

Fotoefekts. Einšteina vienādojums fotoefektam.

Sasniedzamie rezultāti:

1. Izmantojot funkcionālās sakarības, aprēķina: fotona enerģiju, fotoefekta sarkano robežu, starojuma viļņa garumu un frekvenci, elektrona izejas darbu.
2. Salīdzini fotona enerģiju sarkanajai un zilajai gaismai!
3. Izmanto skaitļa normālformu un decimālos daudzkārtņus.

$$E = A_{iz} + E_K$$

$$h \cdot \nu = A_{iz} + \frac{m \cdot v^2}{2}$$

1.Uzdevums. Tabulā doti fotoefekta raksturlielumi. Aprēķini trūkstošos lielu!

(10.24. uzd. S.Vinogradovs. Uzdevumu krājums fizikā 11.un 12. klasei.)

Nr.	E , eV	A_0 , eV	E_K , eV
1.	6,1		1,4
2.		4,5	2,1
3.	2,6	2,3	

2.Uzdevums.

Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē apgalvojumu un pareizās atbildes atzīmē ar „ķeksīti” atbilstošajā lodziņā!

№	Apgalvojums	A. atbilde	B. atbilde	C. atbilde	D. atbilde	E. atbilde
1.	Kas ir vienāds visiem fotoniem vakuumā?	Viļņa garums	Enerģija	Ātrums		
2.	Kura parādība pierāda, ka gaismai piemīt daļiņas īpašības?	Interference plānās kārtiņās	Fotoefekts	Dispersija		
3.	Salīdzinājumā ar fotonu, kura enerģija ir 10 eV, fotonam ar 2 eV enerģiju ir.....	augstāka frekvence	zemāka frekvence	lielāks ātrums		
4.	Kurš no dotajiem starojumiem izraisa fotoefektu?	Radioviļņi	Skaņas viļņi	Ultravioletais starojums		
5.	Kura starojuma fotoniem ir lielāka enerģija?	ultravioletā starojuma	zilās gaismas	zaļās gaismas	sarkanās gaismas	infrasarkanā starojuma
6.	Cik liels ir fotona ātrums?	mazāks par gaismas ātrumu	tikpat liels kā gaismas ātrums	lielāks par gaismas ātrumu	proporcionāls gaismas frekvencei	
7.	Lai izrautu elektronus no materiāla, jāveic 3 eV liels izejdarbs. Apgaismojot materiālu ar gaismu, elektroni tiek izrauti no materiāla virsmas un iegūst 5 eV lielu enerģiju. Cik liela ir uz materiālu krītošo gaismas kvantu enerģija?	2eV	3eV	5eV	8eV	

8.	Salīdzināt infrasarkanā starojuma intensitātes, kuras rada cilvēks ar paaugstinātu temperatūru un vesels cilvēks. Kurš apgalvojums ir pareizs?	Slima cilvēka infrasarkanais starojums ir vājāks.	Slima cilvēka infrasarkanais starojums ir spēcīgāks	Slims cilvēks izstaro tikpat spēcīgu infrasarkanā starojumu kā vesels cilvēks.		
----	--	---	---	--	--	--

3.Uzdevums. Izlasi dotos apgalvojumus! Novērtē apgalvojumu un pareizās atbildes atzīmē ar „ķeksīti” atbilstošajā lodziņā!

	Apgalvojums	Jā	Nē
1.	Izejdarbs ir atkarīgs no krītošā starojuma viļņa garuma.		
2.	Aiztures spriegums ir atkarīgs no izejdarba.		
3.	Ja palielināt krītošā starojuma viļņa garumu, tad palielināsies fotoelektronu ātrums.		
4.	Fotoelektronu maksimālais ātrums ir atkarīgs tikai no izejdarba.		
5.	Fotoelektronu kinētiskā enerģija ir atkarīga tikai no metāla temperatūras.		
6.	Fotoelektronu kinētiskā enerģija ir atkarīga tikai no krītošā starojuma frekvences.		
7.	Fotoelektronu kinētiskā enerģija ir atkarīga tikai no krītošā starojuma intensitātes.		
8.	Fotoelektronu kinētiskā enerģija ir atkarīga no krītošā starojuma frekvences un intensitātes.		
9.	Fotoelektronu kinētiskā enerģija ir atkarīga no metāla temperatūras un krītošā starojuma intensitātes.		
10.	Ja palielināt krītošā starojuma frekvenci, tad palielināsies fotoelektronu ātrums.		

4. Uzdevums. Atmini!

					1.	F													
					2.	O													
				3.		T													
				4.		O													
					5.	E													
					6.	F													
				7.		E													
			8.			K													
		9.				T													
	10.					S													

1. Starojuma raksturlielums, no kura ir atkarīgs fotoefekts.
2. Elektrometra lādiņš, kurš nevar samazināties, apgaismojot to ar ultravioleto starojumu.
3. Starojums, kas izraisa fotoefektu, apgaismojot cinka plāksnīti.
4. Vielas sastāvdaļa, uz kuru darbojas elektromagnētiskais starojums.
5. Zinātnieks, kas atklāja fotoefektu.
6. Parādība, kurā elektromagnētiskā starojuma iedarbībā no vielas tiek izrauti elektroni.
7. Ierīci, kuru izmanto fotoefekta novērošanai.
8. Viela, no kuras ultravioletais starojums izrauj elektronus.
9. Zinātnieks, kas izveidoja fotoefekta teoriju.
10. Zinātnieks, kas izvirzīja pieņēmumu, ka elektromagnētiskajam starojumam ir diskrētā daba.