அரையாண்டுத் தேர்வு - 2022

இயற்பியல்

காலம் : 3.00 மணி   மதிப்பெண்கள் : 70

i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். ii) மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக. 15 X 1 = 15

1. ஒரு மின்தேக்கிக்கு அளிக்கப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு V லிருந்து 2V ஆக அதிகரிக்கப்படுகிறது எனில், பின்வருவனவற்றுள் சரியான முடிவினைத் தேர்ந்தெடுக்க.
   அ) Q மாறாமலிருக்கும் C இரு மடங்காகும்   ஆ) Q இரு மடங்காகும் C இரு மடங்காகும்
   இ) C மாறாமலிருக்கும் Q இரு மடங்காகும்   ஈ) Q மற்றும் C இரண்டுமே மாறாமலிருக்கும்
2. q_1 மற்றும் q_2 ஆகிய நேர் மின்னூட்ட அளவு கொண்ட இரு ஒரே மாதிரியான மின்கடத்துப் பந்துகளின் மையங்கள் r இடைவெளியில் பிரிக்கப்பட்டு உள்ளன. அவற்றை ஒன்றோடொன்று தொடச் செய்துவிட்டு பின்னர் அதே இடைவெளியில் பிரித்து வைக்கப்படுகின்றன எனில் அவற்றிற்கு இடையேயான விசை
   அ) முன்பை விடக் குறைவாக இருக்கும்   ஆ) அதேயளவு இருக்கும்
   இ) முன்பைவிட அதிகமாக இருக்கும்   ஈ) சுழி
3. 10Ω மின்தடையாக்கி வழியாக 5A மின்னோட்டம் 5 நிமிட நேரம் பாய்வதால் தோன்றும் வெப்ப ஆற்றலின் மதிப்பை காண்க.
   அ) 1250 J   ஆ) 75000 J   இ) 75 J   ஈ) 7500 J
4. ஒரு ரொட்டி சுடும் மின் இயந்திரம் 240 V இல் செல்படுகிறது. அதன் மின்தடை 120 Ω எனில் அதன் திறன்
   அ) 400 W   ஆ) 2 W   இ) 480 W   ஈ) 240 W
5. காந்தப்புலத்தின் திசைக்கு இணையாக மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தியை வைக்கும் போது பாயும் கடத்தி உணரும் விசை
   அ) பெருமம்   ஆ) சிறுமம்   இ) சுழி   ஈ) குறையும்
6. மின்னோட்டமானது 0.05s நேரத்தில் +2A லிருந்து -2A ஆக மாறினால், சுருளில் 8V மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது. சுருளின் தன் மின் தூண்டல் எண்
   அ) 0.2 H   ஆ) 0.4 H   இ) 0.8 H   ஈ) 0.1 H
7. ஒரு மின்மாற்றியில் முதன்மை மற்றும் துணைச்சுற்றுகளில் முறையே 410 மற்றும் 1230 சுற்றுகள் உள்ளன. முதன்மைச் சுருளில் உள்ள மின்னோட்டம் 6A எனில், துணைச்சுருளின் மின்னோட்டமானது
   அ) 2A   ஆ) 18 A   இ) 12 A   ஈ) 1 A
8. மின் காந்த அலைகளைப் பொறுத்து பின்வருவனவற்றுள் எவை தவறான கூற்றுகளாகும்?
   அ) குறுக்கலை   ஆ) இயந்திர அலைகள் அல்ல
   இ) நெட்டலை   ஈ) முடுக்கப்பட்ட மின்துகள்களினால் உருவாக்கப்படுகின்றன
9. பின்வருவனவற்றுள் விண்மீன்கள் மின்னுவதற்கான சரியான காரணம் எது?
   அ) ஒளி எதிரொளிப்பு   ஆ) முழு அக எதிரொளிப்பு   இ) ஒளிவிலகல்   ஈ) தளவிளைவு
10. பின்வருவனவற்றில் எது முழு அக பிரதிபலிப்பு காரணமாக இல்லை?
    அ) வெப்பமான கோடை நாட்களில் கானல் நீர்   ஆ) வைரத்தின் பிரகாசம்
    இ) ஒளி இழை அமைப்பு வேலைசெய்யும் விதம்
    ஈ) குளத்தின் வெளிப்படையான மற்றும் உண்மையான ஆழத்திற்கு இடையிலான வேறுபாடு
11. பல்வேறு வண்ணங்களில் எழுதப்பட்ட எழுத்துக்களின் மீது (ஊதா, பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் சிவப்பு) சமதளக் கண்ணாடி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. எந்த வண்ணத்தில் எழுதப்பட்ட எழுத்து அதிக உயரத்தில் தெரியும்?
    அ) சிவப்பு   ஆ) மஞ்சள்   இ) பச்சை   ஈ) ஊதா
12. மினகாந்த அலைகொள்கையினால் விளக்க முடியாத நிகழ்வு
    அ) ஒளிமின் நிகழ்வு   ஆ) காம்டன் விளைவு   இ) சீமன் விளைவு   ஈ) அ மற்றும் ஆ
13. வெப்ப ஆற்றலை உட்கவர்வதால் எலக்ட்ரான்கள் உமிழப்படுவது .... உமிழ்வு எனப்படும்.
    அ) ஒளி மின்   ஆ) வெப்ப அயனி   இ) புல   ஈ) இரண்டாம் நிலை
14. ஒரு NOT கேட்டின் உள்ளீடு A = 0011 எனில், அதன் வெளியீடானது
    அ) 0100   ஆ) 1000   இ) 1100   ஈ) 0011

15. எந்திரனியல் துறையில் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள்

அ) அலுமினியம் மற்றும் வெள்ளி ஆ) வெள்ளி மற்றும் தங்கம்

இ) தாமிரம் மற்றும் தங்கம் ஈ) எஃகு மற்றும் அலுமினியம்

II ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 17க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6 X 2 = 12

16. போலராய்டின் பயன்கள் ஏதேனும் நான்கினைக் கூறுக.
17. ஒரு வெள்ளி உலோகப் பரப்பின் மீது 300nm அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சு படும்போது ஒளி எலக்ட்ரான்கள் வெளிப்படுமா? (வெள்ளியின் வெளியேற்று ஆற்றல் = 4.7 eV)
18. வரையறு : அணுநிறை அலகு.
19. ஒரு டையோடு "ஒரு திசைக்கருவி என அழைக்கப்படுகிறது". - விளக்குக.
20. கிர்க்காஃபின் முதல் விதியைக் கூறுக.
21. ஒளி வட்ட மின்னிறக்கம் என்றால் என்ன?
22. மின்காந்த அலைகள் இயந்திர அலைகள் அல்ல. ஏன்?
23. Q காரணி - வரையறு.
24. ஆம்பியர் - வரையறு.

III ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 26க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும். 6 X 3 = 18

25. மின்கற்றில் திறனுக்கான பல்வேறு வகையான சமன்பாடுகளை எழுதுக.
26. காற்று உள்ளகம் கொண்ட ஒரு வரிச்சுருளின் தன் மின்தூண்டல் எண் 4.8mH ஆகும் அதன் உள்ளகம். இரும்பு உள்ளகமாக மாற்றப்பட்டால் அதன் தன் மின்தூண்டல் எண். 1.8H ஆக மாறுகிறது. இரும்பின் ஒப்புமை உட்புகுத்திறனைக் கணக்கிடுக.
27. இணைத்தட்டு மின்தேக்கியினுள் சேமித்து வைக்கப்படும் ஆற்றலுக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.
28. கால்வனோமீட்டர் ஒன்றை அம்மீட்டராக எவ்வாறு மாற்றுவது என்பதை விவரிக்கவும்.
29. கோளக ஆடியில் f மற்றும் R க்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி.
30. ஒளிமின் விளைவு விதிகளில் ஏதேனும் மூன்றினைக் கூறுக.
31. போர் அணு மாதிரியைப் பயன்படுத்தி nவது வட்டப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் ஆற்றலுக்கான கோவையைத் தருவிக்கவும்.
32. டீ மார்கன் முதல் மற்றும் இரண்டாவது தேற்றங்களைக் கூறுக.
33. நிகோல் பட்டகம் சிறுகுறிப்பு வரைக.

IV அனைத்து வினாக்களுக்கும் விரிவான விடையளிக்கவும். 5 X 5 = 25

34. அ) வான்டி கிராப் இயற்றியின் அமைப்பு மற்றும் வேலைசெய்யும் விதத்தை விரிவாக விளக்கவும்.
(அல்லது) ஆ) நிறமாலைமானியைக் கொண்டு முப்பட்டகப் பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்ணைக் காணும் சோதனையை விவரி.
35. அ) மின்னழுத்தமானியை பயன்படுத்தி இரு மின்கலங்களின் மின்னியக்கு விசைகள் எவ்வாறு ஒப்பிடப்படுகின்றன? **(அல்லது)**
ஆ) ஆடிச் சமன்பாட்டினை வருவித்து, பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.
36. அ) ஒரு அரை அலைதிருத்தியின் படம் வரைந்து அதன் செயல்பாட்டினை விளக்குக. **(அல்லது)**
ஆ) சைக்ளோட்ரான் இயங்கும் முறையை விரிவாக விளக்கவும்.
37. அ) காந்தப்புலத்தைச் சார்ந்து கம்பிச்சுருளின் சார்புத் திசையமைப்பை மாற்றுவதன் மூலம் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையை உருவாக்குதல் பற்றி விவரி. **(அல்லது)**
ஆ) ஒளி உமிழ்வு மின்கலத்தின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை விளக்குக.
38. அ) மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகளை தொகை நுண்கணித வடிவில் எழுதுக. **(அல்லது)**
ஆ) எலக்ட்ரானின் மின்னூட்ட எண்ணைக் கண்டறிய உதவும் ஜே.ஜே. தாம்சன் ஆய்வினை விவரிக்கவும்.