HSS

# அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு – 2024

12 - ஆம் வகுப்பு

# இயற்பியல்

காலம் : 3.00 மணி மதிப்பெண்கள் : 70

I **சரியான விடையை தேர்ந்தெடு.** 15x1=15

1. 10 cm நீளமுடைய தண்டு ஒன்று , 10 cm குவியத்தூரம் கொண்ட குழி அடியின் முதன்மை அச்சில் வைக்கப்பட்டுள்ளது, தண்டின் ஒரு முனை குழிஆடியின் முனையிலிருந்து 20 cm தொலைவில் இருந்தால், கிடைக்கும் பிம்பத்தின் நீளம் என்ன ? (அ) 2.5 cm (ஆ) 5 cm (இ) 10 cm (ஈ) 15cm

2. பின்வரும் மின்துகள் அமைப்புகளின் நிலை மின்னழுத்த ஆற்றல்களை இறங்கு வரிசையில் எழுதுக,
(அ) 1 = 4 < 2 < 3 (ஆ) 2 = 4 < 3 < 1
(இ) 2 = 3 < 1 < 4 (ஈ) 3 < 1 < 2 < 4

3. ஜே. ஜே.தாம்சனின் e/m ஆய்வில், எலக்ட்ரான் கற்றைக்குப் பதிலாக மியூவான் (மியூவான் என்பது எலக்ட்ரான் மின்னூட்ட மதிப்பையும் எலக்ட்ரானைப் போல் 208 மடங்கு நிறையும் கொண்ட ஒரு துகள்) கற்றையைப் பயன்படுத்தும் போது சுழி விலக்கத்திற்கான நிபந்தனையை அடைய:
(அ) B ன் மதிப்பு 208 மடங்கு அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். (ஆ) B ன் மதிப்பு 208 மடங்கு குறைக்கப்பட வேண்டும்.
(இ) B ன் மதிப்பு 14.4 மடங்கு அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். (ஈ) B ன் மதிப்பு 14.4 மடங்கு குறைக்கப்பட வேண்டும்.

4. புவி காந்தப்புலத்தின் செங்குத்துக்கூறும், கிடைத்தளக்கூறும் சமம் மதிப்பைப் பெற்றுள்ள இடத்தின் சரிவுக் கோணத்தின் மதிப்பு ? (அ) $30^0$ (ஆ) $45^0$ (இ) $60^0$ (ஈ) $90^0$

5. ஒரு மின்சுற்றில் R, L, C மற்றும் AC மின்னழுத்த மூலம் ஆகிய அனைத்தும் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. L ஆனது சுற்றிலிருந்து நீக்கப்பட்டால், மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு $\frac{\pi}{3}$ ஆகும். மாறாக, C ஆனது நீக்கப்பட்டால், கட்ட வேறுபாடானது மீண்டும் $\frac{\pi}{3}$ , என உள்ளது. சுற்றின் திறன் காரணி
(அ) $\frac{1}{2}$ (ஆ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (இ) 1 (ஈ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. $1.0 \times 10^{-5}$ cm அகலம் கொண்ட ஒற்றைப் பிளவினால் ஏற்படும் விளிம்புவிளைவின் முதல் சிறுமம் $45^0$ எனில், பயன்படுத்தப்படும் ஒளியின் அலைநீளம் என்ன ?
(அ) 400 $A^0$ (ஆ) 500 $A^0$ (இ) 600 $A^0$ (ஈ) 707 $A^0$

7. 0.9 eV மற்றும் 3.3 eV ஃபோட்டான் ஆற்றல் கொண்ட இரண்டு கதிர்வீச்சுகள் ஒரு உலோகப்பரப்பின் மீது அடுத்தடுத்து விழுகின்றன. உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 0.6eV எனில், வெளிவிடப்படும் எலக்ட்ரான்களின் பெரும் வேகங்களின் தகவு (அ) 1 : 3 (ஆ) 1 : 4 (இ) 1 : 9 (ஈ) 1 : 1

8. ஒரு Ge டையோடின் மின்னழுத்த அரண் (தோராயமாக)
(அ) 0.7V (ஆ) 0.3V (இ) 2.0V (ஈ) 2.2V

9. 'ஸ்கி மெழுகு' என்பது நானோ பொருளின் பயன்பாடு ஆகும். அது பயன்படும் துறை
(அ) மருத்துவம் (ஆ) ஜவுளி (இ) விளையாட்டு (ஈ) வாகன தொழிற்சாலை

10. இந்தியாவில் வீடுகளின் பயன்பாட்டிற்கு 220 V மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் மின்சாரம் அளிக்கப்படுகிறது. இது அமெரிக்காவில் 110 V அளவு என அளிக்கப்படுகிறது. இந்தியாவில் பயன்படுத்தப்படும் 60W மின்விளக்கின் மின்தடை R எனில், அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தப்படும் 60 W மின் விளக்கின் மின்தடை
(அ) R (ஆ) 2R (இ) $\frac{R}{4}$ (ஈ) $\frac{R}{2}$

11. காந்த ஒரு முனை(magnetic monopole) ஒன்று தோன்றுகிறது எனக் கருதினால், பின்வரும் மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளில் எச்சமன்பாட்டை மாற்றியமைக்க வேண்டும் ?
(அ) $\oint \vec{E}\cdot\vec{dA} = \frac{Q_{enclosed}}{\epsilon_0}$ (ஆ) $\oint \vec{E}\cdot\vec{dA} = 0$ (இ) $\oint \vec{B}\cdot\vec{d\ell} = \mu_0 I_{enclosed} + \mu_0\epsilon_0 \frac{d}{dt}\int \vec{E}\cdot\vec{dA}$ (ஈ) $\oint \vec{E}\cdot\vec{d\ell} = -\frac{d}{dt}\varphi_B$

12. 3 cm ஆரம் கொண்ட இரு வட்ட இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் தகடுகளுக்கு இடையில் 0.5 mm தடிமனும், மின்காப்பு மாறிலி 4ம் கொண்ட மின்காப்புப் பொருள் வைக்கப்படுகிறது எனில் மின்தேக்கியின் மின்தேக்கு திறன்
(அ) 50 pF (ஆ) 200 pF (இ) 2 pF (ஈ) 0.5 Pf



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

13. 5H நிலைமம், 20 ஓம் மின்தடையும் கொண்ட சுருளுக்கு 100V மின்னோட்டம் நிலையான இறுதி நிலையை அடையும் போது சுருளில் சேமிக்கப்படும் காந்த ஆற்றலின் மதிப்பு
(அ) 62.5 J (ஆ) 125 J (இ) 12.5 J (ஈ) 15.6 J
14. கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை ஆயுட்காலம் 5 நிமிடங்கள் எனில் 20 நிமிடங்கள் சிதைவுறும் பகுதி
a) 93.75% b)75% c) 25% d) 6.25%
15. ஒரு டிரான்சிஸ்டரில், $\alpha = 0.99$ எனில் ன் $\beta$ மதிப்பு (அ) 49 (ஆ) 90 (இ) 99 (ஈ) 99

**II பின்வரும் வினாக்களில் ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. வினா எண் 24 கட்டாயம் விடையளிக்கவும் 6x2=12**

16. மின்காந்த அலைகள் ஏன் இயந்திர அலைகள் அல்ல ?
17. மின்னூட்டத்தின் குவாண்டமாக்கல் என்றால் என்ன ?
18. எலக்ட்ரான் மற்றும் ஆல்ஃபா துகள்ஆகிய இரண்டும் சமமான இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன எனில், அவற்றுடன் தொடர்புடைய டி ப்ராய் அலை நீளங்கள் எவ்வாறு தொடர்பு படுத்தப்படுகின்றன?
19. அண்மைப்புள்ளி மற்றும் இயல்பு நிலை குவியப்படுத்துதல் என்றால் என்ன?
20. பிளமிங் இடக்கை விதியைக் கூறு.
21. தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையை உருவாக்கும் வழிகளைக் கூறுக.
22. கருந்துளைகள் என்றால் என்ன?
23. சமபக்க முப்பட்டகம் ஒன்றின் சிறும திசைமாற்றக்கோணம் 37° எனில், முப்பட்டகப்பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் கணக்கிடுக.
24. 20 W - 220V மற்றும் 100W - 220V என குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இரு மின்பல்புகள் தொடரிணைப்பில் 440 V மின்னழுத்த வேறுபாட்டு (Power supply) மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. எந்தமின் பல்பின் மின்இழை துண்டிக்கப்படும்? (Fused)

**III பின்வரும் வினாக்களில் ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. வினா எண் 33 கட்டாயம் விடையளிக்கவும் 6x3=18**

25. சிறு குறிப்பு வரைக (அ) மைக்ரோ அலை (ஆ) X–கதிர் .
26. இழுப்புத் திசைவேகம் மற்றும் இயக்க எண் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்து.
27. வானியல் தொலைநோக்கி ஒன்றினைப் பற்றி விளக்குக
28. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக
29. ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் லென்ஸ்களுக்கான தொகுபயன் குவியத் தூரத்திற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.
30. டீ மார்கன் முதல் மற்றும் இரண்டாவது தேற்றங்களைகூறி நிரூபிக்கவும்.
31. எலக்ட்ரானின் டி ப்ராய் அலைநீளத்திற்கான சமன்பாட்டினைப்பெறுக.
32. 220 V மின் மூலத்துடன் இணைக்கப்பட்டஒரு இறக்க மின்மாற்றியானது 11V, 88W விளக்கை செயல்பட வைக்கிறது. (i) மின் மாற்றவிகிதம் மற்றும் (ii) முதன்மைச் சுருளில் மின்னோட்டம் ஆகியவற்றைக் கணக்கிடுக.
33. பின்வரும் தகவல்களைப் பயன்படுத்தி $^{4}_{2}He$ அணுக்கருவின் பிணைப்பு ஆற்றலைக் கணக்கிடுக ஹீலியம் அணுவின் அணு நிறை $M_A$ (He) = 4.00260u மற்றும் ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை $M_H$=1.00785u.

**IV பின்வரும் அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி 5x5=25**

34. ஒரு முழு அலைதிருத்தியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விளக்குக. (அல்லது)
கூலூம் விதி மற்றும் அதன் பல்வேறு தன்மைகள் குறித்து விரிவாகக் கூறுக.
35. மீட்டர் சமனச்சுற்றை பயன்படுத்தி தெரியாத மின்தடையை காண்பதை விளக்குக.(அல்லது)
ஆடிச் சமன்பாட்டினை வருவித்து, பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
36. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வு அமைப்பை விளக்கி, பாதை வேறுபாட்டிற்கான கோவையைப் பெறுக. (அல்லது)
மின்னோட்டம் பாயும் வட்டவடிவக் கம்பிச் சுருளின் அச்சில் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் காந்தப்புலத்துக்கான கோவையைப் பெறுக
37. ஒரு காந்தப்புலத்தில் கம்பிச்சுருளின் ஒரு சுழற்சி மாறுதிசை மின்னியக்கு விசையின் ஒரு சுற்றை தூண்டுகிறது என்பதைக் கணிதவியலாக காட்டுக. (அல்லது)
சிறப்பு X-கதிர் நிறமாலையை எவ்வாறு நாம் பெறுகிறோம்?
38. போர் அணு மாதிரியைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆற்றலுக்கான கோவையைத் தருவிக்கவும். (அல்லது)
மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை தொகை – நுண்கணித வடிவில் எழுதுக.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com