



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

FIZ

ФИЗИКА

Испитна књижица 1

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

FIZ.49.SR.R.K1.16



52369

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 *u₂*

↑ ↑
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.

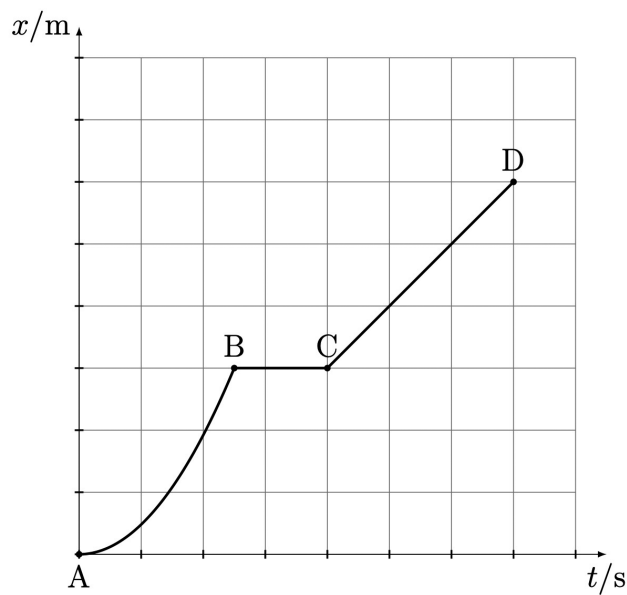
Желимо Вам много успеха!

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 приказан график зависности положаја тела од времена.



Који део графика приказује убрзано кретање?

- A. AB
- B. BC
- C. CD
- D. AD

(1 бод)

2. Аутомобил мирује на хоризонталном путу. Које од наведених тврђења је тачно?

- A. На аутомобил делује само сила теже.
- B. На аутомобил не делује ни једна сила.
- C. На аутомобил делује само сила реакција подлоге.
- D. На аутомобил делује више од једне силе.

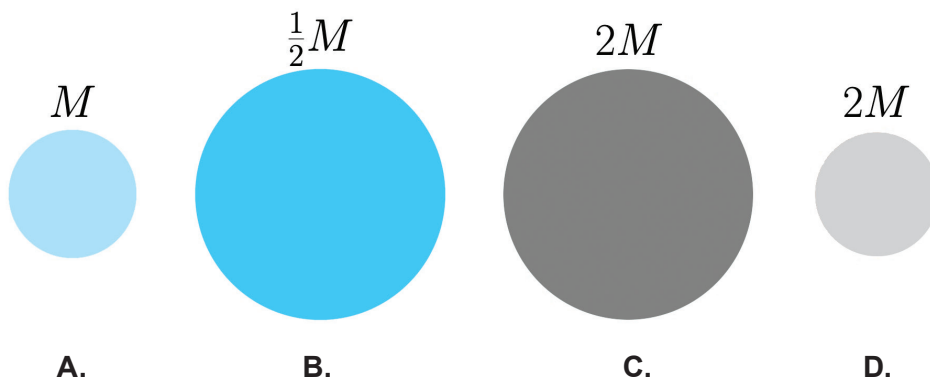
(1 бод)

3. Претпоставите да се казаљке часовника крећу континуирано. Колики је однос угаоних брзина минутне и сатне казаљке часовника?

A. 1
B. 6
C. 12
D. 72

(1 бод)

4. Четири хомогена планета имају масе као шта је приказано на слици. Који од приказаних планета биделовао највећом гравитационом силом на неко тело масе m које се налази на површини тог планета?



(1 бод)

5. Две металне танке жице **A** и **B** при температури $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ имају исту дужину ℓ_0 . Жица **A** се загреје на $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Линеарни коефицијент топлотног ширења жице **A** је 1,2 пута већи од линеарног коефицијента топлотног ширења жице **B**. На коју температуру треба загрејати жицу **B** да би се продужила за исти износ као и жица **A**?

A. на $20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
B. на $24,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
C. на $28,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
D. на $86,4\text{ }^{\circ}\text{C}$

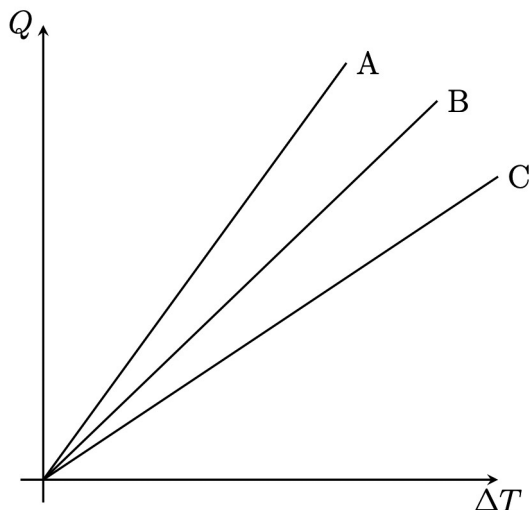
(1 бод)

6. У једној затвореној посуди налази се хелијум, а у другој затвореној посуди аргон при једнаким температурама. Претпоставите да су гасови идеални. Какав је однос средњих кинетичких енергија атома наведених гасова?

- A. Атоми хелијума имају приближно десет пута већу средњу кинетичку енергију од атома аргона.
- B. Атоми хелијума имају једнаку средњу кинетичку енергију као и атоми аргона.
- C. Атоми хелијума имају приближно десет пута мању средњу кинетичку енергију од атома аргона.
- D. Атоми хелијума имају приближно сто пута мању средњу кинетичку енергију од атома аргона.

(1 бод)

7. На слици је приказан график $Q, \Delta T$ за три различите течности једнаких маса.



Који од наведених односа је тачан за њихове специфичне топлотне капацитете?

- A. $c_A < c_B < c_C$
- B. $c_A < c_B > c_C$
- C. $c_A > c_B > c_C$
- D. $c_A > c_B < c_C$

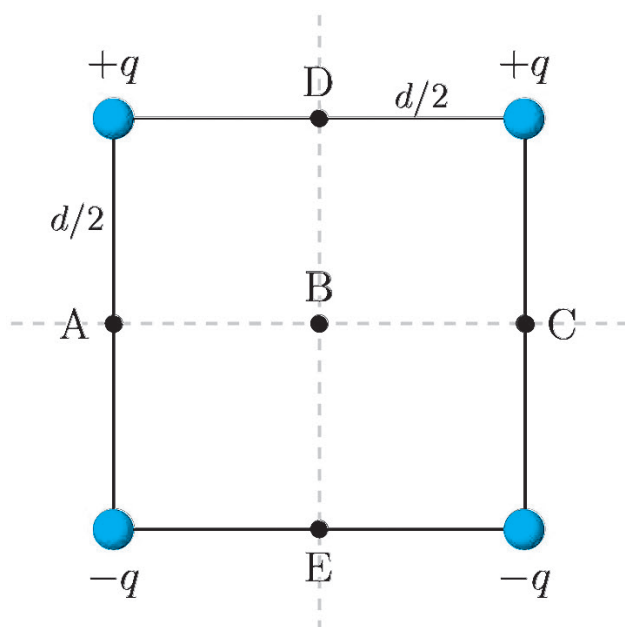
(1 бод)

8. Хладни резервоар Карноове топлотне машине је на температури T . При којој од наведених температура топлијег резервоара ће коефицијент корисног дејства те машине бити највећи?

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

(1 бод)

9. Четири наелектрисања налазе се у врховима квадрата странице дужине d као шта је приказано на цртежу.



Према којој тачки је усмерено електрично поље у тачки **B**?

