மேனிலை இரண்டாம் ஆண்டு

இயற்பியல்

மாதிரி வினாத்தாள் – III

நேரம் : 2.30 மணி **மதிப்பெண்: 70**

பகுதி – I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. 15x1=15

1. வெற்றிடத்தில் 'r' தொலைவிலுள்ள எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டான் இடையேயான நிலை மின்னியல் விசை மற்றும் ஈர்ப்பு விசைக்கான தகவு

   a) 10^{38} b) 10^{39} c) 10^{40} d) 10^{41}

2. மின்மாற்றியில் பூசப்பட்ட மெல்லிய தகடுகளினாலான உள்ளகம் குறைப்பது

   a) தயக்க இழப்பு b) சுழல் மின்னோட்ட இழப்பு

   c) தாமிர இழப்பு c) பாய இழப்பு

3. கிர்ச்சஃபின் விதி பயன்படுவது

   a) நேர் திசை மின்சுற்றில் மட்டும்

   b) மாறுதிசை மின்சுற்றில் மட்டும்

   c) நேர் திசை மற்றும் மாறு திசை மின்சுற்று இரண்டிலும்

   d) ஏதுமில்லை

4. பின்வருவனவற்றில் பயட் – சாவர்ட் விதியை குறிப்பது ?

   a) $dB = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{Id\ell}{r^2}$ b) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{\vec{Id\ell} \times \hat{r}}{r^2}$

   c) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{\vec{Id\ell} \times \vec{r}}{r^2}$ d) $dB = \frac{\mu_o}{4\pi} \frac{Idl \sin\theta}{r^3}$

5. 500 சுற்றுகள் கொண்ட குறிப்பிட்ட ஆரம் உடைய கம்பிச் சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண் 100 mH எனில், 400 சுற்றுக்கள் கொண்ட ஒத்த கம்பி சுருளின் தன் மின்தூண்டல் எண்

   a) 64 mH b) 80 mH c) 100 mH d) 76 mH

6. வெற்றிடத்தில் கண்ணுறு ஒளியின் அலைநீளம் 4000 Å மற்றும் அகச்சிவப்பு கதிர் அலைநீளம் 9000 Å எனில் இவ்விரு அலைகளின் திசைவேகத்தகவு

a) 0.44 b) 2.25 c) 1 d) ∞

7. யங் இரட்டை பிளவு சோதனையில் மையப் பொலிவு பட்டையின் செறிவு I எனவும், ஒரு பிளவினை மூடிய பிறகு செறிவு I_o எனவும், கொள்க. I / I_o தகவு

a) 2 : 1 b) 1 : 2 c) 4 : 1 d) 1 : 4

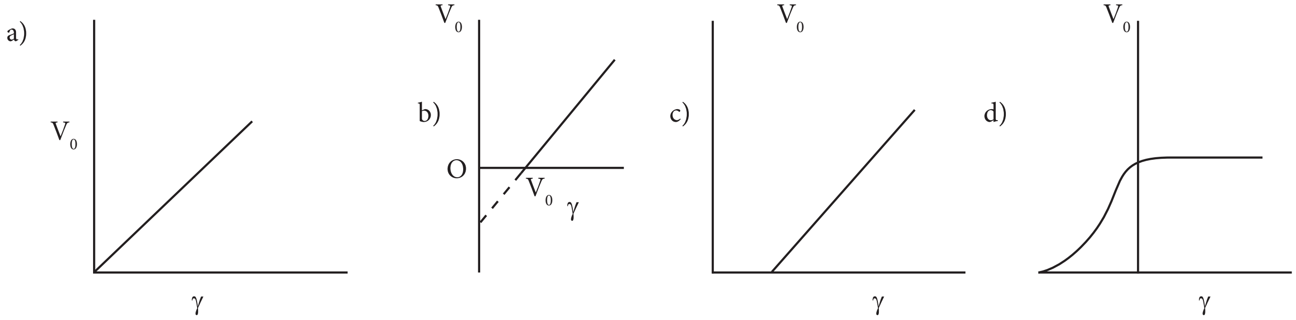
8. ஹீலியத்திற்கான (He) ரிட்பர்க் மாறிலி

a) $1.094 \times 10^7 m^{-1}$ b) $2.188 \times 10^7 m^{-1}$ c) $4.376\ m^{-1}$ d) $6.625 \times 10^7 m^{-1}$

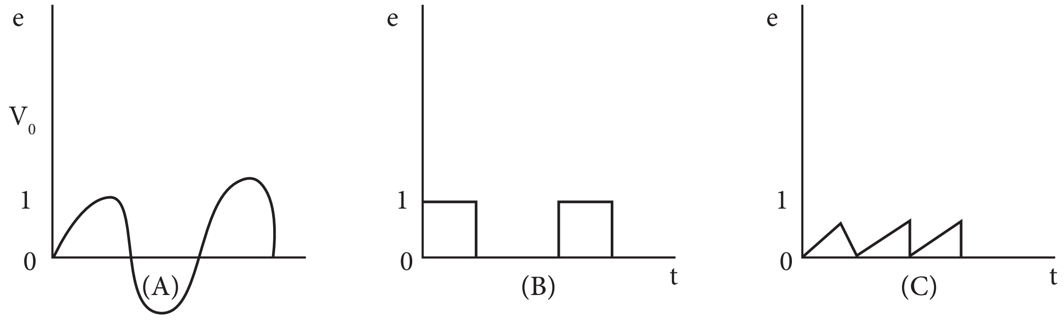
9. 2.82 Å படிக அணிகோவை உடைய இந்துப்புப் படிகத்தினால் கண்டறியப்படும் இரண்டாம் வரிசையின் பெரும அலை நீளம்

a) $5.64 \times 10^{-10} m$ b) $1.128 \times 10^9 m$ c) $2.82 \times 10^{-10} m$ d) $5.46 \times 10^{-10} m$

10. பின்வரும் வரைப்படத்தில் நிறுத்து மின்னழுத்தத்திற்கும் V_o மற்றும் படுகதிரின் அதிர்வெண்ணிற்கும் உள்ள மாறுபாட்டினைக் குறிப்பது



11. சைகைக்கும், நேரத்திற்கும் உள்ள மாறுபாட்டைக் குறிப்பது.



a) அனைத்தும் தொடர் மின் சைகைகள்

b) A, B இலக்கச் சைகைகள் C தொடர்மின் சைகை

c) A மற்றும் C இலக்கச் சைகைகள் ஆனால் B தொடர்மின் சைகை

d) A மற்றும் C தொடர் மின்சைகை ஆனால் B இலக்கச் சைகை

12. ஒரு குறிப்பிட்ட கதிரியக்கத் தனிமம் 4 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு தொடக்க மாதிரியில் 6.25% மட்டும் சிதையாமல் உள்ளது. இது குறிப்பது,

a) மாதிரியின் அரை ஆயுட் காலம்1 மணி

b) மாதிரியின் சராசரி ஆயுட் காலம் $\frac{\log 2}{3600}$ மணி

c) மாதிரியின் சராசரி ஆயுட் காலம் 1 மணி

d) மேலே உள்ள அனைத்தும் சரி

13. கீழுள்ளவற்றில் கதிரியக்கத் தனிமத்தால் உமிழப்படாதது

a) எலக்ட்ரான்கள்

b) மின்காந்தக் கதிர்வீச்சுகள்

c) நியூட்ரான்கள்

d) இரண்டு புரோட்டான்களுக்குச் சமமான மின்சுமை உடைய ஹீலியம் அணுக்கரு.

14. மின்காந்த ஆற்றலை மின்சைகையாக மாற்றுவது

a) ஏற்பி b) பரப்பி

c) விண்ணலைக் கம்பி d) ஏற்பி மற்றும் பரப்பி

15. வீச்சுப் பண்பேற்றத்தில் சைகையின் வீச்சும், ஊர்தியின் வீச்சும் சமம் எனில் கீழ்பக்கப் பட்டையின் வீச்சு

a) E_C b) $W_C - (W_s)_{max}$ c) $\frac{E_C}{2}$ d) $W_C + (W_s)_{max}$

பகுதி - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. **6 x 2=12**

வினா எண் 18 –க்குக் கட்டாயமாக விடையளி.

16) காஸ் விதி – வரையறு மின்புலப்பாயத்தின் அலகினை தருக.

17) 10 cm^2 பரப்பு கொண்ட கம்பிச்சுருளின் தளமானது 0.3 Wb / m^2 சீரான காந்த புலத்திற்கு செங்குத்தாக உள்ளது. கம்பிச் சுருள் சீரான வேகத்தில் 8 வினாடிகளில் ஒரு முழு சுழற்சிக்கு அடைகிறது. கம்பிச் சுருள் 0^0 லிருந்து 90^0 சுழலும் இடைவெளியில் உண்டாகும் சராசரி மின்னியக்கு விசையைக் கணக்கிடுக.

18) 1800 Vm^{-1} மின்புலத்துக்குச் செங்குத்தாக 3×10^7 ms^{-1} திசை வேகத்தில் m நிறையும், e மின்னூட்டமும் கொண்ட எலக்ட்ரான் கற்றை 15 cm கடக்கும் போது 4 mm விலகல் அடைகிறது. எலக்ட்ரான்களின் e/m கணக்கிடுக.

19) ஒளி மின்கலன்களின் எவையேனும் நான்கு பயன்களை எழுதுக.

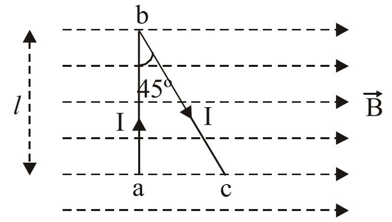
20) பிணைப்பு ஆற்றல் BE/A வளைகோட்டிற்கான ஏதேனும் இரு விளக்கங்களை தருக.

21) ஒரு அணுக்கரு (X) β – சிதைவுற்று அணுக்கரு (Y)ஆக மாற்றமடைகிறது. இந்த ஜோடி (X,Y) உண்டாக்குவது ஐசோடோப்பு, ஐசோபார் அல்லது ஐசோடோன். உங்களது விடையை நியாயப்படுத்துக.

22) 18 V பெரும மின்னழுத்தம் கொண்ட ஊர்தி அலைகள் சைகையை அனுப்ப பயன்படுகிறது. பண்பேற்ற எண் 50% அமைய பண்பேற்றம் பெற்ற அலையின் பெரும மின்னழுத்தம் கணக்கிடுக.

23) வரையறு: டிரான்சிஸ்டரின் வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு.

24) abc என்ற ஒரு கம்பியில் மின்னோட்டம் செல்கிறது. இக்கம்பி B என்ற காந்தத் தூண்டல் உடைய சீரான காந்தப் புலத்தில் படத்தில் காட்டியவாறு வளைத்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. abன் நீளம் l, கோணம் abc = 45^0 ab மற்றும் bc–ன் மீதான விசையின் தகவினை கணக்கிடுக.



பகுதி - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி.

வினா எண் 31–க்குக் கட்டாயமாக விடையளி. **6 x 3 = 18**

25) ஒரு இணைத்தட்டு மின் தேக்கியானது குறிப்பிட்ட மின்னழுத்தத்தில் வைக்கப்படுகிறது. தகடுகளுக்கிடையே 1mm தடிமன் கொண்ட ஒரு பாளம் புகுத்தப்படுகிறது. தகடுகுளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்தத்தை மாறாமல் வைக்க, தகடுகளின் இடைத் தொலைவு 2.4 mm அதிகமாக்கப்படுகிறது. பாளத்தின் மின்காப்பு மாறிலியைக் கணக்கிடுக.

26) மீக்கடத்திகளின் பயன்கள் யாவை ?

27) தாம்சனின் நேர் மற்றும் எதிர் விளைவுகளை விளக்குக.

28) தூய மின் தூண்டி மட்டுமே உடைய ஒரு மாறுதிசை மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி.

29) ஃபுரூஸ்டர் விதியைக் கூறி விளக்குக.

30) ஒளி விலகல் எண் 4/3 மற்றும் தடிமன் 1.5×10^{-3}mm உடைய சோப்புப் படலத்தின் மீது 60^0 கோணத்தில் வெள்ளொளிபடுகிறது. எதிரொளித்த ஒளியை நோக்கும்போது, 5000 Å அலை நீளத்திற்குரிய கருமைப்பட்டை தெரிகிறது எனில் அந்தக் கருமைப் பட்டையின் வரிசை

எண் என்னை கணக்கிடுக.

31) டிரான்சிஸ்டர் ஒன்றின்அடிவாய்ப்பகுதி மெல்லியதாகவும் மாசு கலப்பு குறைவாகவும் இருப்பது ஏன் ? பொது உமிழ்ப்பான் சுற்றில் NPN டிரான்சிஸ்டரின் உள்ளீடு மற்றும் வெளியீட்டுச் சிறப்பு வரைகள் மின் சுற்றுபடம் வரைக.

32) ஒரு டையோடு அரை அலைத்திருத்தியாக செயல்படும் விதத்தினை விளக்குக.

33) இடைநிலை என்றால் என்ன ? He-Ne லேசரின் ஆற்றல் மட்டப் படம் வரைக.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி **5 x 5= 25**

34) வான்டி கிராஃப் மின்னியற்றியின் தத்துவம், அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தை விளக்குக.

(அல்லது)

அலைவுகளுக்கான பர்கௌசன் நிபந்தனைகளைத் தருக. LC அலையியற்றியின் இன்றியமையாத பகுதிகள் யாவை ? கால்பிட் அலையியற்றியின் செயல்பாட்டினை விவரி. (மின்சுற்றுப் படம் தேவையில்லை)

35) பெயின் பிரிட்ஜ் நிறை நிறமாலைமானியின் அமைப்பையும் செயல்பாட்டையும் விளக்குக.

(அல்லது)

சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணிக்கான விளக்கத்தைக் கூறுக.

36) மின்னோட்டம் பாயும் கம்பிச் சுருளின் அச்சின் மீதுள்ள புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தத் தூண்டலுக்கானத் தொடர்பினைப் பெறுக.

அல்லது

சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறுக. ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் இணை மாற்றுச் சமன்பாட்டை வருவி.

37) மாறுதிசை மின்னோட்டத்தின் மதிப்புக்கான RMS சமன்பாட்டைப் பெறுக.

அல்லது

ஃபாரடேயின் மின்னாற்பகுப்பு விதிகளைக் கூறி நிரூபிக்கவும்.

38) அலைவீச்சு பண்பேற்ற பகுப்பாய்வை விளக்குக.

அல்லது

எலக்ட்ரான்களின் மின்னூட்ட நிறைத் தகவு காணும் J.J. தாம்சன் சோதனையை விவரி.