

ფიზიკა 4.1

II სემესტრი. 2019-2020 წელი (დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

Question 1

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

Select one:

- a. $\frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}}$
- b. $\frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$
- c. $c\sqrt{\epsilon\mu}$
- 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 ვაკუუმის მიმართ
- d. გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი მეორე გარემოსი პირველის 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 ინტერფერენცია
- b. სინათლის დისიპაცია

- c. სინათლის დისპერსია
- d. სინათლის დიფრაქცია

Question 5

სინათლის დისპერსია არის შედეგი:

Select one:

- a. ელექტრომაგნიტური ტალღისა და ნივთიერების ნაწილაკების ურთიერთქმედების
- b. ნივთიერების ნაწილაკების ელექტრომაგნიტური ურთიერთქმედების
- c. ნივთიერების ნაწილაკების გრავიტაციული ურთიერთქმედების
- d. სინათლისა და ნივთიერების ნაწილაკების გრავიტაციული 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 ზედედებისას მიიღება ინტერფერენციული სურათი, თუ ტალღები პოლარიზებულია -----

Select one:

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

Question 8

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

Select one:

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

d. მექანიკის პრინციპის სახელწოდებით

Question 9

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

Select one:

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

Question 10

ფოტონის იმპულსი გამოსახება ფორმულით (ν არის სიხშირე):

Select one:

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

Question 11

რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდაში?

Select one:

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

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

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. ხუთი
- b. სამი
- c. ორი
- d. ოთხი

Question 16

ატომბირთვი შედგება:

Select one:

- a. პროტონებისა და ელექტრონებისაგან
- b. პროტონებისა და ნეიტრონებისაგან
- c. პროტონებისა და π მეზონებისაგან
- d. პროტონებისა და μ მეზონებისაგან

Question 17

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

Select one:

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

Question 18

მძიმე ბირთვების გაყოფის და მსუბუქი ბირთვების შეერთების რეაქციები:

Select one:

- a. შექცევადია
- b. ეგზოთერმულია
- c. არც ეგზოთერმულია და არც ენდოთერმულია
- 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. მხოლოდ მაგნიტური ინდუქციის ვექტორის სიდიდის
- b. ელექტრული დამაბულობის ვექტორის სიდიდის კუბის
- c. მხოლოდ ელექტრული ინდუქციის ვექტორის სიდიდის
- d. ელექტრული დამაბულობის ვექტორის სიდიდის კვადრატის

Question 21

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

Select one:

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

- d. ინერციული

Question 22

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

Select one:

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

Question 23

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

Select one:

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

Question 24

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

Select one:

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

Question 25

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

Select one:

- a. ΨdV
- b. $|\Psi|^2 dV$

- c. $|\Psi|^2$
- d. Ψdt

Question 26

ელექტრონის ანტინაწილაკია

Select one:

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

Question 27

ორი გარემოს გამყოფ ზედაპირს ეცემა სინათლის სხივი. გარდატეხის კუთხე არის 30 გრადუსი, გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი მეორე გარემოსი პირველის მიმართ არის 1.52. განსაზღვრეთ დაცემის კუთხის სინუსი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

Question 28

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

Answer:

Question 29

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 30

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:

Question 31

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

Answer:

Question 32

რენტგენის გამოსხივების უწყვეტი სპექტრის უმცირესი ტალღის სიგრძე $\lambda=5.6 \cdot 10^{-10}$ 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 მესაედის სიზუსტით. მაგ:1.23)

Answer:

Question 33

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: