

**CONCURSUL DE FIZICĂ „ȘTEFAN PROCOPIU” AL ELEVILOR ROMÂNI DE PRETUTINDENI**  
**ETAPA INTERJUDEȚEANĂ – 23.05.2026**  
**Secțiunea I**

**Subiecte**  
**CLASA a XI-a**

**Subiectul I (20 p)**

**A. Alege varianta corectă (14 p)**

1. Unitatea de măsură a reactanței capacitive introdusă de un condensator într-un circuit de curent alternativ este:

- a. H (henry)      b. Wb (weber)      c.  $\Omega$  (ohm)      d. F (farad)      e. T (tesla)

2. Frecvența de oscilație a unui pendul matematic de lungime  $l = \frac{3}{16\pi}$  m este (se consideră  $g \approx 3\pi \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ):

- a. 0,5 Hz      b. 2 Hz      c.  $0,5\pi$  Hz      d.  $1,5\pi$  Hz      e.  $2\pi$  Hz

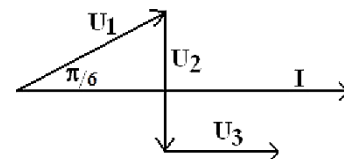
3. Un oscilator ideal de masă  $m = 5$  g, care oscilează rectiliniu cu frecvența  $\nu = 0,5$  Hz și amplitudinea  $A = 3$  cm are energia totală de (se ia  $\pi = 3$ ):

- a.  $20,25 \mu\text{J}$       b.  $20,25$  mJ      c.  $40,50 \mu\text{J}$       d.  $40,50$  mJ      e.  $40,50$  J

4. O undă plană de ecuație:  $y = 2\sin(120\pi t - 0,25x)$  (mm) are viteza de propagare:

- a.  $480\pi \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$       b.  $480\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$       c.  $960\pi \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$       d.  $960\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$       e.  $960 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

5. Un circuit de curent alternativ are diagrama fazorială din figură și valorile efective ale tensiunilor:  $U_1 = 20$  V,  $U_2 = 15$  V,  $U_3 = 25$  V. Valoarea maximă a tensiunii la bornele circuitului este de aproximativ ( $\sqrt{2} = 1,41$ ,  $\sqrt{3} = 1,73$ ):



- a. 21,3 V      b. 42,6 V      c. 50 V      d. 55 V      e. 60 V

6. Legând serie în curent alternativ o bobină de inductanță  $L = 32$  mH și un condensator de capacitate  $C = 20 \mu\text{F}$ , valoarea maximă a rezistenței totale  $R$  a circuitului, până la care se pot obține oscilații electromagnetice în circuit este:

- a.  $R = 39 \Omega$       b.  $R = 59 \Omega$       c.  $R = 79 \Omega$       d.  $R = 99 \Omega$       e.  $R = 119 \Omega$

7. Valoarea maximă a inducției câmpului magnetic al unei radiații electromagnetice, care are amplitudinea intensității câmpului electric  $E = 0,01 \frac{\text{V}}{\text{m}}$  este aproximativ:

- a.  $B = 33,3 \cdot 10^{-12}$  T      b.  $B = 3,33 \cdot 10^{-12}$  T      c.  $B = 10^{-12}$  T      d.  $B = 10^{-11}$  T      e.  $B = 10^{-10}$  T

**B. Rezolvă pe foaia de concurs următoarea problemă: (6 p)**

Un circuit serie RLC de curent alternativ alimentat la tensiunea efectivă  $U = 10$  V și frecvența  $\nu = 50$  Hz este alcătuit dintr-o bobină cu inductanța  $L = 10/\pi$  (mH), un condensator cu capacitatea  $C = 2,5/\pi$  (mF) și o rezistență  $R = 4 \Omega$ . Să se afle:

- determinați valoarea intensității efective a curentului alternativ
- realizați diagrama fazorială a circuitului RLC serie
- calculați tangenta unghiului de defazaj dintre tensiunea la bornele circuitului și intensitatea curentului care îl străbate
- aflați puterile activă, reactivă și aparentă din circuit

## **Subiectul II (10 p)**

La lucrarea de laborator: **Determinarea valorii accelerației gravitaționale cu ajutorul pendulului gravitațional**

- a. Considerații generale
- b. Materiale necesare
- c. Configurația tabelului cu date experimentale
- d. Surse de erori

## **SUBIECTUL III (3p)**

1. Ce universitate urmează Ștefan Procopiu?
2. La conferința cărui mare fizician participă Ștefan Procopiu în anul 1921, la Paris?
3. Ce cuprindea teza de doctorat a lui Ștefan Procopiu și în ce an a susținut-o?
4. Unde a studiat Dragomir Hurmuzescu după terminarea liceului?
5. Când a devenit Dragomir Hurmuzescu membru corespondent al Academiei Române?
6. Ce impact major a avut electroscopul Hurmuzescu la dezvoltarea fizicii?

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 3 ore. Pentru calcule poți utiliza doar calculator neprogramabil.

**SUCCES!**

Subiecte propuse de:

prof. Corneliu Valentin Popa – Liceul Tehnologic "Dimitrie Leonida" Iași  
prof. Maria Boicu – Colegiul Tehnic "Gheorghe Asachi" Iași