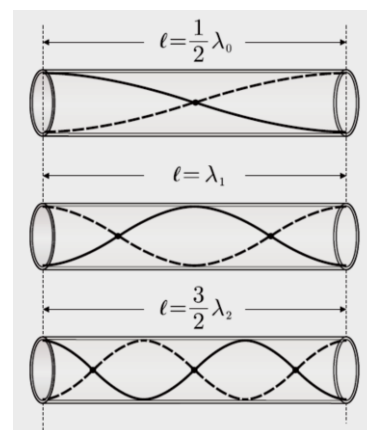


PRIMER TESTA IZ TEHNIČKE FIZIKE

Ime i prezime: _____ Br.Ind.: _____

1. Ukratko objasniti kako se formira stojeći talas.

2. Napisati opšti izraz za uslov rezonancije vazdušnog stuba u cevi dužine ℓ koja je otvorena na oba kraja.**REŠENJE:**Na osnovu skica zaključujemo $\ell = \frac{k+1}{2} \lambda_k$ pri čemu $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ 3. Izračunati brzinu zvuka u vazduhu ako su dati podaci: pritisak $p = 745 \text{ mmHg}$, gustina $\rho = 1,1 \text{ kg/m}^3$, adijabatska konstanta $\kappa = 1,4$. ($1 \text{ mmHg} = 133,3 \text{ Pa}$).4. Kolika je talasna dužina zvučnog talasa frekvencije $\nu = 440 \text{ Hz}$ koji se prostire kroz vazduh brzinom $v_0 = 340 \text{ m/s}$?5. Izračunati jačinu električne struje koja protiče kroz otpornik električne otpornosti $R = 120 \Omega$ na čijim krajevima je izmeren napon od $U = 9 \text{ V}$.

6. Napisati izraz za zavisnost specifične električne otpornosti od temperature.

7. Kolika je otpornost žice dužine $l = 80 \text{ m}$, površine poprečnog preseka $S = 2 \text{ mm}^2$ i specifične električne otpornosti $\rho = 1,72 \cdot 10^{-7} \Omega \text{ m}$?

8. Napisati izraz za prostoperiodični oblik naizmjenične struje uz objašnjenje oznaka.

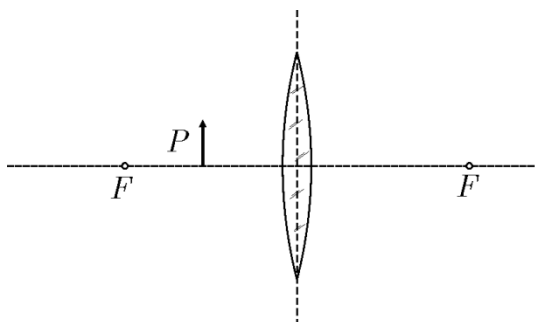
9. Napisati opšti izraz za faznu razliku između struje i napona u RLC kolu.

10. Izračunati impedancu RLC kola koje se sastoji od redno vezanog otpornika električne otpornosti $R = 100\Omega$, kalema induktivnosti $L = 300mH$ i kondenzatora kapaciteta $C = 15\mu F$. Frekvencija naizmenične struje je $\nu = 50Hz$.
11. Do maksimalnog pojačanja dolazi kada je putna razlika δ između svetlosnih zraka jednaka _____, a maksimalno slabljenje javlja se pod uslovom da je putna razlika jednaka _____.
12. U eksperimentu gde se posmatra difrakcija svetlosti na optičkoj rešeci važi relacija koja povezuje red maksimuma n , talasnu dužinu λ , konstantu optičke rešetke a i ugao pod kojim se vidi maksimum n -tog reda ϑ_n :
13. Izračunati broj zareza po milimetru (N) za optičku rešetku čija je konstanta $a = 0,002cm$.
14. Plankov izraz za energiju fotona je:
15. Spektre smo podelili na _____ i _____.
16. Kod elektromagnetnog talasa prostiru se oscilacije _____ i _____ polja _____ na pravac prostiranja talasa.
17. Fotoefekat je _____.
18. Šta je to crvena granica za fotoefekat?
19. Ajnštajnov izraz za fotoefekat je:

20. Skicirati sabirna i rasipna sočiva sa optičkom osom, paralelnim zracima koji se prelamaju i žižama.

21. U eksperimentu za određivanje žižne daljine sabirnog sočiva direktnom metodom izmerena je udaljenost predmeta od sočiva $p = 23,2\text{cm}$, a udaljenost oštrog lika od sočiva do ekrana $\ell = 43,5\text{cm}$. Odrediti žižnu daljinu sočiva koja se dobija ovim merenjem.

22. Skicirati lik za dati položaj predmeta:



23. Dati formulu po kojoj se računa žižna daljina sočiva ako je poznat materijal od koga je sočivo sačinjeno i poluprečnici sfernih površina.

24. Šta je to radioaktivnost?

25. Skicirati grafik za zakon radioaktivnog raspada. Označiti period poluraspada na grafiku.

26. U kom radioaktivnom raspadu se ne menja ukupan broj nukleona?

27. Šta su to α , β i γ zraci (koje su to čestice)?

28. Napisati zakon apsorpcije za γ -zračenje uz objašnjenje oznaka.

29. Izračunati procenat gama zračenja energije 2MeV koji prođe kroz olovnu ploču debljine $x = 12mm$. Linearni koeficijent apsorpcije za dato gama zračenje je $\mu_\ell = 0,52cm^{-1}$.

REŠENJE:

$$I = I_0 e^{-\mu_\ell x} \quad \frac{I}{I_0} = e^{-0,52cm \cdot 1,2cm} = 0,536 = 53,6\%$$

30. Izračunati poludebljinu apsorbera $d_{1/2}$ ako je linearni koeficijent apsorpcije $\mu_\ell = 0,63cm^{-1}$.

Katedra za Fiziku