



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

ФИЗИКА

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2022./2023.

Испитна књижица 1

FIZ.50.SR.R.K1.12



52374

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 Параф (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 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.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 12 страница, од тога 1 празну.

I Задаци вишеструког избора

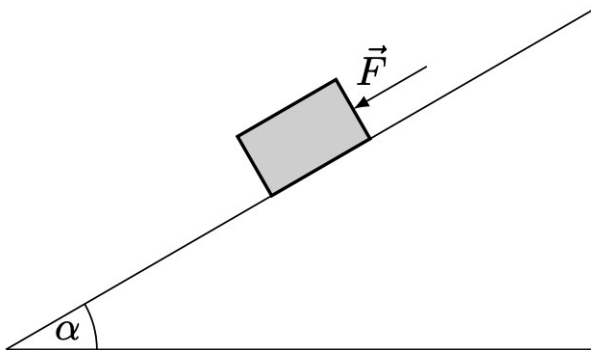
У следећим задацима од више понуђених одговора **само** је један тачан. Тачан одговор морате да означите знаком X на листу за одговоре. Тачан одговор доноси један бод.

1. У тренутку укључивања зеленог светла на семафору с раскрснице из стања мировања аутомобил почне да убрзава акцелерацијом 2 m/s^2 . У суседној саобраћајној траци се у истом смеру равномерно праволинијски креће камион брзином 20 m/s . Камион се није зауставио на раскрсници и у тренутку поласка аутомобила пролази поред њега. Након колико ће времена аутомобил сустићи камион?

- A. након 5 s
- B. након 10 s
- C. након 15 s
- D. након 20 s

(1 бод)

2. На тело масе m које клизи низ стрму раван делује стална сила F као шта је приказано на слици. Тело се креће низ стрму раван акцелерацијом a . Сила трења је занемарива.



Колики је интензитет силе F ?

- A. $F = m(a - g \cos \alpha)$
- B. $F = m(a + g \cos \alpha)$
- C. $F = m(a - g \sin \alpha)$
- D. $F = m(a + g \sin \alpha)$

(1 бод)

3. Две особе врте се на вртешки тако да је једна ближе, а друга даље од осе ротације. Која од наведених физичких величина **није** једнака за обе особе?

A. период кружења
B. фреквенција
C. угаона брзина
D. линијска брзина

(1 бод)

4. Маса планете Марс износи 0,107 масе Земље, а полупречник Марса 0,533 полупречника Земље. Колико је пута сила теже на неко тело на Земљи већа од силе теже на то тело на Марсу?

A. 1,00
B. 1,64
C. 2,65
D. 4,98

(1 бод)

5. Када се зими између далековаода обеси струјни кабл, најмања удаљеност од најниже тачке кабла до тла износи $h = 5 \text{ m}$. Који од понуђених одговора представља удаљеност h' лети када су температуре ваздуха више?

A. $h' < 0 \text{ m}$
B. $0 \text{ m} < h' < 5 \text{ m}$
C. $h' = 5 \text{ m}$
D. $h' > 5 \text{ m}$

(1 бод)

6. При којем ће се од наведених процеса повећати средња кинетичка енергија молекула идеалног гаса?

A. при изохорском смањењу притиска
B. при изобарском повећању запремине
C. при изотермском смањењу запремине
D. при изотермском повећању запремине

(1 бод)

7. Које је од наведених тврђења тачно за топлоту при додиру два тела?

- A. Може прелазити с тела мање унутрашње енергије на тело веће унутрашње енергије.
- B. Може спонтано прелазити с тела ниже температуре на тело више температуре.
- C. Увек прелази с тела веће масе на тело мање масе.
- D. Увек прелази с тела веће унутрашње енергије на тело мање унутрашње енергије.

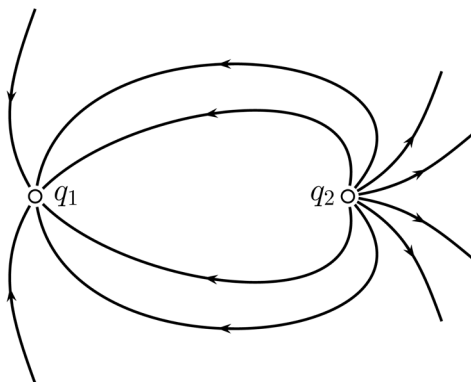
(1 бод)

8. Идеална топлотна машина прима топлоту од топлијег резервоара температуре T_1 и након обављеног рада предаје топлоту хладнијем резервоару температуре T_2 . У којем ће се од наведених случајева повећати коефицијент корисног дејства топлотне машине?

- A. када се температуре оба резервоара повећају за исти износ ΔT
- B. када се температуре оба резервоара смање за исти износ ΔT
- C. када температура топлијег резервоара остане иста и када се температура хладнијег резервоара повећа за ΔT
- D. када температура хладнијег резервоара остане иста и када се температура топлијег резервоара смањи за ΔT

(1 бод)

9. На слици је приказано електрично поље наелектрисања q_1 и q_2 .



Које од наведених тврђења исправно описује приказ на слици?

- A. $|q_1| < |q_2|$ и $q_2 < 0$
- B. $|q_1| < |q_2|$ и $q_2 > 0$
- C. $|q_1| > |q_2|$ и $q_2 > 0$
- D. $|q_1| > |q_2|$ и $q_2 < 0$

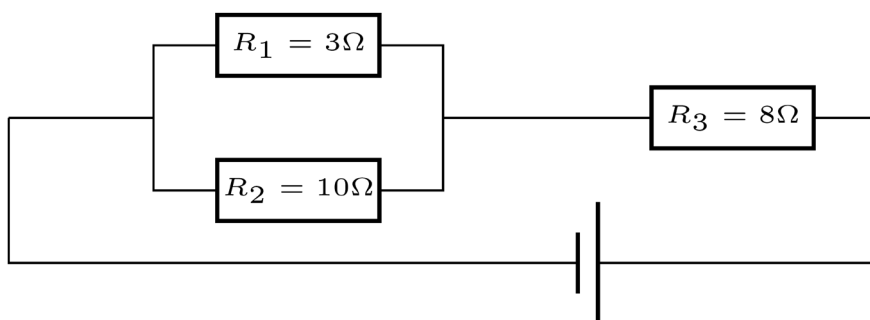
(1 бод)

10. Плочасти кондензатор прикључен је на извор сталног напона. Количина наелектрисања на појединој плочи једнака је q_0 , а јачина електричног поља између плоча кондензатора једнака је E_0 . Повећа се размак између плоча кондензатора, док кондензатор остаје спојен на исти извор напона. Како ће се због тога променити електрично поље и количина наелектрисања на појединој плочи кондензатора?

- A. $E > E_0$, $q > q_0$
- B. $E > E_0$, $q < q_0$
- C. $E < E_0$, $q > q_0$
- D. $E < E_0$, $q < q_0$

(1 бод)

11. На схеми су приказана три везана отпорника.



Које је од наведених тврђења за приказану везу отпорника тачно?

- A. Највећи напон је на крајевима отпорника R_3 .
- B. Највећа јачина струје протиче отпорником R_1 .
- C. Највећи напон је на крајевима отпорника R_2 .
- D. Најмања јачина струје протиче отпорником R_1 .

(1 бод)

12. Равним металним проводником отпорности ρ , попречног пресека S и дужине ℓ који се креће нормално на силнице хомогеног магнетног поља брзином v протиче индукована струја I . Који је од наведених израза за индуковану струју тачан?

A. $I = \frac{BSv}{\rho}$

B. $I = \frac{B\ell^2 v}{\rho}$

C. $I = \frac{BSv}{\rho\ell^2}$

D. $I = \frac{B\rho Sv}{\ell^2}$

(1 бод)

13. Хармонијски осцилатор састоји се од тела масе m које осцилује на опрузи константе еластичности k амплитудом A . Колики рад обави спољашња сила ако амплитуда осциловања након њеног деловања износи $2A$?

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

B. kA^2

C. $\frac{3}{2}kA^2$

D. $2kA^2$

(1 бод)

14. Задата је једначина таласа $y = 2\text{ cm} \sin(\pi \text{ s}^{-1}t - 2\pi \text{ m}^{-1}x)$. Колики је највећи интензитет брзине осциловања неке честице средине којом се талас шири?

A. 0,0628 m/s

B. 0,1256 m/s

C. 0,2512 m/s

D. 6,28 m/s

(1 бод)

15. Када се извор звука фреквенције 500 Hz приближава брзином v студенту физике који мирује, он чује звук фреквенције f_1 . Када се студент брзином v приближава истом извору звука који мирује, чује звук фреквенције f_2 . Које је од наведених тврђења за однос фреквенција тачно?

- A. $f_1 = f_2 > 500 \text{ Hz}$
- B. $f_1 = f_2 < 500 \text{ Hz}$
- C. $f_1 > f_2 > 500 \text{ Hz}$
- D. $f_2 > f_1 > 500 \text{ Hz}$

(1 бод)

16. Светлост из неке оптичке средине упада на границу са ваздухом под углом 30° . У којем ће се од наведених средина индекса преламања n светлост тотално рефлектовати?

- A. у глицеролу $n = 1,47$
- B. у јантару $n = 1,55$
- C. у стаклу $n = 1,62$
- D. у дијаманту $n = 2,42$

(1 бод)

17. У Јанговом експерименту се на заклону виде светле пруге које настају интерференцијом светлости из два тачкаста кохерентна извора. Које је од наведених тврђења тачно ако се повећа удаљеност између заклона и извора?

- A. Повећа се удаљеност између суседних пруга, а не промени им се боја.
- B. Смањи се удаљеност између суседних пруга, а не промени им се боја.
- C. Повећа се удаљеност између суседних пруга и промени им се боја.
- D. Смањи се удаљеност између суседних пруга и промени им се боја.

(1 бод)

18. У којем од наведених делова спектра електромагнетних таласа фотон има највећу енергију?

- A. у микро-таласима
- B. у инфрацрвеном зрачењу
- C. у ултраљубичастом зрачењу
- D. у рендгенском зрачењу

(1 бод)

19. Фреквенција светлости која упада на металну плочу три пута је већа од граничне фреквенције метала излазног рада W_i . Колика је кинетичка енергија избачених фотоелектрона E_k ?

A. $E_k = \frac{W_i}{3}$

B. $E_k = \frac{W_i}{2}$

C. $E_k = 2W_i$

D. $E_k = 3W_i$

(1 бод)

20. Задат је енергетски спектар атома водоника као шта је приказано на слици.

$n = 5$ ————— -0,54 eV

$n = 4$ ————— -0,85 eV

$n = 3$ ————— -1,50 eV

$n = 2$ ————— -3,30 eV

$n = 1$ ————— -13,60 eV

Код којег се од наведених прелаза у водениковом атому емитује фотон највеће таласне дужине?

A. $n = 1 \rightarrow n = 2$

B. $n = 2 \rightarrow n = 1$

C. $n = 2 \rightarrow n = 5$

D. $n = 5 \rightarrow n = 2$

(1 бод)

21. Који од наведених израза представља могућу нуклеарну реакцију?

- A. $^{10}\text{B} + \alpha \rightarrow ^{13}\text{N} + p$
- B. $^{10}\text{B} + n \rightarrow ^{11}\text{B} + \beta^-$
- C. $^{23}\text{Na} + p \rightarrow ^{20}\text{Ne} + \alpha$
- D. $^{14}\text{N} + p \rightarrow ^{13}\text{C} + \beta^+$

(1 бод)

22. Које је од наведених тврђења за β^+ распад тачно?

- A. Масени број језгра смањи се за један.
- B. Масени број језгра повећа се за један.
- C. Атомски број језгра смањи се за један.
- D. Атомски број језгра повећа се за један.

(1 бод)

23. Мион је нестабилна честица чији животни век мерен у сопственом систему износи $2 \cdot 10^{-6}$ s.

Колики је измерени животни век миона који се креће брзином $v = c \sqrt{\frac{99}{100}}$ у односу на посматрача?

- A. $2 \cdot 10^{-5}$ s
- B. $2 \cdot 10^{-6}$ s
- C. $2 \cdot 10^{-7}$ s
- D. $2 \cdot 10^{-8}$ s

(1 бод)

24. Која од наведених сила највише доприноси држању протона на окупу у атомском језгру?

- A. слаба нуклеарна сила
- B. јака нуклеарна сила
- C. електромагнетна сила
- D. гравитациона сила

(1 бод)

Празна страница