அலகு: 7. பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு (15 marks)	
1 mark → 2 Questions	5 mark → 1 Question 58,59
3 mark → 2 Questions 42	No ten mark question

7.பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு 1 mark Questions

1. ஒளிமின் விளைவினை விளக்ககூடியது [DPM,M-10,J-10]
அ) நுண்துகள் கொள்கை ஆ) அலைக்கொள்கை
இ) மின்காந்தக் கொள்கை ***ஈ) குவாண்டம் கொள்கை***

2. ஒளிமின் விளைவு நிகழும்போது, ஒரு ஒளி உணர் பரப்பின் மீது விழுகின்ற படுகதிரின் அதிர்வெண் விகிதம் 1:2:3 எனில் ஒளி மின்னோட்டத்தின விகிதம்
அ) 1 : 2 : 3 ஆ) $\sqrt{1} : \sqrt{2} : \sqrt{3}$
இ) 1 : 4 : 9 ***ஈ) 1 : 1 : 1*** (மா-12)

3. ஒளியின் அதிர்வெண் பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணுக்கு சமமாக இருக்கும் போது நிறுத்து மின்னழுத்தத்தின் மதிப்பு [M-06]
அ) பெருமம் ***ஆ) சுழி*** இ) சிறுமம் ஈ) முடிவிலி

4. பருப்பொருளின் அலை நீளம் எதனைச் சார்ந்ததல்ல? [DPM,J-08,13,S-09,M-11]
அ) நிறை ஆ) திசைவேகம்
இ) உந்தம் ***ஈ) மின்னூட்டம்***

5. துகளின் உந்தம் அதிகரிக்கும் போது அதன் டி பிராலி அலைநீளம் (ஜு-12)
அ) அதிகரிக்கும் ***ஆ) குறையும்*** இ) சிறுமம் ஈ) ஈறிலி

6. உலோகப்பரப்பு ஒன்றின் நிறுத்து மின்னழுத்தம் எதனைச் சார்ந்திராது?
அ) படுகதிர் வீச்சின் அதிர்வெண் ***ஆ) படுகதிர் வீச்சின் செறிவு***
இ) உலோகப் பரப்பின் தன்மை
ஈ) வெளிப்படும் எலக்ட்ரான்களின் திசைவேகம் (மா-13)

7. பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணில் ஒளி எலக்ட்ரான் களின் திசைவேகம் [M-09,O-06,09,12J-12]
அ) பெருமம் ஆ) சிறுமம் இ) முடிவிலி ***ஈ) சுழி***

8. ஒரு எலக்ட்ரான் V மின்னழுத்த வேறுபாட்டினால் முடுக்கப்பட்டால் அதன் டிபிராலி அலைநீறம் எதற்கு நேர் தகவில் இருக்கும்? (அ-12)
அ) V ஆ) V^{-1} இ) $V^{\frac{1}{2}}$ ***ஈ) $V^{\frac{-1}{2}}$***

9. படுகதிரின் அதிர்வெண்ணை (ν) x-அச்சிலும் நிறுத்து மின்னழுத்த்தினை (V_0) y-அச்சிலும் குறிப்பிட்டு ஒரு வரை படம் வரைந்தால், வரைபடத்தின் தன்மை யாது? (மா-11)
அ) ஒரு நேர் கோடு ஆகும் ஆ) ஒரு பரவளைம் ஆகும
இ) ஒரு நீள் வட்டம் ஆகும் ஈ) ஒரு வட்டம் ஆகும்

10. இயங்கும் பொருள் ஒன்றின் இயக்க ஆற்றல் E எனில், அதன் டி பிராலி அலைநீளம் (மா-12)
அ) $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$ ஆ) $\lambda = \frac{\sqrt{2mE}}{h}$ இ) $\lambda = h\sqrt{2mE}$ ஈ) $\lambda = \frac{h}{E\sqrt{2m}}$

11. V என்ற மின்னழுத்தத்தில் முடுக்கப்படும் எலக்ட்ரானின் டிபிராலி அலைநீளம் அ) $\frac{h}{\sqrt{mv}}$ ஆ) $\frac{h}{m\sqrt{2eV}}$ ***இ) $\frac{h}{\sqrt{2eVm}}$*** ஈ) $\frac{h}{2eVm}$ (அ-11)

