கணக்கீடுகள் தேர்வு – 1

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?
2. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2 : 5 அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4 : 7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தை கணக்கிடுக.
3. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழவழப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை 15 N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில் 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெரும் விசையினை கணக்கிடுக.
4. கன உந்து ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கண உந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடுக.
5. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈரப்பு முடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தில் ¼ மடங்காக அமையும்?
6. 10 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குவிலென்சிலிருந்து 20 செ.மீ தொலைவில் பொருளொன்று வைக்கப்படுகிறது எனில் பிம்பம் தோன்றும் இடத்தையும், அதன் தன்மையையும் கண்டறிக.
7. 3 செ.மீ உயரமுள்ள பொருளொன்று 15 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குழிலென்சிற்கு முன்பாக 10 செ.மீ தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது எனில் லென்சினால் உருவாக்கப்படும் பிம்பத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடி.
8. ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக்கற்றையானது 0.3 மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2மீ என்ற தொலைவில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் கணக்கிடுக.
9. கிட்டபார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20மீ தொலைவில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்படவேண்டிய குழி லென்சின் குவியத் தொலைவு என்ன?
10. தூரப்பார்வைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர் ஒருவரின் அண்மைப் புள்ளியானது 1.5மீ தொலைவில் உள்ளது. அவருடைய பார்வைக் குறைபாட்டை சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் கணக்கிடுக.
11. துத்தநாக தண்டின் வெப்பநிலையை 50K அதிகரிக்கும் போது, அதனுடைய பருமன் 0.25 $மீ^3$ லிருந்து $0.3மீ^3$ ஆக உயருகிறது எனில், அந்த துத்தநாக தகட்டின் பரும வெப்பவிரிவு குணகத்தை கணக்கிடுக.
12. மாறாத வெப்பநிலையில் உள்ள வாயுவின் அழுத்தத்தை நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும் போது, அவ்வாயுவின் பருமன் 20 cc (V_1cc)லிருந்து V_2ccஆக மாறுகிறது எனில், பருமன் V_2ccவைக் கணக்கிடுக.
13. ஒரு மின்சலவைப் பெட்டி அதிகபட்ச வெப்பத்தை வெளிவிடும்போது 420 வாட் மின்திறனை நுகர்கிறது. குறைந்த பட்ச வெப்பத்தை வெளிவிடும் போது 180 வாட் மின்திறனை நுகர்கிறது. அதற்கு 220 வோல்ட் மின்னழுத்தம் கொடுக்கப்பட்டால் இரு நிலைகளிலும் அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவுகளை கணக்கிடு.
14. 100 வாட் மின்திறனுள்ள ஒரு மின்விளக்கு தினமும் 5 மணிநேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது போல நான்கு 60 வாட் மின் விளக்கு தினமும் 5 மணிநேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் ஜனவரி மாதத்தில் நுகரப்பட்ட மின்னழுத்த ஆற்றலை கிலோ வாட் மணி அலகில் கணக்கிடு.
15. மூன்று வோல்ட் மின்னழுத்தம் மற்றும் 600 மில்லி ஆம்பியர் மின்னோட்டமும் பாயும் ஒரு டார்ச் விளக்கினால் உருவாகும் அ) மின்திறன். ஆ) மின்தடை மற்றும் இ) நான்கு மணிநேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் ஆகியவைகளை கணக்கிடுக.
16. R மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பியானது ஐந்து சம நீளமடைய கம்பிகளாக வெட்டப்படுகிறது.
    அ) வெட்டப்பட்ட கம்பியின் மின்தடை வெட்டப்படாத அசல் கம்பியின் மின்தடையோடு ஒப்பிடுகையில் எவ்வாறு மாற்றமடைகிறது?
    ஆ) வெட்டப்பட்ட ஐந்து துண்டு கம்பிகளையும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடையை கணக்கிடுக.
    இ) வெட்டப்பட்ட ஐந்து துண்டு கம்பிகளையும் தொடர்இணைப்பு மற்றும் பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைகளின் விகிதத்தை கணக்கிடுக.
17. இரு மின்தடையாக்கிளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை 2 Ω. தொடரிணைப்பில் இணைக்கும் போது அதன் தொகுபயன் மின்தடை 9 Ω. இரு மின்தடைகளின் மதிப்புகளையும் கணக்கிடுக.
18. ஐந்து ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு மின்சுற்றில் ஒரு வினாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.
19. 10 Ω மின்தடையுள்ள ஒரு கம்பித்துண்டின் நீளத்தை அதன் அசல் நீளத்திலிருந்து மூன்று மடங்கு நீட்டித்தால் அதன் மின்தடையின் மதிப்பு எவ்வளவு?
20. 12 கூலும் மின்னூட்டம் 5 வினாடி நேரம் ஒரு மின்விளக்கின் வழியாக பாய்கிறது எனில் அதன் வழியே செல்லும் மின்னோட்டத்தின் அளவு என்ன?
21. 10 கூலும் மின்னூட்டத்தை ஒரு மின்சுற்றிலுள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை 100 ஜீல் எனில் அப்புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன?
22. 30 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் செல்கிறது எனில் அதன் மின்தடையை காண்க.

www.Padasalai.Net

23. 10 மீட்டர் நீளமும், $2 \times 10^{-7}\, m^2$, குறுக்குவெட்டு பரப்பும் கொண்ட கம்பியின் மின்தடை 2 ஓம் எனில் அதன் (i) மின்தடை எண் (ii) மின் கடத்து திறன் மற்றும் (iii) மின் கடத்து எண் ஆகியவற்றை காண்க?
24. $1\,\Omega$, $2\,\Omega$ மற்றும் $4\,\Omega$ ஆகிய மின் தடைகளைக் கொண்ட மூன்று மின்தடையாக்கிகள் ஒரு மின்சுற்றில் இணையாக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. $1\,\Omega$ மின்தடை கொண்ட மின் தடையாக்கி வழியாக 1A மின்னோட்டம் சென்றால் மற்ற இரு மின் தடையாக்கிகள் வழியாக செல்லும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பினை காண்க.
25. $5\,\Omega$, $3\,\Omega$, மற்றும் 2 Ω மின்தடை மதிப்புகள் கொண்ட மூன்று மின்தடையாக்கிகள் 10 வோல்ட் மின்கலத்துடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுபயன் மின்தடை மற்றும் மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டத்தையும் காண்க.
26. 5Ω மின்தடை கொண்ட மின் சூடேற்றி ஒரு மின் மூலத்துடன் இணைக்கப்படுகிறது. $6\,A$ மின்னோட்டமானது இந்த சூடேற்றி வழியாக பாய்கிறது எனில் 5 நிமிடங்களில் உருவாகும் வெப்பத்தின் அளவை காண்க.
27. இராஜஸ்தான் பாலைவனங்களில் காற்றின் வெப்பநிலை $46^{\circ}\,C$ ஐ அடைய இயலும். அந்த வெப்பநிலையில் காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் என்ன? ($V_o = 331$ மீவி$^{-1}$)
28. ஒரு ஊடகத்தில் 200 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 400 மீவி$^{-1}$ வேகத்தில் பரவுகிறது ஒலி அலையின் அலைநீளம் காண்க.
29. வானத்தில் மின்னல் ஏற்பட்டு 9.8 விநாடிகளுக்குப் பின்பு இடியோசை கேட்கிறது. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 300 மீவி$^{-1}$ எனில் மேகக்கூட்டங்கள் எவ்வளவு உயரத்தில் உள்ளது?
30. ஒரு கப்பலிலிருந்து கடலின் ஆழத்தை நோக்கி மீயொலிக் கதிர்கள் செலுத்தப்படுகிறது. கடலின் ஆழத்தை அடைந்து எதிரொலித்து 1.6 விநாடிகளுக்குப் பிறகு ஏற்பியை அடைகிறது எனில் கடலின் ஆழம் என்ன? (கடல் நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் 1400 மீ வி$^{-1}$)
31. ஒருவர் 680 மீ இடைவெளியில் அமைந்துள்ள இரண்டு செங்குத்தானச் சுவர்களுக்கு இடையே நிற்கிறார். அவர் தனது கைகளைத் தட்டும் ஓசையானது எதிரொளித்து முறையே 0.9 விநாடி மற்றும் 1.1 விநாடி இடைவெளியில் கேட்கிறது காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் என்ன?
32. ${}_{88}Ra^{226}$ என்ற தனிமம் 3 ஆல்பா சிதைவிற்கு உட்படுகிறது எனில் சேய் தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.
33. அணுக்கரு வினைக்குட்படும் கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்றின் நிறை எண்: 232, அணு எண்: 90 எனில் கதிரியக்கத்திற்குப் பின் காரீய ஐசோடோப்பாக மாறுகிறது. காரீய ஐசோடோப்பின் நிறை எண் 208 மற்றும் அணு எண் 82 எனில் இவ்வினையில் நிகழ்ந்துள்ள ஆல்பா மற்றும் பீட்டாச் சிதைவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.
34. ஒரு கதிரியக்க தனிமம் 2.58×10^{-4} C மின்னூட்டங்களை உருவாக்க எத்தனை அயனிகளை உருவாக்கி இருக்க வேண்டும்?
35. கப்பலிலிருந்து அனுப்பப்பட்ட மீயொலியானது கடலின் ஆழத்தில் எதிரொலித்து மீண்டு ஏற்பியை அடைய 1 விநாடி எடுத்துக்கொள்கிறது. நீரில் ஒலியின் வேகம் 1450 மீவி$^{-1}$ எனில் கடலின் ஆழம் என்ன?
36. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இணையைக் கண்டறிக.
37. 0.18கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கீடு.
38. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. அ) 27கி அலுமினியம் ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl.
39. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.

$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$$

அ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் $CaCO_3$ ஈடுபடுகிறது. ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடு. இ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

40. $Al_2(SO_4)_3$ -ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Al = 27.0, O = 16, S = 32)
41. H_2SO_4 ல் உள்ள சல்பரின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக.
42. ஒரு கரிம சேர்மம் A என்பதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$ இது பதப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது. மேலும் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் B யை தருகிறது.
    அ) சேர்மம் A யைக் கண்டறிக.
    ஆ) சேர்மம் B உருவாதல் வினையினை எழுதுக.
    இ) இந்நிகழ்விற்கு பெயரிடுக.
43. A என்ற கரிமசேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_2H_6O ஆகும். இது புரைத்தடுப்பானாகப் பயன்படுகிறது. A என்ற சேர்மம் அமிலம் கலந்த $K_2Cr_2O_7$ உடன் வினைபுரிந்து பச்சை நிறமுள்ள B என்ற பொருளை தருகிறது எனில்,
    (i) A என்ற சேர்மத்தை அடையாளம் காண்க.
    (ii) A சேர்மம் B ஆக மாறும் வேதிவினையை எழுதுக.
    (iii) இவை எந்த வகை வினை என்பதை எழுதுக.
44. 1.0×10^{-5}M செறிவுள்ள பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கரைசலின் pH மதிப்பை கணக்கிடுக.
45. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இணையைக் கண்டறிக.
46. 0.18கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கீடு.
47. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. அ) 27கி அலுமினியம் ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl.
48. $Al_2(SO_4)_3$ -ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Al = 27.0, O = 16, S = 32)

www.Padasalai.Net