அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2018

12 - ஆம் வகுப்பு

இயற்பியல்

காலம் : 2.30 மணி

மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள் : 1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.
2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பிரிவு - I

குறிப்பு : 1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் :- 2. கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும் :- $15 \times 1 = 15$

1. சீரற்ற மின்புலத்தில், புலத்திற்கு இணையாக, அதன் அச்சு அமையுமாறு ஒரு மின் இருமுனை வைக்கப்பட்டால், அது உணர்வது :
அ) மொத்த விசையை மட்டும் ஆ) திருப்பு விசையை மட்டும்
இ) மொத்த விசை மற்றும் திருப்பு விசை இரண்டையும் ஈ) மொத்த விசையும் அல்ல, திருப்பு விசையும் அல்ல

2. 0^oC கம்பிச் சுருளின் மின்தடை 2Ω மற்றும் $\alpha = 0.004 /^o C$ எனில் 100^oC-ல் அதன் மின்தடை
a) 1.4Ω b) 0Ω c) 4Ω d) 2.8Ω

3. ஒரு சமதள விளிம்பு விளைவுக் கீற்றணியில் கீற்றணி மூலத்தின் அலகு யாது?
a) அலகு இல்லை b) மீட்டர் c) மீட்டர்$^{-1}$ d) டிகிரி

4. ஒரு வெப்ப மின்னிரட்டையில் குளிர்சந்தியின் வெப்பநிலை 20^oC திருப்பு வெப்பநிலை 270^oC எனில் புரட்டு வெப்பநிலையானது
a) 520^oC b) 540^oC c) 500^oC d) 510^oC

5. ஒத்திசைவு தொடர் RLC AC சுற்றில்
a) மின்தடை சுழியாகும் b) தொகுபயன் மின்மறுப்பு சுழியாகும்
c) மின்னெதிர்ப்பு பெருமமாகும் d) மின்னழுத்தம், மின்னோட்டத்தை விட $\pi/2$ கட்டம் முன்னோக்கி இருக்கும்

6. ஒரு ஒளியின் அலைநீளம் இரண்டு மடங்காகக் குறைந்தால் அதன் சிதறல் அளவு
a) 16 மடங்கு அதிகரிக்கும் b) 16 மடங்கு குறையும்
c) 256 மடங்கு அதிகரிக்கும் d) 256 மடங்கு குறையும்

N. DHANASEKARAN, M.Sc.,M.Phil.,B.Ed.,
PG Teacher in Physics
Government Higher Secondary School
Arungulam - 631201. Tiruvallur District.

7. உயர் அதிர்வெண் அலைகள் பின்பற்றுவது
a) தரை அலை பரவலை b) பார்வைக் கோட்டின் திசையை
c) அயனி மண்டலப் பரவலை d) புவியின் வளைவை

8. P-வகை குறைகடத்தியில், சிறுபான்மை ஊர்தியாக இருப்பது
a) துளைகள் b) எலக்ட்ரான்கள் c) அணுக்கள் d) எலக்ட்ரான் - துளை ஜோடி

9. கதிரியக்க பாஸ்பரஸின் கதிரியக்கச் சிதைவு மாறிலி
a) $0.023103S^{-1}$ b) $0.01155S^{-1}$ c) $0.0038505S^{-1}$ d) $0.038505S^{-1}$

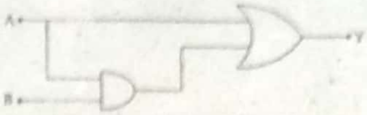
10. ஹைட்ரஜன் அணுவில் பின்வருமாறு எலக்ட்ரான்கள் தாவும் பொழுது, எதிர் பெரும அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சு தோன்றும்.
a) $2 \rightarrow 1$ b) $6 \rightarrow 2$ c) $4 \rightarrow 3$ d) $5 \rightarrow 2$

11. IC 741-ன் ஊசி முனை அமைப்பில் ஊசி எண் 3 குறிப்பது.
a) புரட்டு உள்ளீடு b) புரட்டலற்ற உள்ளீடு c) $-V_{cc}$ d) வெளியீடு

12. 12A மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேர்க்கடத்தியிலிருந்து எத்தொலைவில் காந்தத்தூண்டலின் மதிப்பு 3×10^{-5} Tesla-வாக இருக்கும்.
a) 0.02m b) 0.04m c) 0.08m d) 0.01m

13. ஒரு மின்புலத்தில் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு $6\mu C$ அளவுள்ள மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை $1.2 \times 10^{-5}J$ எனில், அப்புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு
a) 2V b) 6V c) 12V d) 72V

14. கொடுக்கப்பட்டுள்ள லாஜிக் சுற்றின் வெளியீடு Y-இன் மதிப்பு



a) A b) B
c) A + B d) A . B

15. அயனியாக்கும் திறன் அதிகரிக்கும் அடிப்படையில் கதிர்களை வரிசைப்படுத்துக.

a) $\alpha\ \beta\ \gamma$ b) $\beta\ \alpha\ \gamma$ c) $\gamma\ \beta\ \alpha$ d) $\gamma\ \alpha\ \beta$

பிரிவு - II

ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கேள்வி எண் 21-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும் :- 6 X 2 = 12

16. நிலை மின்னியலில் கூலும் விதியைக் கூறுக.
17. கார்பன் மின்தடையாக்கியில் ஆரஞ்சு, சிவப்பு, கருமை நிற வளையங்கள் இருந்தால் மின்தடையாக்கியின் மதிப்பு யாது?
18. நீண்ட நேர்க்கடத்தி வழியே 10A மின்னோட்டம் பாயும் போது அதிலிருந்து 10 செ.மீ. தொலைவிலுள்ள புள்ளியில் காந்தத் தூண்டலைக் கணக்கிடுக.
19. ac மின்னழுத்தம் dc மின்னழுத்தத்தைக் காட்டிலும் எந்த வகையில் சிறந்ததாகவும் குறைபாடு உடையதாகவும் உள்ளது என்பதனை ஆய்வு செய்க.
20. மெல்லிய காற்றேட்டின் மீது 6000A^{O} அலைநீளமுடைய ஒளி குத்தாகப்படும்போது இரு புள்ளிகளுக்கிடையே 8 கருமை பட்டைகள் உருவாகின்றன. காற்றேட்டின் தடிமனைக் கணக்கிடுக.
21. X-கதிர்களை விளிம்பு விளைவுக்குட்படுத்த சாதாரண சமதள ஊடுருவும் கீற்றணி பயன்படுவதில்லை ஏன்?
22. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அணுக்கருக்களை கொண்டு
(i) ஐசோடோப்புகள் (ii) ஐசோபார்கள் (iii) ஐசோடோன்கள் என வகைப்படுத்துக.
a) $_{17}Cl^{34}$, $_{17}Cl^{35}$ b) $_{6}C^{14}$ $_{8}O^{16}$ c) $_{1}H^{1}$ $_{1}H^{2}$ d) $_{8}O^{16}$ $_{7}N^{16}$
23. LED - ன் குறியீடு வரைக. அதன் பயன்களைத் தருக.
24. தாவு தொலைவு என்றால் என்ன?

N. DHANASEKARAN, M.Sc., M.Phil.,
PG Teacher in Physics
Government Higher Secondary School
Arungulam - 631201. Tiruvallur District.

பிரிவு - III

மொத்தம் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். கேள்வி எண் 28-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்கவும். மீதம் உள்ள வினாக்களில் ஐந்திற்கு விடையளிக்கவும் :- 6 X 3 = 18

25. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியில் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றல் $\frac{q^2}{2C}$ என நிறுவுக.
26. ஒரு நீண்ட வரிச்சுருளின் தன்மின் தூண்டல் எண்ணிற்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.
27. மீக்கடத்திகள் பயன்களைக் கூறுக.
28. 30 செ.மீ. நீளமுள்ள குழாயில் சர்க்கரைக் கரைசல் உள்ளது. தளவிளைவுமானி வழியாக நோக்கும் போது தளவிளைவுத் தளம் 10° சுழன்றிருப்பது அறியப்படுகிறது. சர்க்கரையின் சுழற்சித்திறன் எண் 60° / டெசிமீட்டர் / ஓரலகு அடர்த்தி எனில், சர்க்கரைக் கரைசலின் அடர்த்தியை g/cc - ல் கணக்கிடுக.
29. புறஊதாக்கதிர்களின் பண்புகளை ஏதேனும் ஆறு கூறுக.
30. $_{6}C^{12}$ மற்றும் $_{6}C^{13}$ அணுக்கருக்களின் ஒரு அணுக்கருத் துகளுக்கான பிணைப்பு ஆற்றல்கள் முறையே 7.68 MeV மற்றும் 7.47MeV என அமைகின்றன. $_{6}C^{13}$ அணுக்கருவில் இருந்து ஒரு நியூட்ரானை வெளியேற்றத் தேவையான ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.
31. ஒளி உமிழ் மின்கலத்தினை படத்துடன் விவரி.
32. டிரான்சிஸ்டரின் α விற்கும் β விற்கும் உள்ள தொடர்பை விளக்குக.
33. செயற்கைக்கோள் தகவல் தொடர்பு அமைப்பின் நன்மைகள் யாவை?

பிரிவு - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும் :- 5 X 5 = 25

34. அ) ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம் வரையறு.
ஆ) (i) 4×10^{-7} C மின்னூட்டத்தில் இருந்து 0.09மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தத்தையும் (ii) 2×10^{-9}C மின்னூட்டத்தை முடிவிலாத் தொலைவிலிருந்து அப்புள்ளிக்கு கொண்டு வர செய்ய வேண்டிய வேலையையும் கணக்கிடுக. *(அல்லது)*
காந்தப்புலத்தின் திசையைப் பொருத்து ஒரு கம்பிச் சுருளின் திசை அமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம் அதில் மின்னியக்கு விசையை தூண்டும் முறையை கருத்தியல் விளக்கங்களுடன் விவரி.
35. காந்தப்புலத்திலுள்ள மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசையின் கோவையினைப் பெறுக. *(அல்லது)*
FM பரப்பியின் செயல்பாட்டைத் தெளிவான கட்டப்படம் வரைந்து விளக்குக.
36. ஹைட்ரஜனின் நிறமாலை வரிசைகளை விவரி. *(அல்லது)*
ஒளிமின் விளைவிற்கான ஐன்ஸ்டின் கொள்கையை விளக்குக.
37. மின்னழுத்தமானியைக் கொண்டு ஒரு மின்கலங்களின் மின்னியக்கு விசைகள் எவ்வாறு ஒப்பிடப்படுகின்றன? *(அல்லது)* எதிர்மின்னோட்டம் கொடுக்கப்பட்ட பெருக்கியின் மின்னழுத்தம் பெருக்கத்திற்கான கோவையை பெறுக.
38. வெளிவிடு நிறமாலை, உட்கவர் நிறமாலை இவற்றை விவரி. *(அல்லது)*
பெயின்பிரிட்ஜ் நிறமாலைமானியின் தத்துவம் மற்றும் அதனைக் கொண்டு ஐசோடோப்புகளின் நிறைகளைக் காணும் முறை ஆகியவற்றை விவரி.

அரையாண்டுப் பொதுத் தேர்வு - 2018

வகுப்பு : 12 பாடம் : இயற்பியல் (விடை குறிப்பு)

ஒரு மதிப்பெண் விடை குறிப்பு

① அ) மொத்த விசை மற்றும் திருப்பு விசை இரண்டையும்

② ஈ.) 2.8 Ω

$R_t = R_0(1+\alpha t) = 2(1+0.004\times100)$

$R_t = 2(1.4) = 2.8\,\Omega$

③ c) மீட்டர் $\left(M = \frac{1}{a+b}\right)$

④ a) 520°C

$\theta_n = \frac{\theta_i+\theta_c}{2} \Rightarrow \theta_i = 2\theta_n - \theta_c$

$\theta_i = 2\times270-20 = 540-20 = 520°C$

⑤ b) தொகுபயன் மின்மறுப்பு சிறுமமாகும்

$Z = \sqrt{R^2+(X_L-X_C)}$ $(\because X_L = X_C)$

Z = R (மின்னொத்ததிர்வு நிலைமை)

⑥ a) 16 மடங்கு அதிகரிக்கும்.

$S \propto \frac{1}{\lambda^4} \Rightarrow S \propto \frac{1}{(\lambda/2)^4} = S \propto \frac{16}{\lambda^4}$

⑦ c) அயனி மண்டலப் பரவலை

⑧ b) வலக்கட்டுநர்கள்

⑨ c.) 0.0038505 s^{-1}

$T_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda}$ [$\because T_{1/2}(P)$ = 3 நிமிடம் = 180 வினாடி]

$\lambda = \frac{0.6931}{180} = 0.0038505\ s^{-1}$

⑩ a) 2 → 1

⑪ b) புரட்டலற்ற உள்ளீடு

⑫ c) 0.08m

$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a}$

$a = \frac{\mu_0 I}{2\pi B} = \frac{4\pi\times10^{-7}\times12}{2\pi\times3\times10^{-5}}$

$a = \frac{24}{3}\times10^{-7}\times10^{5}$

$a = 8\times10^{-2} = 0.08\,m$

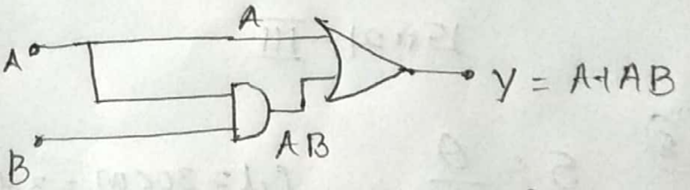
⑬ a) 2 V

W = qV

$V = \frac{W}{q} = \frac{1.2\times10^{-5}}{6\times10^{-6}} = \frac{12\times10^{-6}}{6\times10^{-6}}$

V = 2V

⑭ a) A



$Y = A+AB = A(1+B)$

$Y = A$ $(\because (1+B=1))$

⑮ c) qBd

N. DHANASEKA
PG Tea
Government Hig
Arugulam - 63

பகுதி - II

(16) $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$

(17) O - 3, R - 2, Black - 0

$R = 32 \times 10^0 = 32\,\Omega$

(18) $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi a} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 10}{2\pi \times 10 \times 10^{-2}}$

$B = 2 \times 10^{-7} \times 10^2$

$B = 2 \times 10^{-5}\ T$

(19) நேர் குத்தாக விழும்போது

$i = 0,\ r = 0$

கருமைப்பட்டை

$2\mu t = n\lambda$

$t = \frac{n\lambda}{2\mu}$

$n = 8,\ \lambda = 6 \times 10^{-7} m,\ \mu = 1$

$t = \frac{8 \times 6 \times 10^{-7}}{2 \times 1} = 24 \times 10^{-7} m$

பகுதி - III

(28) $S = \frac{\theta}{l C}$ (l = 30 cm = 3 deci metre)

$C = \frac{\theta}{l \cdot S} = \frac{10}{3 \times 60} = \frac{1}{18}$

$C = 0.0555\ g/cc$

பகுதி - IV

(34) $q = 4 \times 10^{-7} C$

$r = 0.09 m$

(i) $V = \frac{q}{4\pi\varepsilon_0 r} = \frac{4 \times 10^{-7}}{4\pi\varepsilon_0 \times 0.09}$

$V = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-7}}{0.09}$

$= \frac{9 \times 4 \times 10^2}{9 \times 10^{-2}}$

$V = 4 \times 10^4 V$

(ii) $W = qV$

$= 2 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^4$

$W = 8 \times 10^{-5} J$

All the best Students by

N. [signature] 17/12/18

N. DHANASEKARAN, M.Sc., M.Phil., B.Ed.,
PG Teacher in Physics
Government Higher Secondary School
Arungulam - 631201. Tiruvallur District.