

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

РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО  
НАУЧНИМ ОБЛАСТИМА И НАСТАВНИМ ПРЕДМЕТИМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ,  
18. АПРИЛ 2026.

**Т Е С Т И З Ф И З И К Е**  
**СРЕДЊА ШКОЛА, 4. РАЗРЕД**

*Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)*

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

Име и презиме: \_\_\_\_\_

Школа: \_\_\_\_\_

Град: \_\_\_\_\_ Разред: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(потпис ученика) *Попуњава комисија*  
Број бодова:

*Време израде теста 90 минута! Тест има 12 задатака. Погрешан одговор не доноси ни  
позитивне ни негативне бодове.*

**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!**

### **I. Допуни реченице**

1. Творац специјалне теорије релативности је \_\_\_\_\_ . (2)

2. У случају да се инерцијални референтни системи крећу много мањим брзинама од брзине светлости у вакуму, Лоренцове трансформације координата своде се на \_\_\_\_\_ трансформације. (2)

### **II. Одговори са ДА или НЕ**

3. Може ли се тело кретати брзином која је већа од брзине светлости у вакуму? (3)

4. Излазни рад електрона из метала је  $4\text{eV}$ . Да ли може доћи до фотоефекта ако се метал озрачи светлошћу: (4)

а) Таласне дужине  $250\text{nm}$ ;                      да                      не

б) Фреквенције  $10^{15}\text{Hz}$ ?                      да                      не

### **III. Допуни реченице**

5. Укупна емисиона моћ апсолутно црног тела сразмерна је \_\_\_\_\_ степену температуре тела. (4)

6. Минимална енергија потребна електрону да би напустио метал назива се \_\_\_\_\_ . (3)

### **IV. Заокружи тачан одговор**

7. Са космичког брода који се приближава Земљи брзином  $0,3c$  шаље се ласерски импулс ка Земљи. Брзина ласерске светлости за посматрача на Земљи је: (3)

а)  $1,3c$       б)  $0,7c$       в)  $13/7c$       г)  $7/13c$       д)  $c$

8. Појам кванта енергије електромагнетног зрачења у физици први је увео: (3)

а) Ајнштајн      б) Комптон      в) Болцман      г) Кирхоф      д) Планк

## V. Задаци

9. Акцелератор је убрзао радиоактивно језгро до брзине  $0,4c$ . У тренутку излетања из акцелератора, језгро емитује електрон брзином  $0,75c$  у односу на акцелератор. Наћи брзину електрона у односу на језгро ако електрон излеће у смеру кретања језгра. (4)

10. Сопствена дужина штапа је  $1\text{m}$ . Колика је дужина штапа у систему у којем се он креће брзином  $0,6c$ , дуж правца своје дужине. (4)

11. Одредити температуру при којој је емисиона моћ апсолутно црног тела  $10\text{kW/m}^2$ . (4)

12. Одредити црвену границу фотоэффекта за цезијум ако је при озрачивању његове површине светлошћу таласне дужине  $400\text{nm}$  максимална брзина фотоелектрона  $6,5 \cdot 10^5\text{m/s}$ . (4)

$$c=2,998 \cdot 10^8\text{m/s}; 1\text{eV}=1,602 \cdot 10^{-19}\text{J}; \sigma=5,67 \cdot 10^{-8}\text{W/m}^2\text{K}^4; m_e=9,11 \cdot 10^{-31}\text{kg}; h=6,626 \cdot 10^{-34}\text{Js}$$

| Задатак | Бодови | Освојено |
|---------|--------|----------|
| 1       | 2      |          |
| 2       | 2      |          |
| 3       | 3      |          |
| 4       | 4      |          |
| 5       | 4      |          |
| 6       | 3      |          |
| 7       | 3      |          |
| 8       | 3      |          |
| 9       | 4      |          |
| 10      | 4      |          |
| 11      | 4      |          |
| 12      | 4      |          |

**РЕШЕЊА ТЕСТА РЕГИОНАЛНОГ ТАКМИЧЕЊА ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА  
СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО НАУЧНИМ ОБЛАСТИМА И НАСТАВНИМ  
ПРЕДМЕТИМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 18. АПРИЛ 2026.**

1. Алберт Ајнштајн
2. Галилејеве трансформације
3. Не може
4.  $hc/\lambda = A_i$ ;  $A_i = 4 \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} \text{J} = 6,408 \cdot 10^{-19} \text{J}$
- a).  $hc/\lambda = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{Js} \cdot 2,998 \cdot 10^8 \text{m/s} : (250 \cdot 10^{-9} \text{m}) = 0,7946 \cdot 10^{-17} \text{J} = 79,46 \cdot 10^{-19} \text{J} > 6,408 \cdot 10^{-19} \text{J}$  (да)
- б).  $h\nu = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{Js} \cdot 10^{15} \text{Hz} = 6,626 \cdot 10^{-19} \text{J} > 6,408 \cdot 10^{-19} \text{J}$  (да)
5. Четврто
6. Излазни рад електрона
7. д)
8. д)
9.  $v' = 0,5c$
10.  $l = 80 \text{cm}$
11.  $E = \sigma \cdot T^4$ ;  $T = 648 \text{K} = 375^\circ \text{C}$
12.  $\lambda_0 = 653 \text{nm}$