A. према тачки **D**
 B. према тачки **C**
 C. према тачки **E**
 D. према тачки **A**

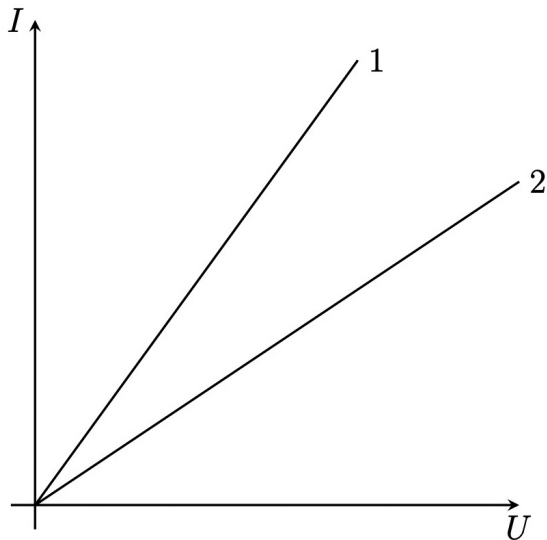
(1 бод)

10. Плочасти кондензатор одређеног капацитета прикључи се на извор сталног напона. Док је кондензатор спојен на извор, повећа се размак између плоча. Које од наведених тврђења о стању кондензатора у описаним условима је тачно?

- A. Повећао се капацитет кондензатора.
- B. Смањено се капацитет кондензатора.
- C. Смањено се напон на кондензатору.
- D. Повећала се количина наелектрисања на кондензатору.

(1 бод)

11. На слици је приказан график I, U за две металне жице једнаких дужина грађених од истог материјала.

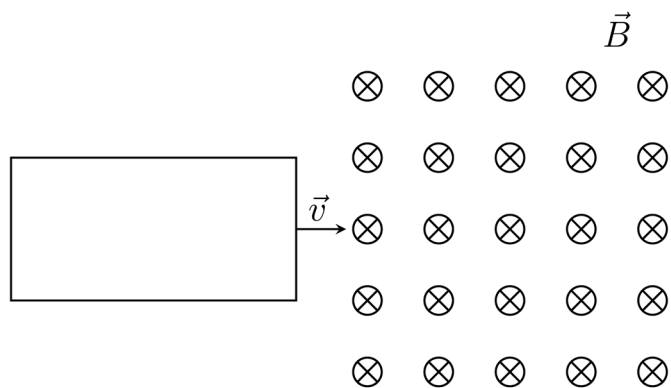


Који од наведених односа за електричне отпоре R_1 и R_2 и пречнике жица d_1 и d_2 је тачан?

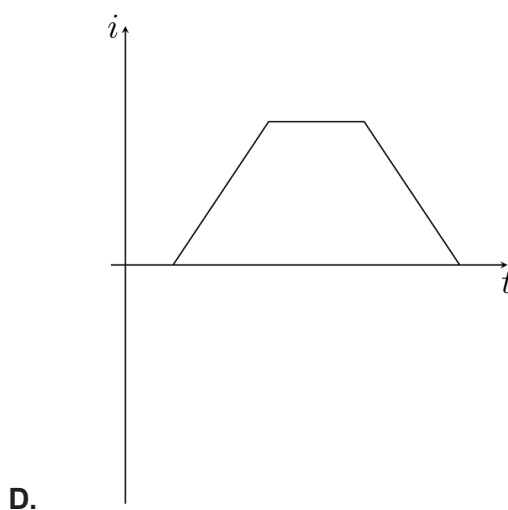
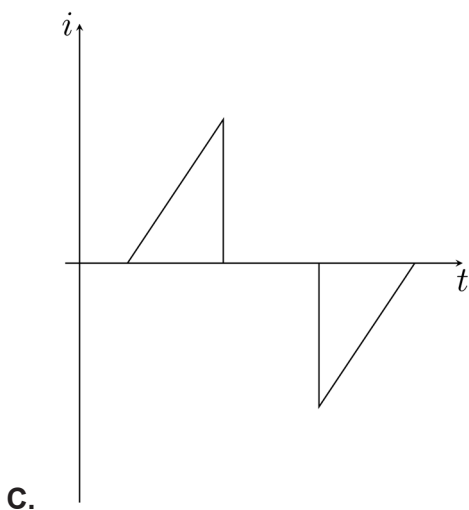
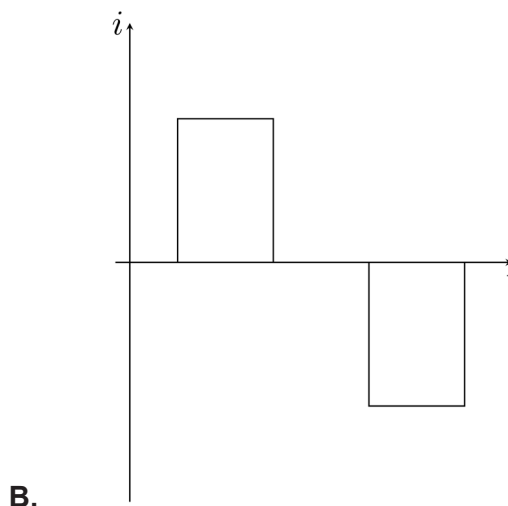
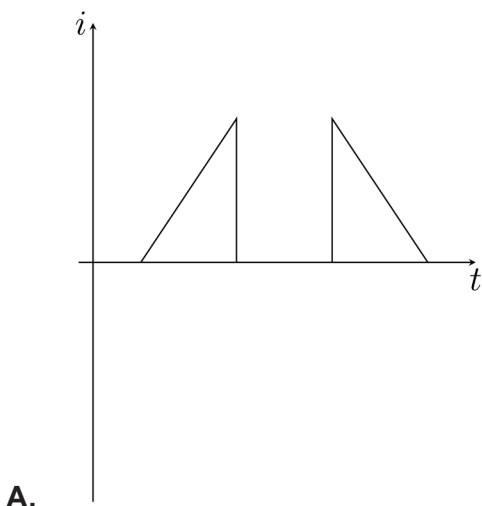
- A. $R_1 < R_2$ и $d_1 < d_2$
- B. $R_1 < R_2$ и $d_1 > d_2$
- C. $R_1 > R_2$ и $d_1 < d_2$
- D. $R_1 > R_2$ и $d_1 > d_2$

(1 бод)

12. Проводни струјни рам сталном брзином v улази у хомогено магнетно поље индукције B нормално на силнице тог поља као шта је приказано на слици.



Који график исправно приказује зависност индуковане струје од времена за овај случај?



(1 бод)

13. Које од наведених тврђења је тачно за математичко клатно током осциловања?

- A. Брзина и акцелерација тела једнаке су нули када је тело у равнотежном положају.
- B. Брзина и акцелерација тела једнаке су нули када је тело у амплитудном положају.
- C. Брзина и акцелерација тела нису никад током осциловања истовремено једнаке нули.
- D. Брзина тела је у амплитудном положају максимална, а акцелерација тела тада је једнака нули.

(1 бод)

14. Талас амплитуде A простире се брзином v кроз неку средину. Када пређе у другу средину, брзина му износи $2v$. Које од наведених тврђења је тачно за таласну дужину таласа у другој средини?

- A. Преполови се.
- B. Остане иста као у првој средини.
- C. Удвостручи се.
- D. Учетворостручи се.

(1 бод)

15. Звук се кроз ваздух шири брзином v_z , кроз воду брзином v_v и кроз гвожђе брзином $v_{\text{ж}}$. Који од наведених односа је тачан за брзину ширења у наведеним срединама?

- A. $v_z > v_v > v_{\text{ж}}$
- B. $v_z = v_v = v_{\text{ж}}$
- C. $v_z < v_v = v_{\text{ж}}$
- D. $v_z < v_v < v_{\text{ж}}$

(1 бод)

16. Колико износи упадни угао светлосног зрака који из ваздуха упада на површину воде ако се одбијени зрак врати назад у извор?

- A. 0°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 90°

(1 бод)

17. Размак између заклона и прореза у Јанговом експерименту се удвостручи. Шта се због тога догоди са размаком између суседних светлих пруга на заклону ако се остатак експерименталне поставке не мења?

- A. Двоструко се смањи.
- B. Остане исти.
- C. Двоструко се повећа.
- D. Четвороструко се повећа.

(1 бод)

18. Које од наведених тврђења о магнетном пољу радио-таласа је тачно?

- A. Паралелно је с електричним пољем таласа и са правцем ширења таласа.
- B. Паралелно је с електричним пољем таласа и нормално на правац ширења таласа.
- C. Нормално је на електрично поље таласа и на смер ширења таласа.
- D. Нормално је на електрично поље таласа и паралелно са правцем ширења таласа.

(1 бод)

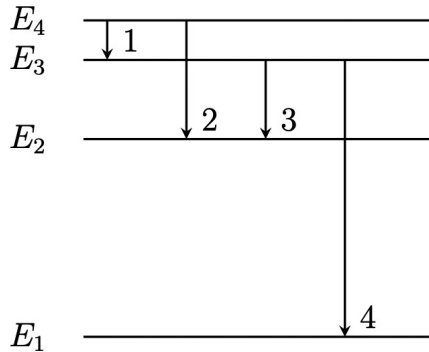
19. Електрон се креће брзином 1 km/s . Колика му је таласна дужина?

- A. $0,397 \text{ nm}$
- B. $1,43 \text{ nm}$
- C. $0,727 \text{ }\mu\text{m}$
- D. $2,62 \text{ }\mu\text{m}$

(1 бод)

Физика

20. У спектру неког елемента запажају се љубичаста, плава, зелена и црвена линија. Оне настају прелазима електрона који су на приложеној слици приказани стрелицама.



Којим бројем је означена стрелица која одговара фотону љубичасте светлости?

- A. бројем 1
- B. бројем 2
- C. бројем 3
- D. бројем 4

(1 бод)

21. Енергија везивања по нуклеону за трицијум (${}^3_1\text{H}$) износи приближно 2,8 MeV. Колика је најмања енергија потребна за растављање језгра на нуклеоне?

- A. 2,8 MeV
- B. 5,6 MeV
- C. 8,4 MeV
- D. 11,2 MeV

(1 бод)

22. Бизмут ${}^{210}\text{Bi}$ је радиоактивни изотоп који се распада на следећи начин: ${}^{210}\text{Bi} \xrightarrow{\beta^-} \text{X} \xrightarrow{\alpha} \text{Y}$. Колики је масени број A и број протона Z елемента Y насталог при овом распаду?

- A. $A = 214$ и $Z = 80$
- B. $A = 206$ и $Z = 82$
- C. $A = 206$ и $Z = 80$
- D. $A = 210$ и $Z = 82$

(1 бод)

23. Капетан у свемирском броду заосцилује тело обешено на опругу фреквенцијом f_0 мерено у систему брода. Претпоставите да се свемирски брод креће у односу на Земљу неком релативистичком брзином. Коју од наведених фреквенција осциловања f истог тела би могао да мери посматрач са Земље?

- A. $2f_0$
- B. $1,5f_0$
- C. f_0
- D. $0,8f_0$

(1 бод)

24. Сунце је звезда која је видљива због светлости коју емитује у Свемир. Колики се проценат Свемира састоји од видљиве материје?

- A. $< 10 \%$
- B. $10 \% - 50 \%$
- C. $51 \% - 90 \%$
- D. $> 90 \%$

(1 бод)

Празна страница

Празна страница

Празна страница