12. ஐன்ஸ்டீனின் ஒளிமின் விளைவிற்கான சமன்பாடு
அ) $W + h\nu = \frac{1}{2} mv^2_{max}$ ஆ) $W = \frac{1}{2} mv^2_{max}$
இ) $h\nu + \frac{1}{2} mv^2_{max} = W$ ***ஈ) $W + \frac{1}{2} mv^2_{max} = h\nu$***

13. "γ" அதிர்வெண் கொண்ட போட்டான், பயன்தொடக்க அதிர்வெண் γ_0 கொண்ட ஒலோகத்தின் மீது படுகிறது. வெளி விடப்படும் போட்டா எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் (செ-07, செ -08)
அ) $h(\gamma-\gamma_0)$ ஆ) $h\gamma$ இ) $h\gamma_0$ ஈ) $h(\gamma + \gamma_0)$

14. m நிறையும் e மின்னூட்டமும் கொண்ட ஒரு எலக்ட்ரான் ஓய்வு நிலையிலிருந்து "V" மின்னழுத்த வேறுபாட்டினால் முடுக்கப்படும்போது, அதன் இறுதி திசைவேகம் (செ-08)
அ) $\sqrt{Ve/m}$ ஆ) $\sqrt{Ve/2m}$ ***இ) $\sqrt{2eV/m}$*** ஈ) 2Ve/m

15. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி எதனடிப்படையில் செயல்படுகிறது
அ) ஒளிமின்விளைவு ஆ) எலக்ட்ரானின் துகள் பண்பு
இ) இயங்கும் எலக்ட்ரானின் அலைப்பண்பு
ஈ) பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பு? (மா-10)

16. அணுவில் n-வது சுற்றுப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரானின் டி பிராலி அலை களின் எண்ணிக்கை [M-13]
அ) n ஆ) n - 1 இ) n + 1 ஈ) 2n

17. சார்பியலின்படி, இயக்கத்திலுள்ள தண்டின் நீளம் [J-09,07,10]
அ) நிலையாக உள்ளபோது உள்ள நீளத்தை விட குறைவாக அமையும்
ஆ) நிலையாக உள்ளபோது உள்ள நீளத்திற்கு சமம்
இ) நிலையாக உள்ளபோது உள்ள நீளத்தை விட அதிகமாக அமையும்
ஈ) தண்டின் வேகத்தை பொறுத்து, நிலையாக உள்ளபோது இருந்த நீளத்தை விட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ அல்லது சமமாகவோ அமையும்

18. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் படி அனைத்து குறிப்பாயங்களிலும் மாறிலியாக இருப்பது [M-09,O-06,M-07]
அ) நிறை ஆ) நீளம் ***இ) ஒளியின் திசைவேகம்***
ஈ) காலம்

19. ஒரு போட்டானிற்கு (ஜு-08)
அ) ஆற்றல் உண்டு ஆனால் நிறை சுழியாகும்
ஆ) ஆற்றல் நிறை ஆனால் உண்டு சுழியாகும்
இ) நிறை, ஆற்றல் இரண்டுமே சுழியாகும்
ஈ) நிறை, ஆற்றல் இரண்டுமே முடிவிலியாகும்

20. நிறை சுழியாகவும் ஆனால் ஆற்றல் உடையதாகவும் உள்ள துகள் (மா-08)
அ) எலக்ட்ரான் ***ஆ) போட்டான்*** இ) புரோட்டான் ஈ) நியூட்ரான்

21. C, γ மற்றும் λ என்பன முறையே ஒரு கதிர்வீச்சின் திசைவேகம், அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளம் எனில் அதன் அதிர்வெண்ணின் வரையறையானது
அ) 1 m தொலைவிலுள்ள அலைகளின் எண்ணிக்கை
ஆ) λ தொலைவிலுள்ள அலைகளின் எண்ணிக்கை
இ) C தொலைவிலுள்ள அலைகளின் எண்ணிக்கை
ஈ) T செகண்டு அலைவு நேரத்தில் வருவாகும் அலைகளின் எண்ணிக்கை

7.பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பு மற்றும் கதிர்வீச்சு 1 mark Problems

1. ஒரு உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 6.626×10^{-19} J. அதன் பயன்தொடக்க எண் [M-07,09]
அ) 1×10^{15} Hz ஆ) 10×10^{-19} Hz
இ) 1×10^{-15} Hz ஈ) 10×10^{19} Hz

