

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ  
СРБИЈЕ  
РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

64. ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА,  
ПО НАСТАВНИМ ПРЕДМЕТИМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 22. МАЈ 2022.

**Т Е С Т И З Ф И З И К Е**  
**СРЕДЊА ШКОЛА, III РАЗРЕД**

*Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)*

Регионални центар за таленте: \_\_\_\_\_

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Школа: \_\_\_\_\_

Град: \_\_\_\_\_ Разред: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Попуњава комисија*

(потпис ученика)

Број бодова:

*Време израде теста 90 минута! Тест има 10 задатака. Погрешан одговор не доноси  
ни позитивне ни негативне бодове.*

Тест урадио: Јелена Марковић, наставница физике, ЕТШ Никола Тесла, Панчево  
Рецензент: Владимир Марић, наставник физике, Гимназија Урош Предић, Панчево

**Пажљиво прочитај питања! Прецртани и дописани или преправљани одговори се не признају. Оцењује се само питање у коме су сви одговори тачни. Укупан број бодова на тесту је 40.**

**СРЕЋНО!**

### ЗАОКРУЖИ ТАЧАН ОДГОВОР (1-5)

1. Јединица за јачину магнетне индукције је:

- а)  $A^2 / (m \cdot s)$
- б)  $kg \cdot A \cdot s^2$
- в)  $kg / (A \cdot s^2)$
- г)  $m \cdot A^2 \cdot s$

(26)

2. Колика је индуктивност калема који има 2000 навојака, дужину 1 m и површину попречног пресека  $10 \text{ cm}^2$  ?  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Tm/A}$

- а) 1,26 mH
- б) 12,6 mH
- в) 50,2 mH
- г) 5,02 mH

(36)

3. У колу састављеном од отпорника и извора наизменичне електромоторне силе, струја:

- а) предњачи у односу на електромоторну силу
- б) касни за електромоторном силом
- в) је у фази са електромоторном силом
- г) одговор зависи од извора електромоторне силе

(26)

4. Ако се растојање између плоча кондензатора повећа три пута при сталној фреквенцији наизменичне струје, капацитивни отпор ће бити:

- а) 9 пута већи
- б) 3 пута већи
- в) 9 пута мањи
- г) 3 пута мањи

(36)

5. Два светлосна таласа простиру се кроз вакуум. Ако је однос њихових таласних дужина 1:3, однос фреквенција тих таласа је:

- а) 3:1
- б) 1:9
- в) 9:1
- г) 1:3

(26)

6. Два електрона крећу се у истом хомогеном магнетном пољу по кружним путањама. Пречник путање електрона А је већи од пречника путање електрона Б. Упоредити њихове угаоне брзине ако на њих делује само магнетно поље.

(46)

7. Кружни проводни рам, отпорности  $0,02 \Omega$ , постављен је нормално на линије сила хомогеног магнетног поља индукције  $50 \text{ mT}$ . Пречник рама је  $0,3 \text{ m}$ . Која количина наелектрисања протекне кроз рам ако он направи једну четвртину обртаја око једног свог пречника? **(66)**

8. На растојању  $2 \text{ cm}$  од равнотежног положаја вредности кинетичке и потенцијалне енергије линеарног хармонијског осцилатора су једнаке. Колика је амплитуда ових осцилација? **(66)**

9. Хомогени метални штап, дужине  $50 \text{ cm}$ , обешен је на једном крају тако да може да осцилује са малим амплитудама. Момент инерције штапа у односу на осу осциловања је  $0,042 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ . Колика је маса штапа ако је период осциловања  $1,15 \text{ s}$ ? **(66)**

10. Бродска сирена емитује тон фреквенције  $300 \text{ Hz}$ . Талас наилази на вертикалну стену, одбија се од ње и стиже до брода. Капетан брода региструје фреквенцију од  $310 \text{ Hz}$ . Колика је удаљена стена ако је броду потребно  $2,5 \text{ min}$  да стигне до ње крећући се сталном брзином? Брзина звука је  $330 \text{ m/s}$ . **(66)**