



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

ФИЗИКА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Испитна књижица 1

FIZ.58.SR.R.K1.16



59853

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

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

Начин исправљања грешака на листу за одговоре:

A	<input checked="" type="checkbox"/>	B	<input type="checkbox"/>	C	<input checked="" type="checkbox"/>	C	<i>u₂</i>
---	-------------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------	---	----------------------

↑ ↑
Преписан тачан одговор Параф (скраћени потпис)

ОВДЕ ПРИТИСНУТИ И ОТРГНУТИ!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

ФИЗИКА

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Идентификациона налепница
ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ!

F
I
Z

Лист за одговоре

D-S058

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 2. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 3. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 4. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 5. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 6. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 7. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 8. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 9. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 10. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 11. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 12. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 13. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 14. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 15. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 16. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 17. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 18. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 19. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 20. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 21. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 22. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 23. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 24. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |

Шифра оцењивача: _____

FIZ.58.SR.R.L1.02



59854

НЕ ФОТОКОПИРАТИ
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

F I Z

25. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ NO ☐26. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ NO ☐27. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ NO ☐28. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ NO ☐29. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ NO ☐30. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ NO ☐31. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ NO ☐32. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ NO ☐33. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ NO ☐34. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ NO ☐35. Попуњава
оцењивач 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ NO ☐

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

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

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 исправљања грешака.

Приликом исправљања погрешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

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.

Проверите да ли сте налепили идентификационе налепнице на све испитне материјале.

Желимо Вам много успеха!

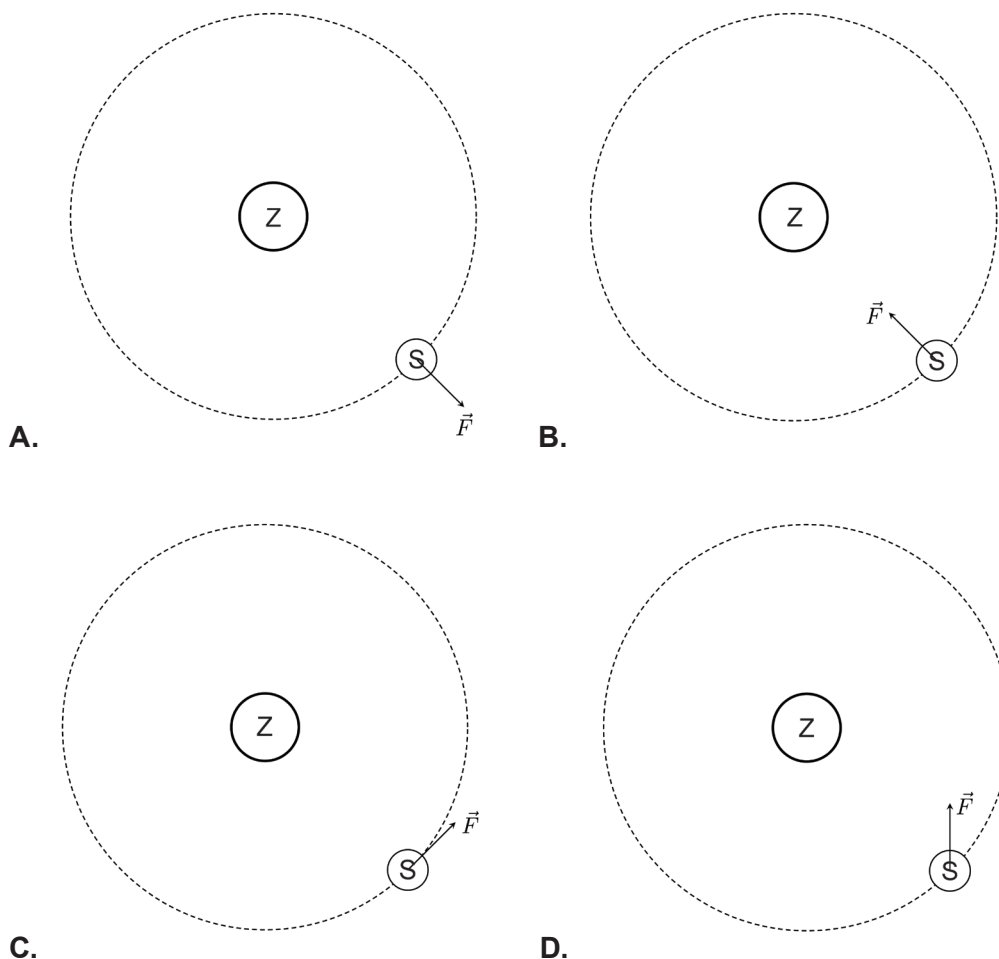
Ова испитна књижица има 14 страница, од тога 1 празну.

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. Тело се креће сталном брзином дуж x-осе. На тело почне деловати стална сила усмерена дуж y-осе.
Која од наведених тврдњи за кретање тела је тачна?
- A. Интензитет брзине тела и смер кретања тела неће се променити.
 - B. Интензитет брзине тела ће остати исти, а промениће се смер кретања тела.
 - C. Интензитет брзине тела ће се смањити, а смер кретања тела променити.
 - D. Интензитет брзине тела ће се повећати, а смер кретања тела променити.
- (1 бод)
2. Лоптица масе m лети хоризонтално брзином v и удара нормално у вертикални непокретни зид. Судар лоптице са зидом је савршено еластичан. Колики је импулс силе којим је зид деловао на лоптицу?
- A. $\frac{1}{2}mv$
 - B. mv
 - C. $2mv$
 - D. $4mv$
- (1 бод)
3. Тело окачено на нит спушта се према тлу тако да се креће равномерно. Која од наведених тврдњи о раду силе напетости нити и раду гравитационе силе на тело током кретања је тачна?
- A. Оба рада су позитивна.
 - B. Оба рада су једнака нули.
 - C. Рад напетости нити је позитиван, а рад гравитационе силе негативан.
 - D. Рад напетости нити је негативан, а рад гравитационе силе позитиван.
- (1 бод)

4. На којој слици је исправно приказана укупна сила која делује на метеоролошки сателит S док он равномерно кружи око Земље Z?



(1 бод)

5. Хоризонтална цев кроз коју протиче течност има шири и ужи део. Статички и динамички притисак течности у ширем делу цеви су p_{stA} и p_{dA} , а у ужем делу цеви су p_{stB} и p_{dB} . Која од наведених тврдњи о односима притисака у цеви је тачна?

- A. $p_{stA} < p_{stB}$ и $p_{dA} < p_{dB}$
 B. $p_{stA} > p_{stB}$ и $p_{dA} > p_{dB}$
 C. $p_{stA} < p_{stB}$ и $p_{dA} > p_{dB}$
 D. $p_{stA} > p_{stB}$ и $p_{dA} < p_{dB}$

(1 бод)

6. Роберт Браун посматрао је зрнца полена у капљици воде светлосним микроскопом. Која од наведених тврдњи о понашању појединог зрнца полена видљивог светлосним микроскопом је тачна?
- A. Зрнце полена се све време креће равномерно праволинијски.
 - B. Зрнце полена мирује у капљици воде јер и молекули воде у капљици мирују.
 - C. Зрнце полена се креће хаотично јер се с њим сударају молекули воде који се такође хаотично крећу.
 - D. Зрнце полена се креће хаотично само ако је вода јако загрејана, а мирује ако је вода собне температуре.

(1 бод)

7. График зависности запремине идеалног гаса од температуре при сталном притиску гаса је права. На графику је температура идеалног гаса независна варијабла, а запремина зависна варијабла. Шта је од наведеног тачно за ту праву?
- A. Права је паралелна с V -осом.
 - B. Права је паралелна с T -осом.
 - C. Нагиб праве пропорционалан је притиску гаса.
 - D. Нагиб праве обрнуто је пропорционалан притиску гаса.

(1 бод)

8. Две једнаке бакарене коцке, од којих је једна температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, а друга температуре $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, доведу се у контакт. На којој температури ће престати размена топлоте међу коцкама? Занемарите губитак топлоте у околину.
- A. $15\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - B. $30\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - C. $35\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - D. $50\text{ }^{\circ}\text{C}$

(1 бод)

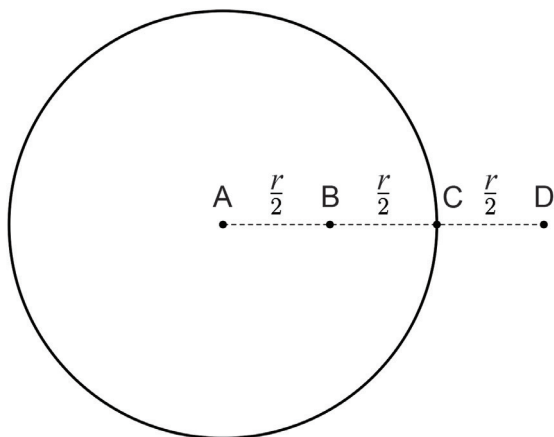
9. Топлотна машина током сваког кружног циклуса обави рад 100 J на околину и при томе хладнијем резервоару преда 500 J енергије. Колики је коефицијент корисног дејства те топлотне машине?

Занемарите губитке енергије у околину.

- A. 17%
- B. 20%
- C. 80%
- D. 83%

(1 бод)

10. На слици је приказана метална позитивно наелектрисана шупља кугла.



Тачка C налази се на спољашњој површини кугле. Које је од наведених тврђења за јачину електричног поља у тачкама A, B, C и D тачно?

- A. $E_A > E_B > E_C > E_D$
- B. $E_B = E_C = E_A > E_D$
- C. $E_C > E_D > E_A = E_B$
- D. $E_A = E_B = E_C = E_D$

(1 бод)

11. Кондензатор с паралелним плочама прикључи се на извор напона, чиме се кондензатор наелектрише. Кондензатор се затим одспоји од извора напона и након тога му се између плоча уметне диелектрик. Која од наведених тврдњи за напон између плоча и ускладиштену електричну потенцијалну енергију у кондензатору је тачна?

- A. Напон и електрична потенцијална енергија се смањују.
- B. Напон и електрична потенцијална енергија се повећавају.
- C. Напон се смањује, а електрична потенцијална енергија се повећава.
- D. Напон се повећава, а електрична потенцијална енергија се смањује.

(1 бод)

12. Отпорник непознатог отпора R везан је с отпорником отпора $18\ \Omega$ тако да њихов укупан отпор има вредност $6\ \Omega$. Како су везани отпорници и колика је вредност отпора R ?

- A. Отпорници су везани редно и $R = 9\ \Omega$.
- B. Отпорници су везани редно и $R = 11\ \Omega$.
- C. Отпорници су везани паралелно и $R = 9\ \Omega$.
- D. Отпорници су везани паралелно и $R = 11\ \Omega$.

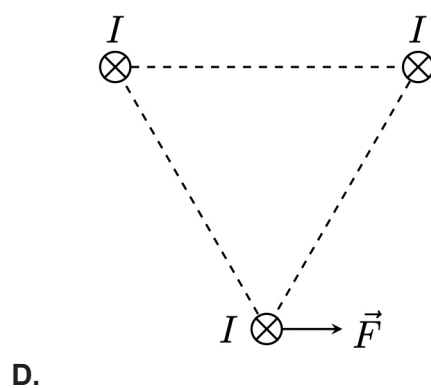
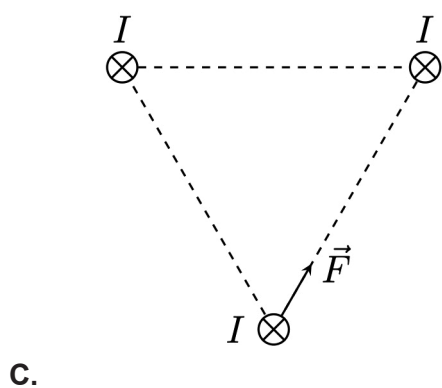
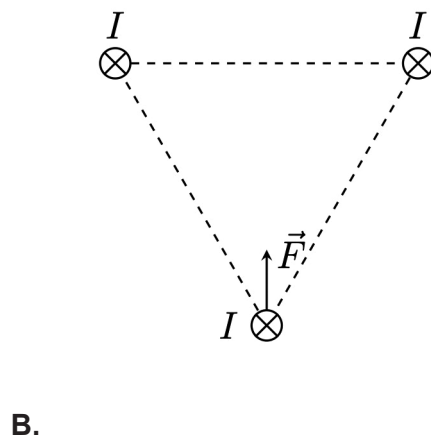
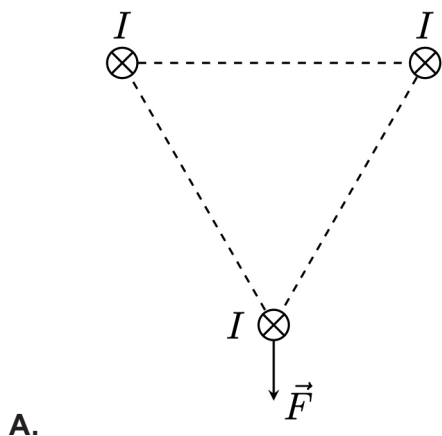
(1 бод)

13. Метални прстен налази се у хомогеном магнетном пољу индукције B усмереном вертикално навише. При којем ће се од наведених кретања прстена у њему индуковати струја?

- A. Прстен се ротира око вертикалне осе.
- B. Прстен слободно пада и не ротира се.
- C. Прстен се ротира око хоризонталне осе.
- D. Прстен се креће равномерно и не ротира се.

(1 бод)

14. На слици су приказана три паралелна, међусобно једнако удаљена и бесконачно дугачка проводника кроз које протичу једнаке струје I у назначеном смеру. Која од понуђених слика тачно приказује вектор укупне магнетне силе којом горња два проводника делују на доњи проводник?



(1 бод)

15. Ученик мери највећу брзину v блока масе m који је окачен на идеалну опругу и који хармонијски осцилује амплитудом A . Ако се блок замени блоком масе $2m$, а амплитуда осциловања остане једнака, колика је тада максимална брзина блока масе $2m$?

A. $2v$

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

C. $\frac{v}{2}$

D. $\frac{v}{4}$

(1 бод)

16. Два равна таласа истих таласних дужина шире се кроз исту материјалну средину. За однос амплитуда таласа важи $A_2 = 3A_1$. Како се односе енергије таласа?

A. $\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{3}$

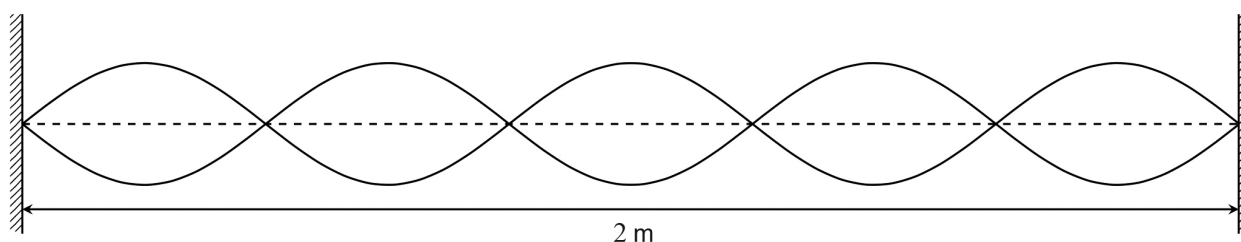
B. $\frac{E_2}{E_1} = 1$

C. $\frac{E_2}{E_1} = 3$

D. $\frac{E_2}{E_1} = 9$

(1 бод)

17. На слици је приказан стојећи талас фреквенције 550 Hz који настаје на напетом нити.



Колика је брзина таласа на тој нити?

- A. 1100 m/s
- B. 550 m/s
- C. 440 m/s
- D. 275 m/s

(1 бод)

18. Лекар користи ендоскоп, у ком се налази оптичко влакно, за преглед унутрашњих органа. Који је од наведених физичких принципа најважнији за рад оптичког влакна у ендоскопу?

- A. тотална рефлексација светлости
- B. интерференција светлости
- C. поларизација светлости
- D. дисперзија светлости

(1 бод)

Физика

19. Која од наведених тврдњи је тачна за радио таласе и таласе видљиве светлости који се шире у истој оптичкој средини?

- A. Радио таласи имају већу брзину од таласа видљиве светлости.
- B. Радио таласи имају мању брзину од таласа видљиве светлости.
- C. Радио таласи имају мању фреквенцију од таласа видљиве светлости.
- D. Радио таласи имају мању таласну дужину од таласа видљиве светлости.

(1 бод)

20. Одређени материјал обасјан је електромагнетним зрачењем енергије фотона 2 eV и при томе долази до фотоелектричног ефекта. Максимална кинетичка енергија појединог електрона избијеног из материјала је 0,8 eV. Колико ће износити максимална кинетичка енергија појединог избаченог електрона ако се тај материјал обасја електромагнетним зрачењем енергије фотона 2,5 eV?

- A. 0,8 eV
- B. 1,3 eV
- C. 1,7 eV
- D. 2,5 eV

(1 бод)

21. Електрон енергије 10 eV има таласну дужину λ_1 , а електрон енергије 1000 eV има таласну дужину λ_2 .

Колики је однос $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$?

- A. $\frac{1}{1000}$
- B. $\frac{1}{10}$
- C. 10
- D. 100

(1 бод)

22. Који од наведених научника је експериментално утврдио да се атом састоји од углавном празног простора с малим, густим, позитивно наелектрисаним језгром?

- A. Нилс Бор
- B. Џејмс Џедвик
- C. Ернест Радерфорд
- D. Џозеф Џон Томсон

(1 бод)

23. Који је од наведених распада реакција фисије?

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

(1 бод)

24. Изотоп торијума ^{230}Th распада се α -распадом. Атом ког елемента настаје тим радиоактивним распадом?

- A. Pr
- B. U
- C. Ac
- D. Ra

(1 бод)

Празна страница