2. பொருள் ஒன்றின் வெளியேற்று ஆற்றல் 3.3 eV எனில், பயன்தொடக்க அதிர்வெண் (மா-08,ஜு-11,13)
அ) 8×10^{14} Hz ஆ) 8×10^{10} Hz
இ) 4×10^{20} Hz ஈ) 4×10^{14} Hz

3. 2E ஆற்றல் கொண்ட ஒரு போட்டான் E ஒளிமின் வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட ஒளி உணர்பரப்பின் மீது படுகின்றது. உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றல்
அ) E ஆ) 2E இ) 3E ஈ) 4E [J-11]

4. 2.5 eV ஆற்றல் கொண்ட இரண்டு போட்டான்கள் ஒரே சமயத்தில் உலோகத்தில் படுகின்றன. உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 4.5 eV எனில், உலோகத்தின் பரப்பிலிருந்து (ஜு - 06)
அ) ஒரு எலக்ட்ரான் உமிழப்படும் ஆ) இரண்டு எலக்ட்ரான் உமிழப்படும்

ஆ.முருகையா, M.Sc., M.Ed., M.Phil. முதுகலை ஆசிரியர்- அரசு ஆண்கள் மேனிலைப்பள்ளி, குரோம்பேட்டை- சென்னை-44.
மின்னஞ்சல்: *tnhspgtakpm@gmail.com*

இ) இரண்டிற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான் உமிழப்படும்
ஈ) எலக்ட்ரான்கள் எதுவும் உமிழப்படாது

5. 2 A⁰ அலைநீளம் கொண்ட எலக்ட்ரானின் அலைநீளம்
அ) 3.3×10^{24} $kgms^{-1}$ ஆ) 6.6×10^{24} $kgms^{-1}$
இ) 3.3×10^{-24} $kgms^{-1}$ ஈ) 6.6×10^{-24} $kgms^{-1}$ [J-07]

6. I kg நிறையுள்ள பொருள் முழுவதுமாக ஆற்றலாக மாற்றப்படும்போது உருவாகும் ஆற்றல் (அ-10,11)
அ) 9×10^{16} J ஆ) 9×10^{24} J இ) 1 ஈ) 3×10^{8} J

7. ஓய்வு நிறை 'm₀' கொண்ட ஒரு பருப்பொருள் ஒளியின் திசைவேகத்தில் சென்றால், அதன் நிறை
அ) 0 ஆ) $2 m_0$ இ) $4 m_0$ ***ஈ) ∞*** (செ-07)

7. பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பும், சார்பியக்கமும் 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நிறுத்து மின்னழுத்தம் வரையறு. (செ-09,12)
2. பயன் தொடக்க அதிர்வெண் என்றால் என்ன? (ஜு-13)
3. ஒளி மின் விளைவு என்றால் என்ன? ஒளி மின் விளைவு விதிகளைக் கூறுக. (மா-11)
4. ஒளி மின்கலன்களின் பயன்பாடு எவையேனும் இரண்டினைக் கூறுக. [DPM,J-06,M-10,O-10,J-12]
5. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் வரம்புகள் யாவை? (மா-06,09.12)
6. எலக்ட்ரான் நுண்ணோக்கியின் பயன்களைக் கூறுக. (மா-07)
7. பண்டைய எந்திரவியலின்படி காலம் பற்றிய கருத்துகளை எழுதுக [J-10]
8. சிறப்பு சார்பியல் கொள்கையின் எடுகோள்களைக் கூறு (செ-07,ஜு-09,மா-11,13)
9. நிலைம மற்றும் நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்கள் என்றால் என்ன? [O-06,M-08,O-11]

7. பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பும், சார்பியக்கமும் 3 மதிப்பெண் கணக்கீடுகள்

1. ஒரு எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் 120eV எனில், அதன் டி-பிராலி அலை நீளத்தை கண்டு பிடி. (ஜு-07,-08,செ-12/5ம)
2. ஒரு உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல் 1.8 eV. அதன் பயன்தொடக்க அலைநீளத்தை கணக்கிடு. (செ-08)
3. ஹைட்ஜைனின் 4-வது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் டி-பிராலி அலைநீளத்தை காண்க. (ஜு-11)

7. பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பும், சார்பியக்கமும் 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வரையறு - வெளியேற்று ஆற்றல். ஒளிமின் விளைவு விதிகளைக் கூறுக. (மா-07)
2. ஒளிமின் விளைவு என்றால் என்ன? ஒளிமின் விளைவு விதிகளைக் கூறுக. (மா-09,11,அ-11)
3. ஒரு ஒளி உமிழ் மின்கலத்தின் அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதத்தை படத்துடன் விவரி. (செ-08)
4. ஒளிமின்கலன்களின் ஏதேனும் ஐந்து பயன்களை கூறுக. [O-06,J-07,M-08,J-08,09,13,M-12]
5. ஒளிமின் விளைவு பற்றிய ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டினை வருவி. [DPM,M-06,J-06,S-09, M-10,J-10,S-12]
6. அணுவைப்பற்றிய எந்திரவியல் கருத்தினை விளக்குக. (செ-07,மா-09)
7. பருப்பொருள் அலைகளின் டி பிராலி அலை நீளத்திற்கான கோவையைப் பெறுக. [O-06,M-07,13, J-10,O-10,J-11,12]
8. பிட்ஸ்ஜெரால்டு - லொரன்ஸ் குறுக்கத்தினை எடுத்துக் காட்டுடன் விளக்குக. [M-06,08,10,O-10,11,J-13]
9. கால நீட்டிப்பை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. (ஜு-06,08)
10. துகள் ஒன்றின் நிறை அதன் ஓய்வு நிறையை போல் மூன்று மடங்கு எனில், துகள் இயங்கும் திசைவேகம் யாது? (அ-08)
11. ஐன்ஸ்டீனின் நிறை - ஆற்றல் இணைச்சமன்பாட்டினை வருவி $E = mc^2$ [DMP, J-07]

7. பருப்பொருளின் இரட்டைப்பண்பும், சார்பியக்கமும் 5 மதிப்பெண் கணக்கீடுகள்

1. ஒரு எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் 120eV எனில், அதன் டி-பிராலி அலை நீளத்தை கண்டு பிடி. (ஜு-07,-08,செ-12/5ம)
2. இரும்பின் வெளியேற்று ஆற்றல் 4.7 eV, இதற்கான வெட்டு அதிர்வெண் மற்றும் வெட்டு அலைநீளம் ஆகியவற்றை கணக்கிடுக [J-09,M-12 comp]
3. இராக்கெட் ஒன்றின் நீளம் ஓய்வு நிலையில் உள்ள நீளத்தில் 99% ஆக அமைய ஆய்வாளர் ஒருவரைப் பொருத்து இராக்கெட் எவ்வளவு வேகத்தில் செல்ல வேண்டும்? [S-07,J-11]
4. உலோகப்பரப்பு ஒன்று 3333 A⁰ அலைநீள ஒளியால் ஒளியூட்டப்படும்போது, அது 0.6 eV ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரான்களை வெளிவிடுகின்றது. உலோகத்தின் வெளிவிடு ஆற்றலை Joule மற்றும் MeV – ல் கணக்கிடுக. [S-09,J-12,M-13]
5. ஓய்வு நிலையில் உள்ள ஆய்வாளரால் கணக்கிடப்படும் கால இடைவெளி 2.5×10^{-8} s. v = 0.73 C என்ற திசைவேகத் தில் இயங்கும் ஆய்வாளரால் கணக்கிடப்படும் கால இடைவெளி யாது? (ஜு-09)
6. ஒளியின் திசைவேகத்தில் 0.900 பங்கு வேகத்தில் செல்லும் புரோட்டான் ஒன்றின் இயக்க ஆற்றலை கணக்கிடுக. [M-11]
7. ஒரு துகள் ஒன்றின் நிறையானது அதன் ஓய்வு நிறையைப்போன்று மூன்று மடங்கு எனில், துகள் இயங்கும் திசைவேகம் என்ன? (செ-08)

13th August 2013

ஆ.முருகையா, M.Sc., M.Ed., M.Phil. முதுகலை ஆசிரியர்- அரசு ஆண்கள் மேனிலைப்பள்ளி, குரோம்பேட்டை- சென்னை-44.
மின்னஞ்சல்: tnhspgtakpm@gmail.com