

ფიზიკა 3, ფიზიკა 3 ა .
I სემესტრი.2019-2020 წელი
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

Question 1

გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს :

Select one:

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

Question 2

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

Select one:

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

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

შეუსაბამეთ განსაზღვრებები ერთმანეთს:

ჰერცი

Answer 1

Choose...

ტალღის სიგრძე

Answer 2

Choose...

სპექტრომეტრი

Answer 3

Choose...

ფოტოეფექტი

Answer 4

Choose...

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

სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია:

Select one:

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

Question 7

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

Select one:

- True
- False

Question 8

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

Question 9

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 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

ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმის შედეგად გამოსული სინათლის ინტენსივობა:

Select one:

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

Question 12

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

Select one:

- True
- False

Question 13

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

Select one:

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

Question 14

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

Select one:

- True
 False

Question 15

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

Select one:

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

Question 16

სინათლის შთანთქმა არის შედეგი:

Select one:

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

Question 17

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

კათოდიდან ამოფრქვეული ელექტრონების კინეტიკური ენერგია დამოკიდებულია დაცემული სინათლის ინტენსივობაზე და არ არის დამოკიდებული სიხშირეზე.

Select one:

- True
 False

Question 18

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: თუ ელექტრონის მიერ შეძენილი ენერგია მეტია ელექტრონისა და ატომბირთვს შორის ბმის ენერგიაზე, მაშინ ადგილი არ აქვს ატომის იონიზაციას. თუ ეს ენერგია საკმარისი არ არის იონიზაციისათვის, მაშინ ელექტრონი გადადის უფრო მაღალ ენერგეტიკულ დონეზე.

Select one:

- True
 False

Question 19

შეუსაბამეთ ფიზიკური სიდიდეები და სიმბოლოები ერთმანეთს:

m Answer 1 Choose...

n Answer 2 Choose...

l Answer 3 Choose...

S Answer 4 Choose...

Question 20

ფოტოელექტრონების საწყისი კინეტიკური ენერგია მით მეტია, რაც ----- და არ არის დამოკიდებული დაცემული სინათლის ინტენსივობაზე.

Select one:

- a. ნაკლებია სინათლის სიხშირე
- b. მეტია სინათლის სიხშირე
- c. მეტია სინათლის ტალღის სიგრძე
- d. ნაკლებია სინათლის ენერგია

Question 21

რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდაში?

Select one:

- a. ოქროს კილიტა
- b. რადიაქტიური გამოსხივების წყარო
- c. მალუმინესცენცირებელი ეკრანი
- d. ინდუქციურობის კოჭა

Question 22

დაასრულეთ განმარტება: ბორის ორბიტები წარმოადგენენ იმ წერტილთა გეომეტრიულ ადგილებს, სადაც ელექტრონის ადმოჩენის ალბათობა ----- .

Select one:

- a. უდრის უსასრულობას (∞)
- b. ტოლია ნულის
- c. უმცირესია
- d. უდიდესია

Question 23

წყალბადის ატომის გამოსხივების სპექტრისთვის, ტალღური რიცხვის გამოსათვლელ ფორმულაში $\nu = R(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2})$, რა სიდიდეა *R*:

Select one:

- a. პლანკის მუდმივა
- b. რიდბერგის მუდმივა

- c. ელექტრონის ორბიტის რადიუსი
- d. ატომის რადიუსი

Question 24

ერთი ორბიტიდან მეორეზე ელექტრონის გადასვლისას გამოსხივებული ტალღის სიგრძე განისაზღვრება სერიული ფორმულით (R არის რიდბერგის მუდმივა, i და k მთელი რიცხვებია):

Select one:

- a. $\nu = R\left(\frac{1}{i^2} - \frac{1}{k^2}\right)$
- b. $\nu = R\left(\frac{1}{i} - \frac{1}{k}\right)$
- c. $\nu = \frac{1}{R}\left(\frac{1}{i^3} - \frac{1}{k^2}\right)$
- d. $\nu = \frac{1}{R}\left(\frac{1}{i^2} - \frac{1}{k^2}\right)$

Question 25

მასის Δm დეფექტის საშუალებით ზმის ΔE ენერჯის გამოსათვლელ ფორმულას აქვს სახე:

Select one:

- a. $\Delta E = m^2 \Delta c$
- b. $\Delta E = \frac{\Delta m}{c^2}$
- c. $\Delta E = \Delta m c^2$
- d. $\Delta E = c^3 \Delta m$

Question 26

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ზმის კუთრი ენერჯია ტოლია იმ მუშაობისა, რომელიც საჭიროა ბირთვიდან ერთი ნუკლონის ამოსაგდებად.

Select one:

- True
- False

Question 27

10სმ სისქის ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმისას დაცემული სინათლის ინტენსივობა e -ჯერ შემცირდა. რისი ტოლია შთანთქმის კოეფიციენტი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 28

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა T გაიზარდა 8 - ჯერ. რამდენჯერ გაიზარდა აბსოლუტურად შავი სხეულის სრული ინტეგრალური ნათება (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.234).

Answer:

Question 29

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა გაიზარდა 10 - ჯერ. რამდენჯერ შემცირდება მისი მაქსიმალური გამოსხივების უნარიანობის შესაბამისი ტალღის სიგრძე. (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.2).

Answer:

Question 30

რას უდრის ფოტოეფექტის წითელი საზღვარი (ტალღის სიგრძე) ანგსტრემებში (Å), თუ მეტალის ზედაპირიდან გამოსვლის მუშაობა 2.1 ევ-ია. პლანკის მუდმივა $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ ჯ.წმ, $1 \text{ ევ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ ჯ, $1 \text{ Å} = 1 \cdot 10^{-10}$ მ, $c = 3 \cdot 10^8$ მ/წმ (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.2).

Answer:

Question 31

რამდენი ჯოულია $5 \cdot 10^{20}$ ფოტონის ენერგია, თუ მისი სიხშირეა $4 \cdot 10^{14}$ ჰერცი. პლანკის მუდმივა $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ ჯ.წმ (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.234).

Answer:

Question 32

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ბალმერის სერიაში რამდენი R -ის ტოლია მე-3-ე ხაზის შესაბამისი ტალღის სიხშირე (ν) (R არის რიდბერგის მუდმივა) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.2345).

Answer:

Question 33

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ლაიმანის სერიაში განსაზღვრეთ მე-5-ე ხაზის შესაბამისი ტალღური რიცხვი (რიდბერგის მუდმივა $R = 10,97 \cdot 10^4 \text{ სმ}^{-1}$) (გამოთვლები ჩაატარეთ 0,01 სიზუსტით, ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,23).

Answer: