Q_2$  имају исте предзнаке и  $Q_2$  је већи по износу од  $Q_1$ .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Два позитивна тачкаста наелектрисања износа 1 nC и 10 nC налазе се у хомогеном електричном пољу износа 1 N/C тако да се њихова веза поклапа са једном од линија поља. Вектор поља усмерен је од мањег наелектрисања према већем наелектрисању. Колико износи укупно електрично поље у тачки која се налази на средини везе два наелектрисања ако су она удаљена 2 m?

- A. 10 N/C
- B. 80 N/C
- C. 90 N/C
- D. 100 N/C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



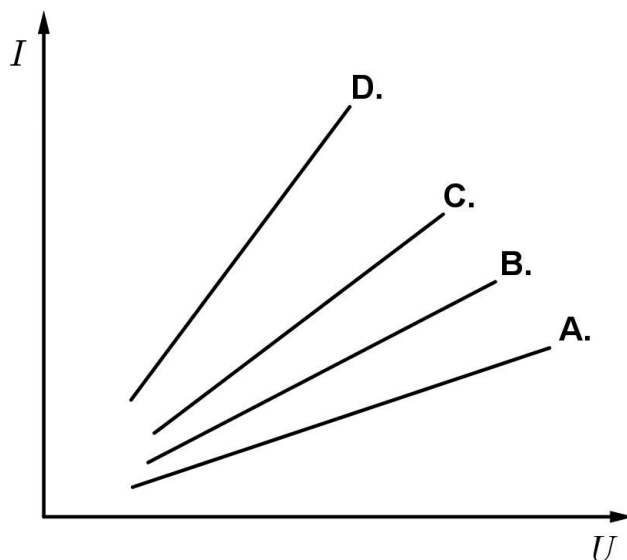
# Физика

12. Два отпорника отпора  $4\ \Omega$  и  $6\ \Omega$  везана су редно на извор напона од  $12\text{ V}$ . Колика се енергија утроши на отпорнику од  $6\ \Omega$  током једног минута? Занемарите унутрашњи отпор извора.

A.  $288\text{ J}$   
B.  $432\text{ J}$   
C.  $518,4\text{ J}$   
D.  $1440\text{ J}$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

13. Ученик је добио експериментални задатак у којем је морао да истражи зависност струје од напона. Два отпорника која је имао на располагању користио је на четири начина. Сваки отпорник је спајао засебно на извор и мерио је струју за различите вредности напона. Затим их је спајао у серију па у паралелу и мерио је струју за различите вредности напона. Добијене податке за свако мерење је спојио правцима и приказао у  $I, U$  графику. Који од понуђених правца приказује серијски број отпорника?

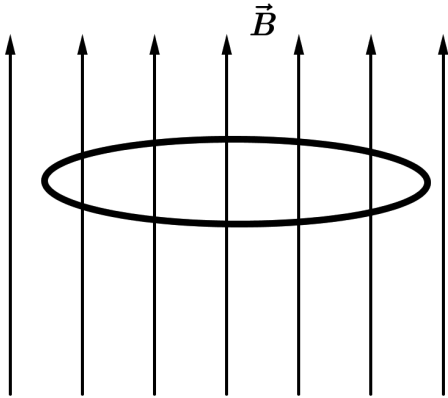


A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

14. Хомогено магнетно поље сталног износа усмерено је вертикално према горе. У том се пољу у слободан пад пусти хоризонтално постављена петља као што је приказано на слици. Која је од наведених тврдњи истинита?



- A. У петљи се индукује струја у смеру казаљке на сату.  
B. У петљи се индукује струја обрнуто од смера казаљке на сату.  
C. Смер индуковане струје у петљи мења се у времену.  
D. У петљи нема индуковане струје.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

15. Тело укупне енергије  $E$  осцилује на опрузи око равнотежног положаја ( $x = 0$ ) с амплитудом  $A$ . Колико износи кинетичка енергија тела када се тело налази на удаљености  $x = \frac{1}{2}A$ ?

- A.  $\frac{1}{3}E$   
B.  $\frac{1}{2}E$   
C.  $\frac{2}{3}E$   
D.  $\frac{3}{4}E$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

16. Ана произведе звук који се уједначено шири у свим правцима и чији интензитет на удаљености 1 m износи  $10^{-6} \text{ W/m}^2$ . Колики интензитет звука чује Стипе који се налази на удаљености 20 m од Ане?

- A.  $10^{-6} \text{ W/m}^2$
- B.  $10^{-7} \text{ W/m}^2$
- C.  $5 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2$
- D.  $2,5 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Лука је од офталмолога добио налаз на ком пише да су му потребне наочаре јачине  $-2 \text{ dpt}$ . Каква сочива на наочарама треба да носи Лука?

- A. дивергентна сочива жижне даљине 50 cm
- B. конвергентна сочива жижне даљине 50 cm
- C. дивергентна сочива жижне даљине 200 cm
- D. конвергентна сочива жижне даљине 200 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

18. Ученик изводи експеримент у којем ласерски сноп светлости усмери на танку влас косе и посматра насталу слику на платну за пројектовање. Која се физичка појава може доказати тим експериментом?

- A. поларизација светлости
- B. фотоелектрични ефекат
- C. дисперзија светлости
- D. дифракција светлости

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



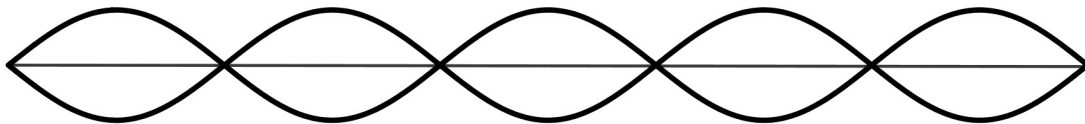
# Физика

19. Тело масе  $m$  обешено је на опрузи, повучено из равнотежног положаја и у тренутку  $t = 0$  пуштено да осцилује. Фреквенција којом тело осцилује је  $f$ . Након колико времена тело пролази други пут кроз равнотежни положај?

A.  $1/(4f)$   
B.  $3/(4f)$   
C.  $4/(3f)$   
D.  $4/(f)$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

20. Основна фреквенција стојећег таласа на напетој жици учвршћеној на оба краја износи 340 Hz. Колика је фреквенција приказаног стојећег таласа насталог на истој жици?



A. 68 Hz  
B. 340 Hz  
C. 850 Hz  
D. 1700 Hz

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

21. Ученик изводи експеримент у којем мора да истражи енергију фотоелектрона. Шта мора да мери да би успешно извео експеримент?

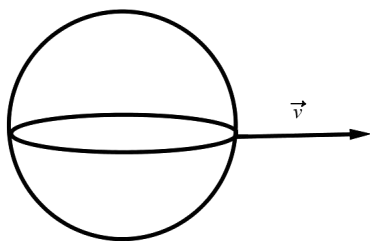
A. температуру фотоелектрона  
B. разлику потенцијала потребну за заустављање фотоелектрона  
C. померај који фотоелектрони пређу у задатом времену  
D. време потребно да фотоелектрони пређу задати пут

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

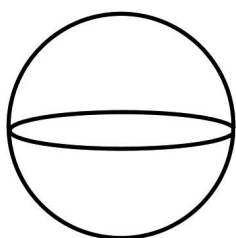


# Физика

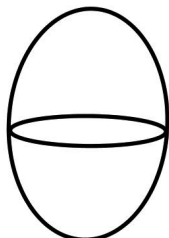
22. Свемирски брод у облику кугле креће се брзином  $0,95c$  у односу на посматрача на Земљи као што је приказано на слици.



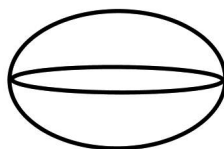
Који облик свемирског брода мери посматрач са Земље?



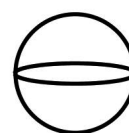
A.



B.



C.



D.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

23. Колика је најмања енергија потребна за јонизацију атома водоника који се налази у основном стању?

- A. 10,21 eV  
B. 12,75 eV  
C. 13,06 eV  
D. 13,60 eV

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Физика

**24.** У посуди се налази вода на чијој површини плута куглица тако да је половина запремине куглице уроњена у воду. Која је од наведених тврдњи исправна ако се на површину долије уље? Претпоставите да се вода и уље не мешају. Густина куглице већа је од густине уља, а мања од густине воде.

- A.** Више од половине запремине куглице уроњено је у воду.
- B.** Половина запремине куглице уроњена је у воду.
- C.** Мање од половине запремине куглице уроњено је у воду.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐

**25.** Због чега се папирна чаша танких омотача напуњена водом **не запали** када је ставимо на пламеник?

- A.** зато што топлота са пламеника прелази само на воду
- B.** зато што папир има већи специфични топлотни капацитет од воде
- C.** зато што папирна чаша не може попримити вишу температуру од воде

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐



Празна страница

