

ფიზიკა 3, ფიზიკა 3 ა
I სემესტრი. 2020-2021 წელი
(შუალედური გამოცდის ნიმუში)

Question 1

გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს :

Select one:

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

Question 2

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

Select one:

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

Question 3

რომელი ფორმულით გამოისახება სინათლის სიჩქარე გარემოში (c არის სინათლის სიჩქარე ვაკუუმში):

Select one:

- a. $\frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$
- b. $c\sqrt{\epsilon\mu}$
- c. $\frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$
- d. $\frac{\epsilon\mu}{c}$

Question 4

ქეშმარიტია თუ მცდარი: სინათლის ტალღური თეორიის მიხედვით, სინათლე წარმოადგენს ტალღას. ამ თეორიის ფუძემდებელია ნილს ბორი.

Select one:

- True
- False

Question 5

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

Select one:

- True
- False

Question 6

სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია:

Select one:

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

Question 7

ორი ტალღა არის კოჰერენტული, თუ ტალღების ფაზათა სხვაობა:

Select one:

- a. დამოკიდებულია სიჩქარეზე
- b. დამოკიდებულია დროზე
- c. არ არის დამოკიდებული დროზე
- d. არ არის დამოკიდებული სიჩქარეზე

Question 8

ჭემმარტია თუ მცდარი:

დიფრაქციული მესერის სპექტრში, ცენტრიდან ყველაზე ნაკლებად გადახრილია წითელი სხივები, ყველაზე მეტად - იისფერი .

Select one:

- True
- False

Question 9

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ერთნაირ ფაზებში მერხევ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილს ტალღის ზედაპირი ეწოდება, ხოლო ტალღის მოწინავე ზედაპირს - ტალღის ფრონტი.

Select one:

- True
- False

Question 10

სინათლის დისპერსია არის შედეგი:

Select one:

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

Question 11

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 12

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

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

Select one:

- True
- False

Question 13

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

Select one:

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

Question 14

სინათლეს, რომლის ელექტრული ვექტორის რხევის სიბრტყე განუწყვეტლივ, უწესრიგოდ იცვლება და ამპლიტუდები ყველა მიმართულებით ტოლია, ეწოდება - ---- სინათლე.

Select one:

- a. ნაწილობრივ პოლარიზებული
- b. პოლარიზებული
- c. წრფივად პოლარიზებული
- d. ბუნებრივი

Question 15

სინათლეს, რომლის ელექტრული ვექტორის რხევის სიბრტყე უცვლელია, ეწოდება ----- სინათლე.

Select one:

- a. ბუნებრივი
- b. არაპოლარიზებული
- c. ნაწილობრივ პოლარიზებული
- d. წრფივად პოლარიზებული

Question 16

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: გარემოში გარკვეული მიმართულების სინათლის ნაკადის გადახრას ყველა შესაძლო მიმართულებით - სინათლის გაბნევა ეწოდება.

Select one:

- True
- False

Question 17

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. $n_1 \leq n_2$
- d. $n_1 > n_2$

Question 18

პირველი და მეორე გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლებია n_1 და n_2 , შესაბამისად. სრული არეკვლის ზღვრული კუთხე განისაზღვრება გამოსახულებით:

Select one:

- a. $\sin \alpha_o \leq \frac{n_1}{n_2}$
- b. $\sin \alpha_o \leq \frac{1}{n_2}$
- c. $\sin \alpha_o \leq \frac{1}{n_1}$
- d. $\sin \alpha_o \leq \frac{n_2}{n_1}$

Question 19

სინათლის სხივი გადადის ოპტიკურად ნაკლებად მკვრივი გარემოდან ოპტიკურად მეტად მკვრივ გარემოში. ამ შემთხვევაში სამართლიანია გამოსახულება (α არის სხივის დაცემის კუთხე, β - გარდატეხის კუთხე):

Select one:

- a. $\alpha = \beta$
- b. $\alpha \mapsto \infty$
- c. $\alpha > \beta$
- d. $\alpha < \beta$

Question 20

ორი კოჰერენტული ტალღის ზედდებით მიღებულ ინტერფერენციულ სურათზე ინტენსივობის მაქსიმუმები დაიშორება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია

(λ ტალღის სიგრძეა, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$):

Select one:

- a. $\frac{\lambda}{2} \cdot 2m$
- b. $\frac{\lambda}{4} \cdot (2m + 1)$
- c. $\frac{\lambda}{3} \cdot (2m + 1)$
- d. $\frac{\lambda}{2} \cdot (2m + 1)$

Question 21

ორი კოჰერენტული ტალღის ზედდებით მიღებულ ინტერფერენციულ სურათზე ინტენსივობის მინიმუმები დაიმზირება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია

(λ ტალღის სიგრძეა, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$):

Select one:

- a. $\frac{\lambda}{2} \cdot (2m + 1)$
- b. $\frac{\lambda}{2} \cdot 2m$
- c. $\frac{\lambda}{3} \cdot (2m + 1)$
- d. $\frac{\lambda}{3} \cdot 2m$

Question 22

იუნგის ცდაში, მანძილი ორ მომდევნო რიგის ინტერფერენციულ მაქსიმუმს (ნათელ ზოლს) შორის გამოისახება ფორმულით (L არის მანძილი ჭრილსა და ეკრანს შორის, P - მანძილი ჭრილებს შორის):

Select one:

- a. $\Delta l = Lp\lambda$
- b. $\Delta l = \frac{p\lambda}{L}$
- c. $\Delta l = \frac{Lp}{\lambda}$
- d. $\Delta l = \frac{L\lambda}{P}$

Question 23

ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმის შედეგად გამოსული სინათლის ინტენსივობა:

Select one:

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

Question 24

სინათლის შთანთქმის (ბუგერ-ლამბერტის) კანონის თანახმად სინათლის ინტენსივობა:

Select one:

- a. იცვლება პერიოდული კანონით
- b. ექსპონენციალური კანონით მცირდება
- c. არ იცვლება

d. ექსპონენციალური კანონით იზრდება

Question 25

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

Select one:

- True
 False

Question 26

კრისტალის გარდატეხის მაჩვენებელია n , სრული პოლარიზაციის კუთხეა φ_0 , ბრიუსტერის კანონის თანახმად:

Select one:

- a. $\varphi_0 = n$
 b. $\sin\varphi_0 = 1$
 c. $\sin\varphi_0 = n$
 d. $\operatorname{tg}\varphi_0 = n$

Question 27

შეუსაბამეთ განსაზღვრებები ერთმანეთს:

ტალღის სიგრძე Answer 1

სპექტრომეტრი Answer 2

ჰერცი Answer 3

ფოტოეფექტი Answer 4

Question 28

შეუსაბამეთ განსაზღვრებები ერთმანეთს:

ტალღის სიჩქარე Answer 1

ჰერცი Answer 2

სპექტრომეტრი Answer 3

კომპტონის ეფექტი Answer 4

Question 29

პირველი გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებელია 2, მეორე გარემოსი - 8. განსაზღვრეთ სინათლის სიჩქარეების ფარდობა $\frac{v_1}{v_2}$, თუ სინათლის სიჩქარე პირველ გარემოში არის v_1 , მეორეში - v_2 (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 30

ინტერფერენციულ სურათზე ეკრანის ცენტრიდან მე-2 მაქსიმუმისთვის ტალღათა სვლათა სხვაობაა 3000 \AA (ანგსტრემი). განსაზღვრეთ ტალღის სიგრძე ანგსტრემებში (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 31

ორი გარემოს გამყოფ ზედაპირს ეცემა სინათლის სხივი. დაცემის კუთხე არის 60 გრადუსი, გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელია 2 . განსაზღვრეთ გარდატეხის კუთხის სინუსი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 32

მსმ სისქის ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმისას დაცემული სინათლის ინტენსივობა e -ჯერ შემცირდა. რისი ტოლია შთანთქმის კოეფიციენტი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 33

პოლარიზატორისა და ანალიზატორის ღერძებს შორის კუთხე 30° გრადუსია. განსაზღვრეთ ანალიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობის (I_A) და პოლარიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობის (I_P) ფარდობა $\frac{I_A}{I_P}$ (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.234).

Answer: