



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

ФИЗИКА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

FIZ.63.SR.R.K1.28



63648

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака на листу за одговоре:



C *UK*

↑
Преписан тачан одговор

↑
Параф (скраћени потпис)

Начин исправљања грешака у испитној књижици:

(Матура) државна матура

UK

↑
Прецртан погрешан одговор у заградама

↑
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-S063

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 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.63.SR.R.L1.02



63649

НЕ ФОТОКОПИРАТИ
ОБРАЗАЦ СЕ ЧИТА ОПТИЧКИ

НЕ ПИСАТИ ПРЕКО
ПОЉА ЗА ОДГОВОРЕ

Означавати овако: **X**

F I Z

25.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
26.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>				
27.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
28.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
29.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
30.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
31.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
32.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
33.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
34.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
35.	Попуњава оцењивач	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

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

Испит траје **180** минута.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Пишите читко. Нечитки одговори ће се бодовати са нула (0) бодова.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начини исправљања грешака. Приликом исправљања грешака 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.

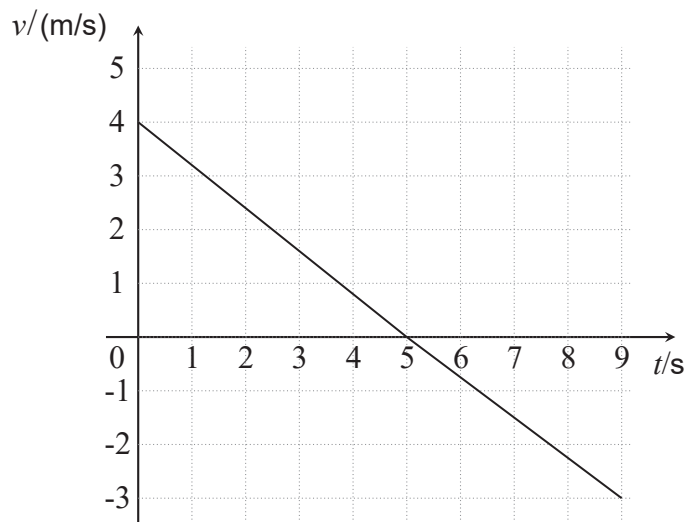
Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 26 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. На слици је приказан v, t график кретања неког тела.



Колико износе пут и помак тела за првих девет секунди кретања?

- A. Пут износи 16 m, а помак 7 m.
- B. Пут износи 4 m, а помак 16 m.
- C. Пут износи 16 m, а помак 16 m.
- D. Пут износи 16 m, а помак 4 m.

(1 бод)

2. Лопта масе 300 g креће се равномерно убрзано акцелерацијом 9 m/s^2 вертикално према доле. Колико износи сила отпора на лопту?

- A. 0 N
- B. 0,3 N
- C. 2,7 N
- D. 3 N

(1 бод)

3. Почетна кинетичка енергија тела које се креће по хоризонталној подлози је 100 J. Због деловања сталне силе трења тело се зауставило након 2 m. Колики је интензитет силе трења на тело?

- A. 50 N
- B. 100 N
- C. 200 N
- D. 400 N

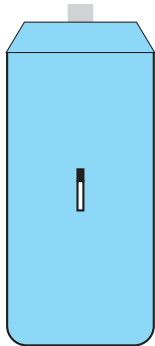
(1 бод)

4. Око Јупитера по готово кружној путањи радијуса R креће се месец Европа са периодом T . Којим од наведених израза је могуће израчунати масу M Јупитера?

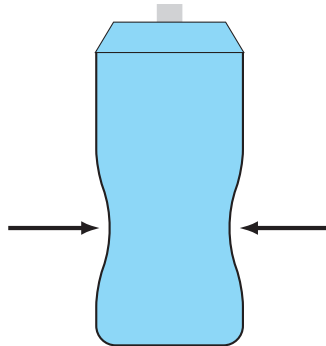
- A. $M = \frac{4\pi^2 R}{GT^2}$
- B. $M = \frac{2\pi R^2}{GT}$
- C. $M = \frac{2\pi R^3}{GT^2}$
- D. $M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$

(1 бод)

5. У пластичну флашу напуњену водом стави се мали пловак начињен од капалице чија је запремина испуњена водом и мехурићем ваздуха те је отворен с доње стране. Када пловак лебди у средини флаше, флаша се затвори чепом као на слици 1.



Слика 1.



Слика 2.

Која од наведених тврдњи је тачна када се флаша стисне као на слици 2.?

- A. Запремина мехурића ваздуха у пловку се повећа и пловак изрони.
- B. Запремина мехурића ваздуха у пловку се повећа и пловак потоне.
- C. Запремина мехурића ваздуха у пловку се смањи и пловак изрони.
- D. Запремина мехурића ваздуха у пловку се смањи и пловак потоне.

(1 бод)

6. Прстен и метална шипка кружног попречног пресека направљени су од истог материјала. Унутрашњи пречник прстена нешто је мањи него пречник шипке. Прстен и шипка налазе се у околини сталне температуре. Шта од наведеног је потребно направити како би се шипка прогурала кроз прстен?

- A. смањити температуру околине
- B. повећати температуру околине
- C. охладити само прстен
- D. охладити само шипку

(1 бод)

7. У две посуде запремина V_1 и $V_2 = 2V_1$ налази се исти идеални гас при једнакој температури и притиску. У првој посуди молекули идеалног гаса имају средњу кинетичку енергију E_1 , а у другој посуди молекули гаса имају средњу кинетичку енергију E_2 . Који од наведених односа за средње кинетичке енергије молекула идеалног гаса је тачан?

A. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{4}$

B. $\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2}$

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

D. $\frac{E_1}{E_2} = 2$

(1 бод)

8. Две хомогене куглице једнаких маса и почетних температура стављене су истовремено у рерну загрејану на $200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Једна кугла је израђена од гвожђа, а друга од алуминијума. Специфични топлотни капацитет гвожђа мањи је од специфичног топлотног капацитета алуминијума. Која од наведених тврдњи за куглицу од алуминијума је тачна након два часа грејања у рерни?

- A. Примила је више топлоте од гвоздене куглице и има већу температуру.
 B. Примила је једнако топлоте као и гвоздена куглица и има мању температуру.
 C. Примила је више топлоте од гвоздене куглице и обе имају једнаку температуру.
 D. Примила је једнако топлоте као и гвоздена куглица и обе имају једнаку температуру.

(1 бод)

9. Једноатомни идеални гас се током адијабатског процеса сабија на половину своје почетне запремине. Која од наведених тврдњи за коначни притисак гаса је тачна?

- A. Једнак је почетном притиску гаса.
 B. Повећа се два пута у односу на почетни притисак.
 C. Повећа се више од два пута у односу на почетни притисак.
 D. Смањи се мање од два пута у односу на почетни притисак.

(1 бод)

10. На великој металној плочи равномерно је распоређено наелектрисање $+q$ тако да је јачина електричног поља у његовој близини 5 N/C . Насупрот тој плочи постави се паралелно једнака метална плоча с равномерно распоређеним наелектрисањем $-q$ исте количине наелектрисања. Колике су јачине електричног поља изван металних плоча E_v и између металних плоча E_u ?

- A. $E_v = 0 \text{ N/C}$ и $E_u = 0 \text{ N/C}$
- B. $E_v = 5 \text{ N/C}$ и $E_u = 5 \text{ N/C}$
- C. $E_v = 0 \text{ N/C}$ и $E_u = 10 \text{ N/C}$
- D. $E_v = 10 \text{ N/C}$ и $E_u = 0 \text{ N/C}$

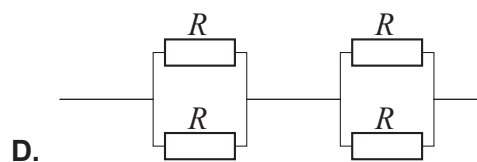
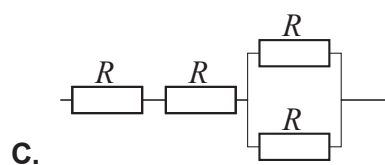
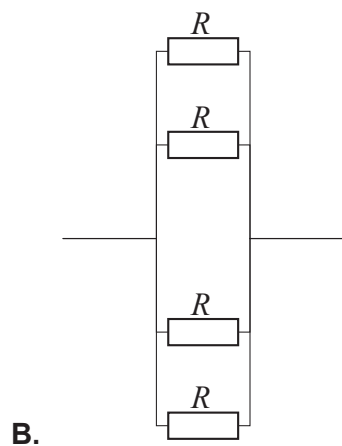
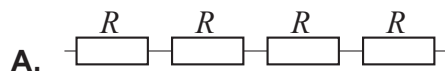
(1 бод)

11. Плочасти кондензатор спојен је на извор сталног напона. Шта од наведеног важи за количину наелектрисања на плочама и капацитет кондензатора ако се између плоча постави диелектрик?

- A. Количина наелектрисања и капацитет се смање.
- B. Количина наелектрисања и капацитет се повећају.
- C. Количина наелектрисања се не промени, а капацитет се повећа.
- D. Количина наелектрисања се повећа, а капацитет се не промени.

(1 бод)

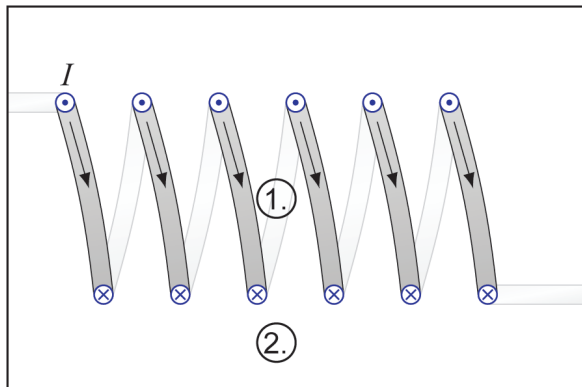
12. Четири отпорника једнаких отпора R везана су у електрично коло. Укупни отпор везе је R . Која слика приказује описану везу отпорника?



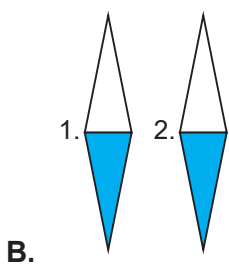
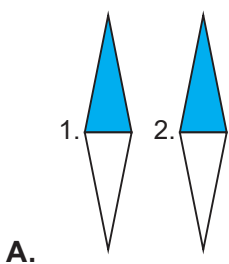
(1 бод)

Физика

13. На слици је приказан калем кроз који протиче струја те је 1. компас унутар калема, а 2. компас поред њега.

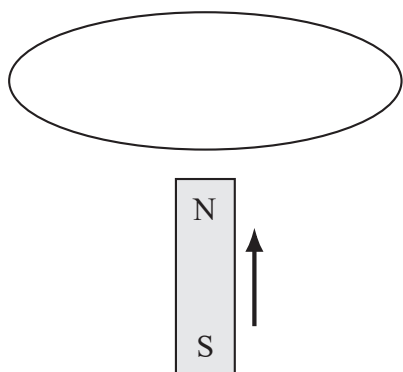


Како су усмерене магнетне игле компаса 1. и 2. ако кроз калем протиче једносмерна струја као што је приказано на слици? Занемарите утицај магнетног поља Земље.

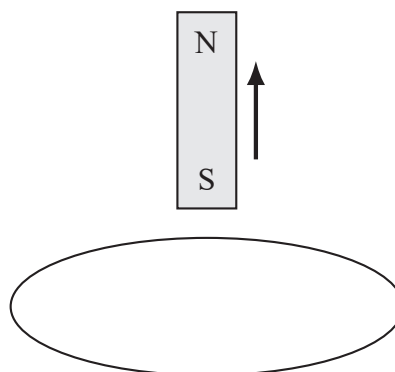


(1 бод)

- 14.** На слици 1. приказан је стални штапни магнет који се жичаној петљи приближава сталном брзином. На слици 2. приказан је магнет након пролаза кроз петљу те се удаљава од ње сталном брзином.



Слика 1.



Слика 2.

Која од наведених тврдњи најбоље описује смер индуковане струје у петљи за описано кретање магнета ако петљу гледамо одозго?

- A.** Смер струје увек је у смеру кретања казаљке на часовнику.
- B.** Смер струје увек је супротан од смера кретања казаљке на часовнику.
- C.** Смер струје прво је у смеру кретања казаљке на часовнику, а затим у супротном смеру од смера кретања казаљке на часовнику.
- D.** Смер струје прво је у смеру супротном од смера кретања казаљке на часовнику, а затим у смеру кретања казаљке на часовнику.

(1 бод)

Физика

15. Колики је период осциловања тела које хармонијски осцилује ако за две секунде пређе удаљеност једнаку две амплитуде?

- A. 0,5 s
- B. 1 s
- C. 2 s
- D. 4 s

(1 бод)

16. На напетом дугом канапу производе се трансверзални таласи. Шта од наведеног је потребно урадити како би се на истом канапу произвели таласи веће брзине?

- A. повећати напетост канапа
- B. повећати амплитуду таласа
- C. повећати таласну дужину таласа
- D. повећати фреквенцију извора таласа

(1 бод)

17. Детектор звука удаљен је 2 m од извора звучних таласа. За колико ће се смањити субјективна јачина звука коју региструје детектор када је удаљен 20 m од извора?

- A. 2 dB
- B. 10 dB
- C. 18 dB
- D. 20 dB

(1 бод)

18. Колика је разлика у фази два таласа у Јунговом експерименту за настанак централне светле пруге?

- A. 0
- B. $\frac{\pi}{4}$
- C. $\frac{\pi}{2}$
- D. π

(1 бод)

19. Која од наведених таласних дужина припада микроталасима?

- A. 10 pm
- B. 10 nm
- C. 10 cm
- D. 10 km

(1 бод)

20. При фотоелектричном ефекту метал се обасјава зрачењем чија се таласна дужина постепено смањује. Како се при томе мора мењати зауставни напон?

- A. Повећава се.
- B. Смањује се.
- C. Прво се повећава, а затим се смањује.
- D. Прво се смањује, а затим се повећава.

(1 бод)

21. Протон, електрон, тениска лоптица и кугла за куглање крећу се брзинама једнаког интензитета. Шта од наведеног се може описати као талас материје најмање таласне дужине?

- A. протон
- B. електрон
- C. тениска лоптица
- D. кугла за куглање

(1 бод)

22. Једноставни модел атома водоника описује електрон који кружи око протона. Која од наведених сила задржава електрон на његовој кружној путањи?

- A. електрична
- B. гравитациона
- C. јака нуклеарна
- D. слаба нуклеарна

(1 бод)

23. Која од наведених тврдњи о нуклеарним реакцијама је тачна?

- A.** Фузија је процес распадања тешких језгара.
- B.** Гориво у процесу фисије могу бити изотопи водоника.
- C.** У нуклеарној електрани Кршко користи се процес фисије.
- D.** На Сунцу се одвија процес фузије у ком настаје водоник.

(1 бод)

24. Мирни посматрач на Земљи измери да је дужина свемирског брода 120 m док брод мирује. Свемирски брод се удаљава од мирног посматрача на Земљи који сада измери дужину брода 80 m. Астронаут у свемирском броду измери да су између два догађаја прошле 4 s. Колико је времена прошло за посматрача на Земљи између та два догађаја?

- A.** 1,5 s
- B.** 2,7 s
- C.** 4 s
- D.** 6 s

(1 бод)

II Задаци продуженог одговора

У следећим задацима на предвиђеним местима прикажите поступак и упишите одговор. Тачан одговор доноси два, три или четири бода.

- 25.** У Карноовом кружном процесу топлотна машина ради између два резервоара чије су температуре 280 K и 500 K. Колики је коефицијент корисног дејства топлотне машине?

Поступак:

Одговор: _____

(2 бода)

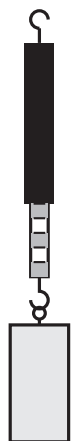
- 26.** Идеални трансформатор састоји се од примара кроз који протиче наизменична струја јачине $2,1\text{ A}$ и секундара кроз који протиче наизменична струја од $3,6\text{ A}$. На примар је везан наизменични напон од 12 V , а на секундар потрошач. Колики ће бити напон на крајевима тог потрошача?

Поступак:

Одговор: _____

(2 бода)

27. Ученици су добили задатак да одредие фактор трења између тега и подлоге користећи динамометар. На слици 1. приказан је тег окачен на динамометар, а на слици 2. приказан је исти тег када се повлачи динамометром равномерно по подлози. Један подељак на динамометру одговара сили од 1 N. Колико износи фактор трења између тега и подлоге?



Слика 1.



Слика 2.

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

- 28.** Кроз хоризонтално положену цев која се састоји од ширег и ужег дела протиче вода. Полупречник ужег дела цеви два пута је мањи од полупречника ширег дела цеви. Брзина воде у ширем делу цеви износи $2,5 \text{ m/s}$. Колики је динамички притисак воде у ужем делу цеви? Густина воде износи 1000 kg/m^3 .

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

- 29.** Један мол идеалног гаса налази се у резервоару с помичним клипом који се може померати без трења. На притиску од 1,5 бара гас у резервоару има температуру 451 K. Резервоар се почне загревати те запремина гаса порасте за 20 dm^3 при сталном притисаку. Колика је коначна температура гаса у том резервоару?

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

Физика

30. Гранични угао тоталне рефлексije при прелазу светлости из кристала у ваздух износи 69° .
Колика је брзина светлости у том кристалу?

Поступак:

Одговор: _____

(3 бода)

- 31.** Тело масе 3 kg налази се у подножју стрме равни те се гурне уз њу почетном брзином 5 m/s . Тело током кочења постигне максималну висину за 7 s . Снага силе трења износи $1,5\text{ W}$. На коју се висину попело тело?

Поступак:

Одговор: _____

(4 бода)

- 32.** Две једнаке алуминијумске куглице свака масе 1 g окачене су на нити једнаких дужина. Дужина сваке нити је 50 cm. Када су куглице наелектрисане једнаком количином наелектрисања и потпуно потопљене у течност, нити затварају угао од 60° . Колика је количина наелектрисања на свакој куглици? Занемарите масу нити на којима су окачене куглице. Густина течности износи 900 kg/m^3 , густина алуминијума 2700 kg/m^3 , а релативна пермитивност течности износи 2,2.

Поступак:

Одговор: _____

(4 бода)

- 33.** Електрон се из стања мировања убрзава разликом потенцијала 100 V и тако убрзан улеће нормално на смер хомогеног магнетног поља $3,2 \cdot 10^{-4}\text{ T}$. Након што опише полукружницу излети из магнетног поља. Колика је удаљеност између тачке у којој електрон улази у магнетно поље и тачке у којој излази из магнетног поља?

Поступак:

Одговор: _____

(4 бода)

- 34.** Куглица окачена на нит направи 10 осцилација за 36 секунди. На колику се висину подигне куглица у односу на равнотежни положај када се отклони за 5° ?
Занемарите отпор ваздуха.

Поступак:

Одговор: _____

(4 бода)

- 35.** Време полураспада неког радиоактивног изотопа је 10 часова. Колика је активност радиоактивног изотопа након 20 часова ако је почетни број језгара изотопа 1000?

Поступак:

Одговор: _____

(4 бода)

Празна страница