மாதிரி வினாத்தாள்

மின்காந்த அலைகளும் அலை ஒளியியலும் -பகுதி III

12th Standard

Reg.No. : | | | | | | |

இயற்பியல்

I.அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

II.நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.

Time : 01:30:00 Hrs — Total Marks : 75

பகுதி-அ

5 x 1 = 5

1) மெல்லிய ஏடுகளில் நிகழும் குறுக்கீட்டு விளைவில் கரும்பட்டை கிடைப்பதற்கான நிபந்தனை

(a) $X_n = (2n+1)D\lambda/d$ (b) $2\mu t cos \quad r = n\lambda$ (c) $2\mu t \quad cos \quad r = (2n-1)\lambda/2$ (d) $X_n = Dn\lambda/d$

2) நியூட்டன் வளையங்களின் ஆர விகிதம்

(a) 1:2:3 (b) $\sqrt{1}:\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (c) $1:3:5$ (d) $\sqrt{1}:\sqrt{3}:\sqrt{5}$

3) நியூட்டன் வளைங்களில் 'n' ஆவது கருமை வளையத்தின் ஆரம் காற்றில் r_n எனவும், திரவத்தில் r_m எனவும் கொண்டால் திரவத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

(a) $\mu = \frac{r_m}{r_n}$ (b) $\mu = \frac{r_n}{r_m}$ (c) $\mu = \frac{{r_n}^2}{{r_m}^2}$ (d) $\mu = \frac{{r_m}^2}{{r_n}^2}$

4) விளிம்பு விளைவு நிகழ்வு ஒளியை விட ஒலியில் அதிகம் , ஏனெனில்

(a) ஒலியின் அலைநீளம் குறைவு (b) ஒளியின் அலைநீளம் குறைவு (c) ஒலியின் திசைவேகம் குறைவு

(d) ஒளியின் திசைவேகம் குறைவு

5) ஒளி அலை குறுக்கலை என கண்டறிய உதவியது ஒளியின்

(a) குறுக்கீட்டு விளைவு (b) விளிம்பு விளைவு (c) ஒளிமின் விளைவு (d) தள விளைவு

பகுதி - ஆ

5 x 3 = 15

6) யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் 6000Å அலைநீளமுள்ள ஒளி பயன்படுத்தப் படும் பொழுது கிடைக்கும் பட்டை அகலம் 2mm. இந்த ஆய்வு, ஒளிவிலகல் எண் 1.33 கொண்ட திரவத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டால், கிடைக்கும் பட்டை அகலம் என்ன?

7) 3mஆரமுள்ள ஒரு தட்டக் குவிலென்சானது தட்டையான கண்ணாடித் தகட்டின் மீது வைக்கப்பட்டு,ஒற்றை நிற ஒளியினால் ஒளியூட்டப்படுகிறது. 8வது கருமை வளையத்தின் ஆரம் 3.6 mm என்றால், ஒளியின் அலைநீளம் என்ன ?

8) 0.3 mm இடைத்தொலைவு கொண்ட இரு பிளவுகள் 4500 Å அலைநீளமுள்ள ஒளியால் ஒளியூட்டப்படுகிறது. பிளவுகளுக்கும், திரைக்கும் இடையிலான தொலைவு 1m. மையப்பொலிவிலிருந்து இருபுறமும் உள்ள இரண்டாவது பொலிவுப் பட்டைகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு யாது ?

9) தளவிளைவுமானியில் 60 cc சர்க்கரைக் கரைசல் 300 mm நீளம் கொண்ட சோதனைக் குழாயினுள் வைக்கப்படும் போது 9° சுழற்றப்படுகிறது .சுழற்சித் திறன் எண் 60° எனில் கரைசலில் உள்ள சர்க்கரையின்அளவு என்ன ?

10) அலைவுகளை ஏற்படுத்தும் LC ஒத்திசைவுச் சுற்று ஒன்று ஏற்பியுடன் (antenna) இணைக்கப்பட்டுள்ளது.சுற்றில் 400 pF மின்தேக்கியும் ,100μH மின்தூண்டியும் இருப்பின் ,உருவாகும் மின்காந்த அலையின் அலைநீளத்தைக் கணக்கிடுக .

பகுதி - இ

3 x 5 = 15

11) வெள்ளொளி, ஒளிவிலகல் எண் 1.33 கொண்ட ஒரு சோப்புப் படலத்தின் மீது 30^oகோணத்தில் படுகிறது.எதிரொளிப்புக் கதிரை நிறைமாலைமானி கொண்டு ஆராய 6000 Å அலைநீளம் கொண்ட கரும்பட்டை தெரிகிறது எனில், சோப்புப் படலத்தின் மிகச் சிறிய தடிமன் என்ன?

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

13) 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.

பகுதி - ஈ

4 x 10 = 40

14) சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணிக்கான விளக்கத்தைக் கூறுக.

15) அலைக்கொள்கையைப் பயன்படுத்தி முழு அக எதிரொளிப்பை விவரி.

16) நைக்கல் பட்டகம் போலராய்டுகள் பற்றிக் குறிப்புத் தருக .

17) a) 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 ?

b) 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 .

****