

F1. Un circuit serie RLC cu $R = 70\Omega$, $L = 0,1H$ și $C = 100\mu F$ este alimentat la un generator de tensiune alternativă cu frecvență variabilă. Valorile frecvenței pentru care puterea activă este egală cu puterea reactivă sunt aproximativ:

- a. $\nu_1 = 19,3 \text{ Hz}$ b. $\nu_1 = 39,3 \text{ Hz}$ c. $\nu_1 = 13,9 \text{ Hz}$ d. $\nu_1 = 19,3 \text{ Hz}$ e. $\nu_1 = 193 \text{ Hz}$
 $\nu_2 = 13 \text{ Hz}$ $\nu_2 = 130 \text{ Hz}$ $\nu_2 = 130 \text{ Hz}$ $\nu_2 = 130,8 \text{ Hz}$ $\nu_2 = 130,8 \text{ Hz}$

F2. Două surse sonore coerente, aflate la 40cm una de alta, emit în atmosfera terestră sunete cu frecvența de 680 Hz. Cunoscând viteza de propagare a sunetului în aer, $c = 340 \text{ m/s}$, defazajul dintre cele două sunete, calculat într-un punct situat între cele două surse, pe dreapta care le unește, la 10cm în raport cu una dintre ele, este:

- a. $3\pi/2$ b. $\pi/2$ c. $4\pi/5$ d. $5\pi/4$ e. $2\pi/3$

F3. Un circuit serie RLC de curent alternativ este alimentat la un generator, a cărui tensiune maximă este $U_{\max} = 120\pi V$. Știind că $U_C = 4U_R$ și $U_L = 6U_R$, tensiunea U_R la bornele rezistenței este aproximativ:

- a. 120V b. 188,4V c. 170,2V d. 60V e. 376,8V

F4. Un cablu metalic cu diametrul $D = 2 \text{ cm}$ este supus unei tensiuni $T = 100 \text{ N}$. Cunoscând densitatea materialului din care este confecționat cablul $\rho = 8,075 \text{ g/cm}^3$, viteza de propagare a undelor elastice transversale prin cablu este aproximativ:

- a. $0,5\pi$ b. 4π c. $1,5\pi$ d. 2π e. π

F5. Un pendul elastic, având constanta resortului $k = 100 \text{ N/m}$, are energia cinetică $E_c = 320 \text{ mJ}$, în momentul în care elongația sa este $y = 6 \text{ cm}$. Amplitudinea mișcării oscilatorii este:

- a. 16cm b. 7cm c. 10cm d. 8cm e. 15cm

F6. Două pendule matematice au perioadele de oscilație $T_1 = 1,875 \text{ s}$, respectiv $T_2 = 2,5 \text{ s}$. Frecvența de oscilație a unui pendul, a cărui lungime ar fi egală cu suma lungimilor firelor celor două pendule și care ar oscila în aceleași condiții, este:

- a. 1,09Hz b. 1,6Hz c. 0,93Hz d. 0,46Hz e. 0,32Hz

F7. La capetele unei bobine reale, cu inductanța $L = \frac{4}{\pi} \text{ H}$ și rezistența $R = 300\Omega$, se aplică o tensiune alternativă cu valoarea efectivă $U = 220 \text{ V}$ și frecvența $\nu = 50 \text{ Hz}$. Intensitatea efectivă a curentului prin bobină are valoarea:

- a. 0,4A b. 0,44A c. 0,52A d. 0,58A e. 0,24A

F8. Dacă viteza sunetului în aer este $c = 340 \text{ m/s}$, frecvențele proprii ale unui tub deschis la ambele capete, cu lungimea $L = 1,7 \text{ m}$, sunt:

- a. $\nu_n = n \cdot 50 \text{ Hz}, n \in \mathbb{N}^*$
b. $\nu_n = n \cdot 100 \text{ Hz}, n \in \mathbb{N}^*$
c. $\nu_n = n \cdot 200 \text{ Hz}, n \in \mathbb{N}^*$
d. $\nu_n = n \cdot 500 \text{ Hz}, n \in \mathbb{N}^*$
e. $\nu_n = n \cdot 1000 \text{ Hz}, n \in \mathbb{N}^*$

F9. Un pendul elastic descrie o mișcare oscilatorie liniar armonică. Cunoscând legea de oscilație $y = 0,1(\sin 2\pi t - \sqrt{3} \cos 2\pi t) \text{ (m)}$, amplitudinea și faza inițială ale mișcării, sunt:

- a. $A = 20 \text{ cm}; \varphi_0 = \pi/3$
b. $A = 10 \text{ cm}; \varphi_0 = -\pi/3$
c. $A = 20 \text{ cm}; \varphi_0 = 0$
d. $A = 10 \text{ cm}; \varphi_0 = \pi/3$
e. $A = 20 \text{ cm}; \varphi_0 = -\pi/3$

G1. Hurricane este denumire pentru fenomenul atmosferic de risc:

- a. tornade b. cicloni extratropicali c. vijelii d. furtuni de praf și de nisip e. cicloni tropicali

G2. Descărcările electrice (orajele) sunt fenomene atmosferice de risc asociate norilor:

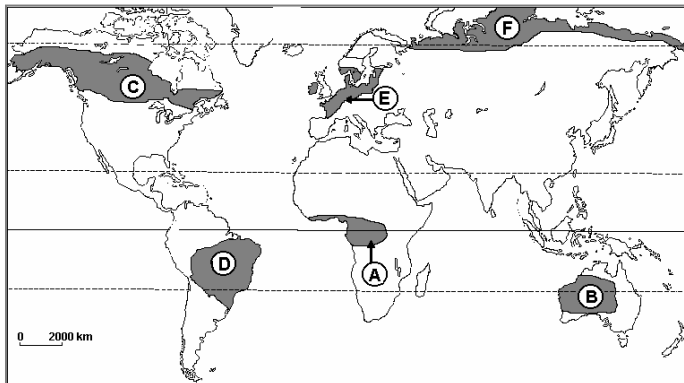
- a. Cumulus (Cu) b. Stratus (St) c. Cumulonimbus (Cb) d. Nimbostratus (Ns) e. Cirrocumulus (Cc)

G3. Factorul geocologic atmosferic care a determinat caracteristicile fiziologice ale faunei din mediul polar glaciatic este:

- a. temperatura aerului b. precipitațiile lichide c. nebulozitatea d. roua e. umezeala aerului

G4. Amplitudinea termică anuală înregistrează cele mai mici valori în mediul marcat pe harta, de mai jos, cu litera:

- a. C
b. A
c. E
d. B
e. F



G5. Plantele adaptate la condiții cu cerințe ridicate față de apă se numesc:

- a. mezofite b. eurifite c. hidrofite d. xerofite e. tropofite

G6. Secetele după durata medie de manifestare sunt riscuri climatice de:

- a. scurtă durată b. foarte lungă durată c. durată medie d. lungă durată e. foarte scurtă durată

G7. Gazul cu efect de seră (GES) care contribuie la fenomenul actual de încălzire globală este:

- a. clorura de natriu (NaCl) b. hidrogenul (H) c. amoniacul (NH₃) d. heliu (He) e. protoxidul de azot (N₂O)

G8. Peisajul „pădurilor-galerii” este caracteristic climatului:

- a. temperat b. subtropical c. tropical alternant d. ecuatorial e. tropical-uscat

G9. Mediul tropical-uscat este specific în regiunea marcată pe harta, de mai jos, cu litera:

- a. D
b. F
c. G
d. E
e. B

