

**ფიზიკა 4.1.**  
**II სემესტრი. 2018-2019 წელი**  
**(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)**

**Question 1**

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

Select one:

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

**Question 2**

სინათლის გარდატეხის კანონის მიხედვით  $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ , სადაც  $n$  არის:

Select one:

- a. გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი პირველი გარემოსი მეორეს მიმართ
- b. გარდატეხის კოეფიციენტი
- c. გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი მეორე გარემოსი პირველის მიმართ
- d. გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი ვაკუუმის მიმართ

**Question 3**

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 4**

ერთგვაროვან გარემოში სინათლის ტალღის გადახრას გავრცელების წრფივი მიმართულებიდან ეწოდება:

Select one:

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

### Question 5

სინათლის დისპერსია არის შედეგი:

Select one:

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

### Question 6

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 7

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

Select one:

- a. ერთ სიბრტყეში
- b. სიბრტყეებში, რომლებიც ქმნიან ერთმანეთთან  $45^\circ$  -იან კუთხეს
- c. ურთიერთმართობ სიბრტყეებში
- d. სხვადასხვა სიბრტყეებში

### Question 8

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

Select one:

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

### Question 9

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

Select one:

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

### Question 10

ფოტონის იმპულსი გამოისახება ფორმულით ( $\nu$  არის სიხშირე):

Select one:

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

### Question 11

რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდაში?

Select one:

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

### Question 12

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ატომბირთვი რთული აგებულებისაა. იგი შედგება დადებითად დამუხტული ნაწილაკების - პროტონებისაგან და ნეიტრალური ნაწილაკებისაგან.

Select one:

- True
- False

### Question 13

დე-ბროილის ტალღის სიგრძე გამოისახება ფორმულით ( $h$  არის პლანკის მუდმივა,  $m$  - მასა):

Select one:

- a.  $\lambda = \frac{v}{mh}$
- b.  $\lambda = hmv$
- c.  $\lambda = \frac{h}{mv}$
- d.  $\lambda = \frac{m}{vh}$

#### Question 14

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: დე- ბროილის ტალღა არ არის ელექტრომაგნიტური, რადგან ასეთი ტალღა გამოსხივდება მუხტის აჩქარებული მოძრაობის დროს, დე-ბროილის ტალღა კი დაკავშირებულია თანაბრად მოძრავ მუხტთან და არა აჩქარებულთან.

Select one:

- True
- False

#### Question 15

ელექტრონის მდგომარეობა ატომში განისაზღვრება ----- კვანტური რიცხვით.

Select one:

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

#### Question 16

ატომბირთვი შედგება:

Select one:

- a. პროტონებისა და  $\mu$  მეზონებისაგან
- b. პროტონებისა და ნეიტრონებისაგან
- c. პროტონებისა და  $\pi$  მეზონებისაგან
- d. პროტონებისა და ელექტრონებისაგან

#### Question 17

დაასრულეთ განმარტება: დაშლის მუდმივა გვიჩვენებს, თუ მოცემული ბირთვების რა ნაწილი იშლება ----- .

Select one:

- a. მეოთხედი პერიოდის განმავლობაში
- b. დროის ერთეულში
- c. ნახევარი პერიოდის განმავლობაში
- d. პერიოდის განმავლობაში

#### Question 18

მძიმე ბირთვების გაყოფის და მსუბუქი ბირთვების შეერთების რეაქციები:

Select one:

- a. ეგზოთერმულია

- b. შექცევადია
- c. არც ეგზოთერმულია და არც ენდოთერმული
- d. ენდოთერმულია

### Question 19

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: „ატომბირთვის დაშლას მის შემადგენელ ნუკლონებად ეწოდება ატომბირთვული გარდაქმნები.“

Select one:

- True
- False

### Question 20

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 21

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

Select one:

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

### Question 22

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

Select one:

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

### Question23

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

Select one:

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

### Question24

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

Select one:

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

### Question25

ალბათობა იმისა, რომ მიკრონაწილაკი მოთავსებულია  $dV$  მოცულობაში ტოლია ( $\Psi(x, y, z, t)$  არის ტალღური ფუნქცია):

Select one:

- a.  $|\Psi|^2$
- b.  $|\Psi|^2 dV$
- c.  $\Psi dt$
- d.  $\Psi dV$

### Question26

ელექტრონის ანტინაწილაკია .....

Select one:

- a. პოზიტრონი
- b. ნეიტრინო
- c. ნეიტრონი
- d. პროტონი

### Question27

ორი გარემოს გამყოფ ზედაპირს ეცემა სინათლის სხივი. გარდატეხის კუთხე არის 30 გრადუსი, გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი მეორე გარემოსი პირველის მიმართ არის 1.56. განსაზღვრეთ დაცემის კუთხის სინუსი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

### Question28

ინტერფერენციულ სურათზე ეკრანის ცენტრიდან მე-4 მაქსიმუმისთვის ტალღათა სვლათა სხვაობაა 8000 A° (ანგსტრემი). განსაზღვრეთ ტალღის სიგრძე ანგსტრემებში (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

### Question29

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:

### Question30

რამდენი (ევ) ელექტრონვოლტია 2 ფოტონის ენერგია, თუ მისი სიხშირეა  $3 \cdot 10^{14}$  ჰერცი. პლანკის მუდმივა  $6,6 \cdot 10^{-34}$  ჯ.წმ,  $1 \text{ ევ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  ჯ (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1.234).

Answer:

### Question31

გამოვთვალოთ წყალბადის ატომის პოტენციალი, როდესაც ელექტრონი გადადის 2 კვანტური ორბიტიდან 3 ორბიტაზე. ( $hcr/e = 13.61$ ). (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი მეასედის სიზუსტით. მაგ: 1.23 )

Answer:

### Question32

რენტგენის გამოსხივების უწყვეტი სპექტრის უმცირესი ტალღის სიგრძე  $\lambda = 5.3 \cdot 10^{-10}$  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:

### Question33

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ლაიმანის სერიაში რამდენი R-ის ტოლია მე-6-ე ხაზის შესაბამისი ტალღური რიცხვი ( R რიდბერგის მუდმივაა ) (გამოთვლები ჩაატარეთ 0,00001 სიზუსტით, ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.234).

Answer: