

ფიზიკა 3, ფიზიკა 3 ა
I სემესტრი. 2018-2019 წელი
(ფინალური გამოცდის ნიმუში)

კითხვა 1

გარდატეხის აბსოლუტური მაჩვენებელი გვიჩვენებს :

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 2

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 3

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: სინათლეს გააჩნია ორმაგი ბუნება. გავრცელებისას მას ახასიათებს ტალღური თვისებები (ინტერფერენცია, დიფრაქცია), ხოლო ნივთიერებასთან ურთიერთქმედებისას - კვანტური (შთანთქმა, გამოსხივება).

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 4

შეუსაბამეთ განსაზღვრებები ერთმანეთს:

- | | | |
|---------------|----------|---|
| ტალღის სიგრძე | Answer 1 | <input data-bbox="618 1696 992 1751" type="text" value="?????..."/> |
| სპექტრომეტრი | Answer 2 | <input data-bbox="618 1755 992 1810" type="text" value="?????..."/> |
| ფოტოეფექტი | Answer 3 | <input data-bbox="618 1814 992 1869" type="text" value="?????..."/> |
| ჰერცი | Answer 4 | <input data-bbox="618 1873 992 1927" type="text" value="?????..."/> |

კითხვა 5

პირველი და მეორე გარემოს აბსოლუტური გარდატეხის მაჩვენებლებია n_1 და n_2 , შესაბამისად. გამყოფი ზედაპირიდან სრული არეკვლის მოვლენა გვაქვს, როცა:

აირჩიეთ ერთი:

- a. $n_1 < n_2$
- b. $n_1 = n_2$
- c. $n_1 > n_2$
- d. $n_1 \leq n_2$

კითხვა 6

სინათლის ინტენსივობა პროპორციულია:

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 7

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

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 8

ორი კოჰერენტული ტალღის ზედდებით მიღებულ ინტერფერენციულ სურათზე ინტენსივობის მაქსიმუმები დაიმზირება წერტილებში, სადაც სვლათა სხვაობა ტოლია (λ ტალღის სიგრძეა, $m = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$):

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 9

სინათლის დისპერსია არის შედეგი:

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 10

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

პრიზმაში სხივების გადახრა ხდება გარდატეხის მაჩვენებლის მიხედვით, რომელიც იზრდება ტალღის სიგრძის შემცირებით, ამიტომ პრიზმა გადახრის წითელ სხივებს ყველაზე ნაკლებად.

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 11

ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმის შედეგად გამოსული სინათლის ინტენსივობა:

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 12

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

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 13

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 14

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

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 15

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 16

სინათლის შთანთქმა არის შედეგი:

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 17

ჭეშმარიტია თუ მცდარი:

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

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 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.

აირჩიეთ ერთი:

- True

False

კითხვა 19

შეუსაბამეთ ფიზიკური სიდიდეები და სიმბოლოები ერთმანეთს:

l Answer 1

S Answer 2

m Answer 3

n Answer 4

კითხვა 20

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 21

რა არ გამოიყენებოდა რეზერფორდის ცდაში?

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 22

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 23

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 24

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 25

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

აირჩიეთ ერთი:

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

კითხვა 26

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

აირჩიეთ ერთი:

- True
- False

კითხვა 27

100სმ სისქის ნივთიერებაში სინათლის შთანთქმისას დაცემული სინათლის ინტენსივობა e -ჯერ შემცირდა. რისი ტოლია შთანთქმის კოეფიციენტი (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer:

კითხვა 28

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა T გაიზარდა 2.5 - ჯერ. რამდენჯერ გაიზარდა აბსოლუტურად შავი სხეულის სრული ინტეგრალური ნათება (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.234).

Answer:

კითხვა 29

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტემპერატურა გაიზარდა 2.5 - ჯერ. რამდენჯერ შემცირდება მისი მაქსიმალური გამოსხივების უნარიანობის შესაბამისი ტალღის სიგრძე. (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1.2).

Answer:

კითხვა 30

რას უდრის ფოტოეფექტის წითელი საზღვარი (ტალღის სიგრძე) ანგსტრემებში (Å), თუ მეტალის ზედაპირიდან გამოსვლის მუშაობა 2.8 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:

კითხვა 31

რამდენი ჯოულია $3 \cdot 10^{20}$ ფოტონის ენერჯია, 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:

კითხვა 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:

კითხვა 33

წყალბადის ატომის გამოსხივების ხაზოვან სპექტრის ლაიმანის სერიაში განსაზღვრეთ მე-2-ე ხაზის შესაბამისი ტალღური რიცხვი (რიდბერგის მუდმივა $R = 10,97 \cdot 10^4 \text{ სმ}^{-1}$) (გამოთვლები ჩაატარეთ 0,00001 სიზუსტით, ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,234).

Answer: