அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2022

12-ம் வகுப்பு **இயற்பியல்** மதிப்பெண்கள் : 70

நேரம் : 3.00 மணி

அறிவுரைகள்:-(1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில்குறை இருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் அல்லது கருப்புமையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி – I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 15x1=15

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள 4 மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. ''ஸ்கிமெழுகு''என்பது நானோபொருளின் பயன்பாடு ஆகும். அதுபயன்படும் துறை.
அ)மருத்துவம் ஆ)ஜவுளி இ)விளையாட்டு ஈ) வாகன தொழிற்சாலை

2. காற்றிலிருந்து, ஒளிவிலகல் எண் 2 கொண்டகண்ணாடிப் பட்டகத்தின் மீது ஒளிவிழுகிறது எனில், சாத்தியமான பெருமவிலகு கோணத்தின் மதிப்பு. அ) 30^0 ஆ) 45^0 இ) 60^0 ஈ) 90^0

3. மனிதவிழியின் விழிலென்சு ஆனது, அ) மையப் பகுதி மென்மையானது ஆ) கடினமான பரப்புடையது இ) மாறுபடும் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கொண்டது ஈ) மாறாத ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கொண்டது

4. A & B ஆகிய இருபுள்ளிகள் முறையே 7 V மற்றும் - 4 ஏமின்னழுத்தத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் A-லிருந்து B-க்கு 50 எலெக்ட்ரான்களை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை.
அ) 8.80×10^{-17}J ஆ) -8.80×10^{-17}J இ) 4.40×10^{-17}J ஈ) 5.80×10^{-17}J

5. ஒரு உலோகப் பொருளின் வெப்பநிலையானது, 3 மடங்கு அதிகரிக்கப்படும் போது, மின் கடத்து எண் மற்றும் மின்தடை எண்ணின் பெருக்கற்பலன். அ) 6 மடங்கு அதிகரிக்கும் ஆ) 6 மடங்குகுறையும் இ) 3 மடங்கு அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும் ஈ) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

6. வெப்ப ஆற்றலை உட்கவர்வதால் எலெக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவது …………உமிழ்வு எனப்படும்.
அ) ஒளிமின் ஆ) புல இ)வெப்பஅயனி ஈ) இரண்டாம் நிலை

7. ஜீலின் வெப்பவிதியில், சுமற்றும் வமாறிலிகளாக உள்ளது. HI Y அச்சிலும் I^2Ix அச்சிலும் கொண்டு வரையப்பட்ட வரைபடம் ஒரு. அ) நேர்க்கோடு ஆ) பரவளையம் இ)வட்டம் ஈ)நீள்வட்டம்

8. $\overrightarrow{p_m} = (-0.5\hat{\imath} + 0.4\hat{\jmath})$ Am^2 என்ற வெக்டர் மதிப்புடைய காந்த இருமுனையானது, $\vec{B} = 0.2x$T என்ற சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டால், அதன் நிலையாற்றல் மதிப்பு.
அ) -0.1J ஆ) -0.8J இ) 0.1J ஈ) 0.8J

9. வளன்ற கணத்தில், ஒருசுருளோடு தொடர்புடைய பாயம் $\Phi_B=10t^2-50t+250$. என உள்ளது. t=3s-y; தூண்டப்பட்டமின்னியக்குவிசையானது. அ) -190 V ஆ) -10 V இ) 10 V ஈ)190 V

10. அணுக்கருகிட்டத்தட்ட கோளவடிவம் கொண்டதுஎனில் நிறைஎண் A கொண்ட அணுக்கரு ஒன்றின் பரப்பு ஆற்றல் எவ்வாறு மாறுபடும். அ) $A^{2/3}$ ஆ) $A^{4/3}$ இ) $A^{1/3}$ ஈ)$A^{5/3}$

11. 400 சுற்றுகளும், $500cm^2$ பரப்பளவையும் கொண்ட ஒருசுருளின் தளம் 50μT மதிப்பு கொண்ட காந்தப்புலத்தில், இணையாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. 0.1s நேரத்தில் சுருளின் தளமானது 90^0 கோண அளவு திருப்பப்பட்டால், சுருளில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் எண்மதிப்பானது.
அ) -10mV ஆ) -100 mV இ) 10 mV ஈ)100 mV

12. வெற்றிடத்தில் பரவும் மின்காந்த அலை ஒன்றின் மின்புலத்தில் சராசரி இருமடி மூல மதிப்பு $(rms)^3Vm^{-1}$ எனில், காந்தப்புலத்தின் உச்சமதிப்பு
அ) 1.414×10^{-8}T ஆ) 1×10^{-8}T இ) 2.828×10^{-8}T ஈ) 2.0×10^{-8}T

13. ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ளஎலெக்ட்ரான் ஒன்று ∴போர் சுற்றுப்பாதையில் உள்ளபோது இயக்கஆற்றல் 54.4 நஏஎனில், இந்தசுற்றுப் பாதையில் மொத்தஆற்றலுக்கும் இயக்கஆற்றலுக்கும் இடையேஉள்ளவிகிதம்.
அ) 1:-2 ஆ) -1:1 இ) 1:-1 ஈ)-2:1

14. ஒருழேவுகேட்டின் உள்ளீடுயுரீ 1011 எனில்,அதன் வெளியீடானது
அ) 0 1 0 0 ஆ) 1 0 0 0 இ) 1 1 0 0 ஈ) 0 0 1 1

15. ஒரு உலோகப் பரப்பு λ அலைநீளத்தால் ஒளியூட்டப்படும்போது நிறுத்தமின்னழுத்தம் V, அந்த உலோகப் பரப்பு $\frac{\lambda}{2}$ அலைநீளத்தால் ஒளியூட்டப்படும் போது நிறுத்துமின்னழுத்தம் $\frac{V}{3}$ எனில் அந்த உலோகப்பரப்பின் பயன்தொடக்க அலைநீளம். அ) $\frac{5}{2}\lambda$ ஆ) $\frac{2}{5}\lambda$ இ) $\frac{3}{2}\lambda$ ஈ) $\frac{2}{3}\lambda$

பகுதி– II

குறிப்பு : (1) எவையேனும் ஆறு (6) வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.
(2) வினாஎண்-22க்கு கட்டாயமாகவிடையளிக்கவும். 6x2=12

16. ப்ரெனல் தொலைவுஎன்றால் என்ன?
17. 20^0ஊமற்றும் 40^0ஊவெப்பநிலைகளில் ஒருபொருளின் மின்தடைகள் முறையே 45Ωமற்றும் 85Ω ஆகும் எனில் அதன் வெப்பநிலை மின்தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
18. ஒளிடையோடு - வரையறு? அதன் பயன்கள் ஏதேனும் இரண்டினை குறிப்பிடுக.
19. ஒருமின்தேக்கினு DC தடுக்கும். ஏன்?
20. இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
21. ஒ-கதிர்களின் தொழில்துறை பயன்பாட்டை எழுதுக?
22. ஒமற்றும் Y என்ற இரண்டு பொருட்களின் காந்தமாக்கும் செறிவுகள் முறையே 500 யுஅ$^{-1}$மற்றும் 2000Am^{-1} எனில் 1000 Am^{-1} மதிப்புடைய காந்தமாக்கும் புலத்தில், இவ்விரண்டு பொருட்களையும் வைக்கும்போது எந்தபொருள் எளிதில் காந்தமாகும்?
23. ஒளிவட்டமின்னிறக்கம் என்றால் என்ன?
24. ஒருகியூரி–வரையறுக்கவும்? இந்த மதிப்பு எந்த கதிரியக்க தனிமத்தின் கதிரியக்க செயல்பாட்டிற்கு சமம்?

பகுதி–III

குறிப்பு : (1) எவையேனும் ஆறு (6) வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். 6x3=18
(2) வினாஎண '-33க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

25. ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறமாலைதொடர்களைவிளக்குக.
26. மின்தேக்கியின் பயன்கள் மற்றும் வரம்புகளைகுறிப்பிடுக.
27. பக்க இணைப்பில் மின்கலன்கள் உள்ளபோதுமின 'கலங்களின் அக மின்தடையானது, புறமின் தடையைவிட அதிகமாக உள்ள போது பயனுள்ளதாக இருக்குமா?
28. பெருமமதிப்பு 20A கொண்ட ஒருமாறு திசை மின்னோட்டத்தின் கட்டக்கோணம் 60^0எனும் போது அதன் கணநேரமதிப்பு, சராசரிமதிப்பு மற்றும் RMS மதிப்பு ஆகியவற்றை கணக்கிடுக.
29. ஒருடிரான்சிஸ்டர் சாவியாக செயல்படுவதை விவரி?
30. டயா, பாராமற்றும் ·'·பெர்ரோகாந்தப் பொருட்களின் பண்புகளில் ஒவ்வொன்றிற்கும் இரண்டினை எழுதுக.
31. ப்ரெனல் மற்றும் ப்ராஸோ·'·பர் விளிம்பு விளைவை வேறுபடுத்துக.
32. கோளக ஆடியில் கமற்றும் சுக்கு இடையேயான தொடர்பை விவரி?
33. லித்தியம் பரப்பின் மீது 1800A^{0}அலைநீளம் கொண்டபுறஊதாக் கதிர் படுகிறது. லித்தியத்தின் பயன் தொடக்க அலைநீளம் 4965 A^0 எனில், உமிழப்படும் எலெக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றலை eV-y; கணக்கிடுக?

பகுதி – IV

குறிப்பு:ஸ)அனைத்துவினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5x5 = 25

34. (அ.) மின் இருமுனையால் அச்சுக்கோட்டில் உள்ள ஒருபுள்ளியில் ஏற்படும் மின்புலத்திற்கான (அல்லது)
(ஆ.) பயட்- சாவர்ட் விதியை பயன்படுத்தி, மின்னோட்டம் பாயும் நீண்டநேரான கடத்தியினால் ஏற்படும் காந்தப் புலத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
35. (அ.) i). மின்காந்தஅலைகளின் பண்புகள் எவையேனும் ஆறு(6) மட்டும் எழுதுக.
ii). ஊடகம் ஒன்றின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் மற்றும் ஒப்புமை விடுதிறன்கள் முறையே 1.0 மற்றும் 2.25 எனில், அந்த ஊடகத்தின் வழியே பரவும் மின்காந்த அலையின் வேகத்தைக் காண்க. (அல்லது)
(ஆ.) மாலஸ் விதியைக் கூறி ,அதனை நிறுவுக? அதன் சிறப்பு நேர்வுகளை எழுதுக.
36. (அ.) ஒரு முழு அலைத்திருத்தியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாட்டை விளக்குக. (அல்லது)
(ஆ.) கதிரியக்க சிதைவு விதியினைத் தருவிக்கவும்?
37. (அ.) லென்ஸ் உருவாக்குபவரின் சமன்பாட்டைவருவித்து, அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக? (அல்லது)
(ஆ.) லாரன்ஸ் விசையிலிருந்து இயக்க மின்னியக்கு விசைக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.
38. (அ.) மின்னோட்டத்தின் நுண்மாதிரிக் கொள்கைளை விவரித்து, அதிலிருந்துஓம் விதியின் நுண வடிவத்தை பெறுக. (அல்லது)
(ஆ.) எலெக்ட்ரானின் அலை இயல்பினை விவரிக்கும் டேவிசன்- ஜெர்மர் சோதனையை சுருக்கமாக விவரி.