

ფიზიკა 4.1.

II სემესტრი. 2020-2021 წელი

(შუასემესტრული გამოცდის ნიმუში)

Question 1

გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს :

Select one:

- a. რამდენჯერ ნაკლებია სინათლის გავრცელების სიჩქარე მოცემულ გარემოში სინათლის გავრცელების სიჩქარეზე ვაკუუმში
- b. რამდენჯერ მეტია სინათლის გავრცელების სიჩქარე მოცემულ გარემოში სინათლის გავრცელების სიჩქარეზე ვაკუუმში
- c. სინათლის გავრცელების სიჩქარეს ვაკუუმში
- d. სინათლის გავრცელების მიმართულებას მოცემულ გარემოში

Question 2

ცდების საფუძველზე დადგენილ იქნა გეომეტრიული ოპტიკის ----- ძირითადი კანონი.

Select one:

- a. სამი
- b. ხუთი
- c. ოთხი
- d. რვა
- e. ორი

Question 3

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: სინათლეს გააჩნია ორმაგი ბუნება. გავრცელებისას მას ახასიათებს ტალღური თვისებები (ინტერფერენცია, დიფრაქცია), ხოლო ნივთიერებასთან ურთიერთქმედებისას - კვანტური (შთანთქმა, გამოსხივება).

Select one:

- True
- False

Question 4

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: სხივის ოპტიკური გზა ეწოდება გეომეტრიული გზის ნამრავლს იმ გარემოს გარდატეხის მაჩვენებელზე რომელშიც ვრცელდება.

Select one:

- True
- False

Question 5

პირველი და მეორე გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლებია n_1 და n_2 , შესაბამისად. გამყოფი ზედაპირიდან სრული არეკვლის მოვლენა გვაქვს, როცა:

Select one:

- a. $n_1 > n_2$
- b. $n_1 = n_2$
- c. $n_1 < n_2$
- d. $n_1 \leq n_2$

Question 6

ერთგვაროვან გარემოში სინათლის ტალღის გადახრას გავრცელების წრფივი მიმართულებიდან ეწოდება:

Select one:

- a. სინათლის დისპერსია
- b. სინათლის დიფრაქცია
- c. სინათლის ინტერფერენცია
- d. სინათლის დისიპაცია

Question 7

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ფრენელის პრინციპი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს სივრცის ნებისმიერ წერტილში ტალღის ამპლიტუდა და შესაბამისად ინტენსივობაც, რადგან სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია ტალღის ამპლიტუდის მესამე ხარისხისა.

Select one:

- True
- False

Question 8

სინათლის დისპერსია არის შედეგი:

Select one:

- a. ელექტრომაგნიტური ტალღისა და ნივთიერების ნაწილაკების ურთიერთქმედების
- b. სინათლისა და ნივთიერების ნაწილაკების გრავიტაციული ურთიერთქმედების
- c. ნივთიერების ნაწილაკების გრავიტაციული ურთიერთქმედების
- d. ნივთიერების ნაწილაკების ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების

Question 9

ნორმალური დისპერსიის ფორმულის თანახმად, სინათლის ტალღის სიგრძის გაზრდით ----- .

Select one:

- a. მცირდება სინათლის სიჩქარე
- b. არ იცვლება სინათლის სიჩქარე

- c. იზრდება ნივთიერების გარდატეხის მაჩვენებელი
- d. მცირდება ნივთიერების გარდატეხის მაჩვენებელი

Question 10

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

პრიზმაში სხივების გადახრა ხდება გარდატეხის მაჩვენებლის მიხედვით, რომელიც იზრდება ტალღის სიგრძის შემცირებით, ამიტომ პრიზმა გადახრის წითელ სხივებს ყველაზე ნაკლებად.

Select one:

- True
- False

Question 11

პოლარიზებული ტალღების ზედდებისას მიიღება ინტერფერენციული სურათი, თუ ტალღები პოლარიზებულია -----

Select one:

- a. სიბრტყეებში, რომლებიც ქმნიან ერთმანეთთან 45° -იან კუთხეს
- b. სხვადასხვა სიბრტყეებში
- c. ურთიერთმართობ სიბრტყეებში
- d. ერთ სიბრტყეში

Question 12

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: თუ კრისტალში სინათლის სხივის გავრცელების მიმართულება არ ემთხვევა ოპტიკური ღერძის მიმართულებას, მაშინ ადგილი ექნება სხივის გაყოფას ორ სხივად.

Select one:

- True
- False

Question 13

მექანიკური მოვლენები ერთნაირად მიმდინარეობენ ათვლის ყველა ინერციულ სისტემაში. ეს ფორმულირება ცნობილია:

Select one:

- a. აინშტაინის ფარდობითობის პრინციპის სახელწოდებით
- b. მექანიკის პრინციპის სახელწოდებით
- c. ნიუტონის ფარდობითობის პრინციპის სახელწოდებით
- d. გალილეის ფარდობითობის მექანიკური პრინციპის სახელწოდებით

Question 14

დაასრულეთ განმარტება: სითბური გამოსხივების ენერგეტიკული მნათობა R (გამოსხივების ენერჯიის სიმკვრივე) ეწოდება სხეულის ზედაპირის ----- .

Select one:

- a. მიერ დროის ერთეულში გამოსხივებულ ენერგიას
- b. ერთეული ფართის მიერ გამოსხივებულ ენერგიას
- c. გამოსხივებულ ენერგიას
- d. ერთეული ფართის მიერ დროის ერთეულში გამოსხივებულ ენერგიას

Question 15

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

ნებისმიერი ორი სხეულიდან მეტია იმ სხეულის გამოსხივების უნარიანობა, რომელიც ნაკლები შთანთქმის უნარიანობით ხასიათდება.

Select one:

- True
- False

Question 16

ფოტონის იმპულსი გამოისახება ფორმულით (ν არის სიხშირე):

Select one:

- a. $p = \frac{h\nu}{c}$
- b. $p = \frac{c}{h\nu}$
- c. $p = h\nu$
- d. $p = \sqrt{h\nu}$

Question 17

მინის გამჭვირვალე სფეროს სინათლის სხივი ეცემა 30° -იანი კუთხით. რა კუთხით გამოვა სხივი სფეროდან გარდატეხის შემდეგ:

Select one:

- a. 30°
- b. 90°
- c. 60°
- d. 120°

Question 18

სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია:

Select one:

- a. ელექტრული დაძაბულობის ვექტორის სიდიდის კუბის
- b. მხოლოდ ელექტრული ინდუქციის ვექტორის სიდიდის
- c. მხოლოდ მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის სიდიდის
- d. ელექტრული დაძაბულობის ვექტორის სიდიდის კვადრატის

Question 19

ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმის შედეგად გამოსული სინათლის ინტენსივობა:

Select one:

- a. იცვლება პერიოდულად
- b. იზრდება
- c. მცირდება
- d. არ იცვლება

Question 20

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: „არაგამჭვირვალე სხეულის ფერი დამოკიდებულია რა ფერის ტალღის სიგრძის სხივებს არეკლავს სხეულის ზედაპირი“.

Select one:

- True
- False

Question 21

კრისტალის სრული პოლარიზაციის კუთხეა φ_0 . ბრიუსტერის კანონის თანახმად, კრისტალის გარდატეხის მაჩვენებელი n ტოლია:

Select one:

- a. $n = \cos \varphi_0$
- b. $n = \sin \varphi_0$
- c. $n = \operatorname{tg} \varphi_0$
- d. $n = \varphi_0$

Question 22

დაასრულეთ განმარტება: ყოველი ათვლის სისტემა, რომელიც მოძრაობს წრფივად და თანაბრად ინერციული სისტემის მიმართ არის -----.

Select one:

- a. არაინერციული
- b. უძრავი
- c. იზოლირებული
- d. ინერციული

Question 23

მოძრავ მატარებელში მაგიდაზე მოთავსებული წიგნი, უძრავია -----.

Select one:

- a. შემხვედრი მიმართულებით მოძრავ მატარებელთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში
- b. სადგურის ბაქანთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში
- c. მატარებლის ვაგონთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში

d. დედამინასთან დაკავშირებულ ათვლის სისტემაში

Question 24

ენერჯის უმცირეს პორციას, რომელსაც გამოასხივებს ან შთანთქავს ატომი, უწოდებენ:

Select one:

- a. კვარკს
- b. ატომს
- c. კორპუსკულას
- d. კვანტს

Question 25

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ფოტონის უძრაობის მასა $m_o = \frac{h}{c\lambda}$.

Select one:

- True
- False

Question 26

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

კათოლიდან ამოფრქვეული ელექტრონების კინეტიკური ენერჯია დამოკიდებულია დაცემული სინათლის ინტენსივობაზე და არ არის დამოკიდებული სიხშირეზე.

Select one:

- True
- False

Question 27

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: თუ ელექტრონის მიერ შეძენილი ენერჯია მეტია ელექტრონსა და ატომბირთვს შორის ბმის ენერჯიაზე, მაშინ ადგილი არ აქვს ატომის იონიზაციას. თუ ეს ენერჯია საკმარისი არ არის იონიზაციისათვის, მაშინ ელექტრონი გადადის უფრო მაღალ ენერჯეტიკულ დონეზე.

Select one:

- True
- False

Question 28

გაბნევის შედეგად რენტგენის სხივების ტალღის სიგრძის ზრდას ეწოდება ----- .

Select one:

- a. ჰაიზენბერგის ეფექტი
- b. პლანკის ეფექტი
- c. კომპტონის ეფექტი
- d. შტარკის ეფექტი

Question 29

პოლარიზატორისა და ანალიზატორის ღერძებს შორის კუთხე 60° გრადუსია. განსაზღვრეთ ანალიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობის (I_A) და პოლარიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობის (I_P) თვარდობა $\frac{I_A}{I_P}$ (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 30

პოლარიზატორისა და ანალიზატორის ღერძებს შორის კუთხე 0° გრადუსია. რამდენჯერ განსხვავდება ანალიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობა (I_A) პოლარიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობისგან (I_P) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 31

რენტგენის გამოსხივების უწყვეტი სპექტრის უმცირესი ტალღის სიგრძე $\lambda = 5.2 \cdot 10^{-10}$ მ-ია. განსაზღვრეთ დამამუხრუჭებელი ძაბვის სიდიდე. ($h = 6.62 \cdot 10^{-34}$ ჯ.წმ, $C = 3 \cdot 10^8$ მ/წმ, $e = 1.6 \cdot 10^{-19}$ კ.) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი მეასედის სიზუსტით. მაგ: 1.23)

Answer:

Question 32

რამდენი ტერა-ჰერცია ფოტოეფექტის წითელი საზღვარი (სიხშირე), თუ მეტალის ზედაპირიდან გამოსვლის მუშაობა 3.4 ევ-ია. პლანკის მუდმივა $h = 6.6 \cdot 10^{-34}$ ჯ.წმ, 1 ევ = $1.6 \cdot 10^{-19}$ ჯ, 1 ტერა-ჰერცი = $1 \cdot 10^{12}$ ჰერცი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1,2345).

Answer:

Question 33

კომპტონის ეფექტის გათვალისწინებით განსაზღვრეთ ფოტონის იმპულსი P ფოტონის გაბნევამდე, თუ ფოტონის (E) ენერგია ტოლი იყო $5.8 \cdot 10^{10}$ ელექტრონვოლტის ($c=3 \cdot 10^8$ მ/წმ). (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი. მაგ: 1.23).

Answer: