

ფიზიკა 3, ფიზიკა 3 ა  
I-II სემესტრი.2021-2022 წელი  
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

Question 1

გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს :

Select one:

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

Question 2

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

Select one:

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

შეუსაბამეთ განსაზღვრებები ერთმანეთს:

- ფოტოეფექტი Answer 1
- ტალღის სიგრძე Answer 2
- ჰერცი Answer 3
- სპექტრომეტრი Answer 4

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

### Question 6

სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია:

Select one:

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

### 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 დაიმზირება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია ( $\lambda$  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 გრავიტაციული ურთიერთქმედების
- c. სინათლისა და ნივთიერების ნაწილაკების გრავიტაციული ურთიერთქმედების
- d. ნივთიერების ნაწილაკების ელექტრომაგნიტური 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. მცირდება
- b. იზრდება
- c. არ იცვლება
- d. იცვლება პერიოდულად

### 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  $45^\circ$  -იან კუთხეს
- b. ურთიერთმართობ სიბრტყეებში
- c. ერთ სიბრტყეში
- d. სხვადასხვა 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  $\varphi_o$ , ბრიუსტერის კანონის თანახმად:

Select one:

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

#### Question 16

სინათლის შთანთქმა არის შედეგი:

Select one:

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

$l$  Answer 2

$n$  Answer 3

$S$  Answer 4

### Question 20

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

Select one:

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

### Question 21

რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდამი?

Select one:

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

### Question 22

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

Select one:

- a. უმცირესია
- b. უდრის უსასრულობას ( $\infty$ )
- c. უდიდესია
- d. ტოლია ნულის

### 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. რიდბერგის მუდმივა
- b. ატომის რადიუსი
- c. ელექტრონის ორბიტის რადიუსი
- d. პლანკის მუდმივა

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

#### Question 25

მასის  $\Delta m$  დეფექტის საშუალებით ზმის  $\Delta E$  ენერჯის გამოსათვლელ ფორმულას აქვს სახე:

Select one:

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

#### Question 26

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

Select one:

- True
- False

#### Question 27

5სმ 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 10 - ჯერ. რამდენჯერ გაიზარდა აბსოლუტურად შავი სხეულის სრული ინტეგრალური ნათება (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.23).

Answer:

### Question 29

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა გაიზარდა 7 - 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 ( $\text{Å}$ ), თუ მეტალის ზედაპირიდან გამოსვლის მუშაობა 2 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  $8 \cdot 10^{20}$  ფოტონის ენერგია, თუ მისი სიხშირეა  $2 \cdot 10^{14}$  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-4-ე ხაზის შესაბამისი ტალღის სიხშირე ( $\nu$ ) ( $R$  არის რიდბერგის მუდმივა) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.23).

Answer:

### Question 33

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ლაიმანის სერიაში რამდენი  $R$  -ის ტოლია მე-2-ე ხაზის შესაბამისი ტალღის სიხშირე ( $\nu$ ) ( $R$  არის რიდბერგის მუდმივა) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.2345).

Answer: