

ფიზიკა 4.1

(ინფორმატიკა, 4 სემესტრიანი) II სემესტრი. 2017-2018 წელი
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

კითხვა 1

v_1 და v_2 არის სინათლის სიჩქარე 1 და 2 გარემოში, შესაბამისად. გარდატეხის ფარდობითი მაჩვენებელი ტოლია:

აირჩიეთ ერთი:

- a. $v_1 \cdot v_2$
- b. $2 \cdot \frac{v_2}{v_1}$
- c. $\frac{v_2}{v_1}$
- d. $\frac{v_1}{v_2}$

კითხვა 2

გარემოს გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გამოისახება ფორმულით (ϵ და μ გარემოს ფარდობითი დიელექტრიკული და მაგნიტური შეღწევადობებია, შესაბამისად) :

აირჩიეთ ერთი:

- a. $n = \epsilon - \mu$
- b. $n = \sqrt{\epsilon\mu}$
- c. $n = \epsilon + \mu$
- d. $n = \epsilon\mu$

კითხვა 3

რომელი ფიზიკური მოვლენა გამოიყენება ოპტიკურ ბოჭკოვან კაბელებში:

აირჩიეთ ერთი:

- a. სრული შინაგანი არეკვლა
- b. სინათლის ინტერფერენცია
- c. სინათლის პოლარიზაცია
- d. სინათლის დიფრაქცია

კითხვა 4

რომელი მასალისაგან ამზადებენ გამჭვირვალე დიფრაქციულ მესერს:

აირჩიეთ ერთი:

- a. ტურმალინის ფირფიტისაგან
- b. მინის ან კვარცის ფირფიტისაგან
- c. გრაფიტის ფირფიტისაგან
- d. ალმასის ფირფიტისაგან

კითხვა 5

ნორმალური დისპერსიის ფორმულის თანახმად (n არის ნივთიერების გარდატეხის მაჩვენებელი, λ - ტალღის სიგრძე):

აირჩიეთ ერთი:

- a. $\frac{dn}{d\lambda} > 0$
- b. $\frac{d\lambda}{dn} > 0$
- c. $\frac{dn}{d\lambda} = 0$
- d. $\frac{dn}{d\lambda} < 0$

კითხვა 6

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: სხვადასხვა ფერის სხივის სიჩქარეები განსხვავდება ერთმანეთისგან, ამიტომ არ გვაქვს დისპერსიის მოვლენა პრიზმაში .

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 7

ნიუტონის კანონები ინვარიანტულია ----- გარდაქმნის ფორმულების მიმართ.

აირჩიეთ ერთი:

- a. ნიუტონის
- b. აინშტაინის
- c. ლორენცის
- d. გალილეის

კითხვა 8

დაასრულეთ განმარტება: ფოტონის უძრაობის მასა ----- .

აირჩიეთ ერთი:

- a. ტოლია ნულის
- b. არის ნულისგან განსხვავებული მცირე სიდიდე
- c. არის უსასრულოდ დიდი
- d. ტოლია მოძრავი ფოტონის მასის

კითხვა 9

დაასრულეთ წინადადება: ელექტრონი არის ელემენტარული ნაწილაკი, რომლის მუხტი ტოლია ----- .

აირჩიეთ ერთი:

- a. $1,8 \cdot 10^{-15}$ კ
- b. $1,9 \cdot 10^{18}$ კ
- c. $-1,6 \cdot 10^{-19}$ კ

d. $1,6 \cdot 10^{15}$ კ

კითხვა 10

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ნეიტრალური ატომის ბირთვში დადებითი ნაწილაკების - პროტონების რაოდენობა არ უდრის ატომში ელექტრონების რაოდენობა.

აირჩიეთ ერთი:

True

False

კითხვა 11

m მასის ნაწილაკი მოძრაობს v სიჩქარით. დე ბროილის ტალღის სიგრძე განისაზღვრება ფორმულით (h არის პლანკის მუდმივა, P - იმპულსი) (მონიშნეთ 2 პასუხი):

Select one or more:

a. $\lambda = \frac{h}{p}$

b. $\lambda = hp$

c. $\lambda = \frac{h}{mv}$

d. $\lambda = \frac{h}{pv}$

კითხვა 12

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: „სინათლე ხასიათდება ორგვარი - ტალღური და კვანტური ბუნებით.“

აირჩიეთ ერთი:

True

False

კითხვა 13

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

აირჩიეთ ერთი:

a. ოთხი

b. ორი

c. ხუთი

d. სამი

კითხვა 14

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: ელექტრონთა ერთობლიობა ატომში, რომელთაც შეესაბამება ერთიდაიგივე (n) მთავარი კვანტური რიცხვი ქმნის ელექტრონულ გარსს.

აირჩიეთ ერთი:

True

False

კითხვა 15

რომელ ელემენტარულ ნაწილაკს აქვს უარყოფითი მუხტი:

აირჩიეთ ერთი:

a. იონს

b. ნეიტრონს

c. ელექტრონს

d. პროტონს

კითხვა 16

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: „ერთიდაიგივე მუხტის, მაგრამ სხვადასხვა მასის ბირთვების მქონე ატომებს ეწოდება იზოტოპები.“

აირჩიეთ ერთი:

True

False

კითხვა 17

პირველი გარემოს გარდატეხის მაჩვენებელი (n_1) მეტია მეორე გარემოს გარდატეხის მაჩვენებელზე (n_2), სხივის დაცემის კუთხეა 42 გრადუსი. გარდატეხის კუთხე შეიძლება იყოს:

აირჩიეთ ერთი:

a. 29 გრადუსი

b. 47 გრადუსი

c. 33 გრადუსი

d. 20 გრადუსი

კითხვა 18

წითელი მინა შთანთქავს:

აირჩიეთ ერთი:

a. წითელი ტალღის სიგრძის სინათლეს

b. ყველა ტალღის სიგრძის სინათლეს, გარდა წითელისა

c. ყველა ტალღის სიგრძის სინათლეს, გარდა თეთრისა

d. თეთრ სინათლეს

კითხვა 19

დაასრულეთ განმარტება:

კრისტალში სხივის გავრცელებისას ადგილი აქვს სხივის ორად გაყოფას (ორმაგსხივოტეხვას), თუ კრისტალში სხივის გავრცელების მიმართულება ----- .

აირჩიეთ ერთი:

- a. ემთხვევა კრისტალის ოპტიკური ღერძის მიმართულებას
- b. ემთხვევა კრისტალის ბუნებრივი წახნაგის პარალელურ მიმართულებას
- c. არ ემთხვევა კრისტალის ოპტიკური ღერძის მიმართულებას
- d. პარალელურია კრისტალის ოპტიკური ღერძის მიმართულების

კითხვა 20

გამოსხივებული კვანტის (ფოტონის) ენერგია განისაზღვრება ფორმულით (h არის პლანკის მუდმივა, ν - სინათლის სიხშირე):

აირჩიეთ ერთი:

- a. $\epsilon = h\nu^2$
- b. $\epsilon = \frac{h}{\nu}$
- c. $\epsilon = h\nu$
- d. $\epsilon = h^2\nu$

კითხვა 21

დაასრულეთ განმარტება: ფოტოეფექტს ადგილი აქვს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ----- .

აირჩიეთ ერთი:

- a. დაცემული კვანტის ენერგია ნაკლებია ელექტრონის კინეტიკურ ენერგიაზე
- b. დაცემული კვანტის ენერგია ტოლია ნულის
- c. დაცემული კვანტის ენერგია ნაკლებია ზედაპირიდან ელექტრონის გამოსვლის მუშაობაზე
- d. დაცემული კვანტის ენერგია მეტია ზედაპირიდან ელექტრონის გამოსვლის მუშაობაზე

კითხვა 22

სერიულ ფორმულაში $\frac{1}{\lambda} = R(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2})$, R - არის :

აირჩიეთ ერთი:

- a. აირის უნივერსალური მუდმივა
- b. ატომის რადიუსი
- c. წრეწირის რადიუსი
- d. რიდბერგის მუდმივა

კითხვა 23

ერთელექტრონიანი სისტემებისთვის პირველი კვანტური ორბიტის რადიუსის გამოსათვლელ ფორმულაში $r_1 = \frac{\epsilon_0 h^2}{\pi m Z e^2}$, რა სიდიდეა m :

აირჩიეთ ერთი:

- a. ელექტრული მუდმივა
- b. პლანკის მუდმივა
- c. ელექტრონის მუხტი
- d. ელექტრონის მასა

კითხვა 24

მიკრონაწილაკს არ შეიძლება ერთდროულად ჰქონდეს ზუსტად განსაზღვრული კოორდინატი (x, y, z) და იმპულსი (P_x, P_y, P_z) . ეს ფორმულირება ცნობილია --- -- სახელწოდებით.

აირჩიეთ ერთი:

- a. ჰაიზენბერგის განუზღვრელობის პრინციპის
- b. დე ბროილის ჰიპოთეზის
- c. პლანკის ჰიპოთეზის
- d. ბორის პოსტულატის

კითხვა 25

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: „მიკრონაწილაკის აღმოჩენის ალბათობას სივრცის მოცემულ ნაწილში და დროის მოცემულ მომენტში განსაზღვრავს ტალღური ფუნქციის მოდულის კვადრატი“.

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 26

კვარკების ელექტრული მუხტი ელექტრონის მუხტის ტოლია.

აირჩიეთ ერთი:

- a. 1 და 1/3
- b. 1 და 2/3
- c. 1/2 და 1
- d. 2/3 და 1/3

კითხვა 27

წამში დაშლილი ბირთვების რაოდენობას, ანუ დაშლის სიჩქარეს $\left(\frac{dN}{dt}\right)$ ეწოდება:

აირჩიეთ ერთი:

- a. დაშლის მუდმივა
- b. ნახევრადდაშლის პერიოდი
- c. აქტივობა
- d. სიცოცხლის ხანგრძლიობა

კითხვა 28

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: რადიაქტიული დაშლის მუდმივა განისაზღვრება ბირთვის შინაგანი თვისებებით და მოცემული ბირთვისთვის მუდმივი სიდიდეა.

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 29

პოლარიზატორისა და ანალიზატორის ღერძებს შორის კუთხე 60° გრადუსია. რამდენჯერ განსხვავდება ანალიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობა (I_A) პოლარიზატორში გასული სინათლის ინტენსივობისგან (I_P) (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

კითხვა 30

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა გაიზარდა 2.5 - ჯერ. რამდენჯერ შემცირდება მისი მაქსიმალური გამოსხივების უნარიანობის შესაბამისი ტალღის სიგრძე. (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

კითხვა 31

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

Answer:

კითხვა 32

რამდენი ტერა-ჰერცია ფოტოეფექტის წითელი საზღვარი (სიხშირე), თუ მეტალის ზედაპირიდან გამოსვლის მუშაობა 4.1 ევ-ია. პლანკის მუდმივა $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ ჯ.წმ, 1 ევ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ ჯ, 1 ტერა-ჰერცი = $1 \cdot 10^{12}$ ჰერცი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი შემდეგი სახით, მაგ. 1,2345).

Answer:

კითხვა 33

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ლაიმანის სერიაში რამდენი R-ის ტოლია მე-7-ე ხაზის შესაბამისი ტალღური რიცხვი (R რიდბერგის მუდმივაა) (გამოთვლები ჩაატარეთ 0,00001 სიზუსტით, ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.234).

Answer: