மாதிரி வினாத்தாள்

மின்காந்த அலைகளும் அலை ஒளியியலும் -பகுதி V

12th Standard

இயற்பியல்

Reg.No. :

I.அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
II.நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.
III.வினா எண் 19-ற்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்

Time : 02:00:00 Hrs

Total Marks : 100

பகுதி-அ

5 x 1 = 5

1) ஒளியானது எதிரொலித்தல், ஒளிவிலகள், போன்ற நிகழ்வுகளை பெரும் பொழுது,அதன் எப்பண்பு மாறுதல் அடையாது?
(a) திசைவேகம் (b) அதிர்வெண் (c) அலைநீளம் (d) இவை அனைத்தும்

2) முழு ஆக எதிரொலிப்பு நடைபெறத் தேவையான நிபந்தனைகளில் எது தவறு?
(a) ஒளி அடர்மிகு ஊடகத்தில் இருந்து அடற்குறை ஊடகத்திற்கு செல்ல வேண்டும்
(b) படுகோணத்தின் மதிப்பு மாறுநிலை கோணத்திற்கு சமமாக இருக்க வேண்டும்
(c) படுகோணத்தின் மதிப்பு மறுநிலை கோணத்தை விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும் (d) (அ) மற்றும் (இ) இரண்டும்

3) இரு ஒற்றை நிற முழங்கால் வெளிவிடும் அலைகள் ஓரியல் அலைகள் அல்ல. ஏனெனில் அந்த அலைகள் _____ அமையாது
(a) சம அலை நீளத்தில் (b) சம வீச்சில் (c) சம கட்டத்தில் (d) சம அதிர்வெண்ணில்

4) நிலைநிறுத்தப்பட்ட குறுக்கீட்டு விளைவு ஏற்பட நிபந்தனை
(a) இரு மூலங்களும் ஓரியல் மூலங்களாக இருக்க வேண்டும் (b) இரு மூலங்களும் மிகக் குறுகலாக அமைய வேண்டும்
(c) மூலங்கள் மிக அருகில் அமைய வேண்டும் (d) இவையனைத்தும்

5) மெல்லிய ஏட்டில் எதிரொளிப்பினால் ஏற்படும் குறுக்கீட்டு விளைவினால் தோன்றும் வண்ணங்கள் ______ பொறுத்தது
(a) ஏட்டின் தடிமன் (b) ஒளியின் எதிரொளிப்புக் கோணம் (c) படும் ஒளியின் படுகோளம் (d) (அ) மற்றும் (இ) இரண்டும்

பகுதி - ஆ

5 x 3 = 15

6) யங் இரட்டைப்பிளவு சோதனையில் 6×10^{-7} அலைநீளமுடைய ஒளி பயன்படுத்தப்படும்போது, 2.5 மீ. தொலைவில் வைக்கப்பட்ட திரையில் 0.3மி.மீ அகலம் கொண்ட பட்டைகள் தோன்றுகின்றன எனில் இரு ஓரியல் மூலங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு கணக்கிடுக.

7) 1 செ.மீ அக்காலத்தில் 5000 கோடுகள் வரையப்பட்ட விளிம்பு விளைவுக்கு கீற்றணியின் மீது ஓரியல் மூலத்திலிருந்து இணைக்கற்றை ஒளியானது படும்படி வைக்கப்படுகிறது. இரண்டாம் வரிசை பிம்பம் 30° கோணத்தில் ஏற்பட்டால் ஒளியின் அலைநீளம் காண்க.

8) ஒளி விலகல் எண் $\sqrt{3}$ உடைய ஊடகம் ஒன்றின் மீது தளவிளைவுறா ஒளியானது. தளவிளைவுக் கோணத்தில் படும்போது விலகு கோணத்தைக் கணக்கிடுக.

9) 20 செ.மீ நீளமுள்ள குழாயில் சர்க்கரைக்கரைசல் உள்ளது தளவிளைவுமானி வழியாக நோக்கப்படும்போது தளவிளைவுத் தளம் 10° சுழன்றிருப்பது அறியப்படுகிறது. சர்க்கரையின் சுழற்சித்திறன் எண் 60° / டெசி மீட்டர்/ ஓரலகு அடர்த்தி எனில், சர்க்கரைக்கரைசலின் அடர்த்தியை g / cc ல் கணக்கிடுக.

10) நீரின் தளவிளைவுக் கோணம் எனில் $53^{\circ}4$ அதன் ஒளி விலகல் எண் என்ன?

பகுதி - இ

5 x 5 = 25

11) ஒளிவிலகல் எண் 1.33 உடைய நீரின் மீது 589nm அலைநீளமுடைய ஒற்றைநிற ஒளிபடுகிறது .நீரினுள் ஒளியின் திசைவேகம் ,அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக .

12) யங் சோதனையில் 6×10^{14} Hz அதிர்வெண் உடைய ஒளி பயன்படுத்தப்படுகிறது .அடுத்தடுத்த இரு பட்டைகளின் மையங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 0.75 mm ,1.5m தொலைவில் திரை இருப்பின் பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவினைக் கணக்கிடுக.

13) ஒளி விலகல் எண் 4/3 மற்றும் தடிமன் 1.5×10^{-4}cm உடைய சோப்புப் படலத்தின் மீது 60° கோணத்தில் வெள்ளொளி படுகிறது .எதிரொளித்த ஒளியை நோக்கும் போது ,5000$\mathring{A}$ அலைநீளத்திற்குரிய கருமைப்பட்டை தெரிகிறது எனில் ,அந்த கருமைப்பட்டையின் வரிசை எண் என்ன ?

14) நியூட்டன் வளையங்கள் சோதனை ஒன்றில் 20- வது கருமை வளையத்தின் விட்டம் 5.82 mm மற்றும் 10-வது கருமை வளையத்தின் விட்டம் 3.36 mm என அளவிடப்படுகிறது .தட்டக் குவிலென்சின் வளைவு ஆரம் 1 m எனில் ,ஒளியின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக .

15) சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணி ஒன்றில் 5000 கோடுகள் /cm உள்ளன .இரண்டாம் வரிசை விளிம்பு விளைவில் ,7070 $\mathring{A}$ அலைநீள சிவப்பு நிற வரிக்கும் 5000$\mathring{A}$ அலைநீள நீலநிற வரிக்கும் இடையேயான கோணப் பிரிகையைக் கணக்கிடுக

பகுதி - ஈ

5 x 10 = 50

16) குறுக்கீட்டுப்பட்டைகளின் பட்டை அகலத்திற்கான கோவைவை தருவி

17) ஹைஜன் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒளியின் எதிரொளிப்பு விதிகளை சரி பார்க்க.

18) ஹைஜன் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒளியின் விலகல் விதிகளை சரிபார்க்க.

19) a) சமதள ஊடுருவு விளைவுக் கீற்றணிக்கான கொள்கையை விளக்குக.

(OR)

b) இராமன் ஒளிச்சிதறல் விளைவினை விளக்குக

****