

**Физика 3, Физика 3 а**  
**I სემესტრი. 2021-2022 წელი**  
**(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)**

**Question 1**

Абсолютный показатель преломления показывает:

Select one:

- a. скорость света в вакууме
- b. во сколько раз скорость света в данной среде больше скорости света в вакууме
- c. во сколько раз скорость света в данной среде меньше скорости света в вакууме
- d. скорость света в данной среде

**Question 2**

$v_1$  и  $v_2$  скорости света, соответственно, в 1 и 2 средах. Относительный показатель преломления  $n$  равен:

Select one:

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

**Question 3**

Согласно закону преломления света  $n = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta}$ , угол падения луча равен:

Select one:

- a.  $\beta$
- b.  $\alpha$
- c.  $\alpha - \beta$
- d.  $\alpha + \beta$

**Question 4**

Согласно закону преломления света падающий луч, преломленный луч и перпендикуляр к точке падения лежат:

Select one:

- a. в разных плоскостях
- b. в плоскости раздела двух сред
- c. в одной плоскости
- d. во взаимно перпендикулярных плоскостях

### Question 5

Согласно закону отражения света падающий и отраженный лучи:

Select one:

- a. совместимы
- b. взаимно перпендикулярны
- c. параллельны
- d. взаимно обратимы

### Question 6

Какая формула является формулой тонкой линзы ( $d$  - расстояние от линзы до источника света,  $f$  - расстояние от линзы до изображения,  $F$  - фокусное расстояние):

Select one:

- a.  $\frac{1}{d} + \frac{1}{F} = \frac{1}{f}$
- b.  $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{2}{F}$
- c.  $\frac{1}{f} + \frac{1}{F} = \frac{1}{d}$
- d.  $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$

### Question 7

Две волны когерентны, если их разность фаз:

Select one:

- a. зависит от скорости
- b. не зависит от скорости
- c. не зависит от времени
- d. зависит от времени

### Question 8

При наложении двух когерентных волн на получившейся интерференционной картинке максимумы интенсивности наблюдаются в точках, где разность хода волн равна ( $\lambda$  - длина волны,  $m = \pm 1, \pm 2, \dots$ ):

Select one:

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

### Question 9

При наложении двух когерентных волн на получившейся интерференционной картинке минимумы интенсивности наблюдаются в точках, где разность фаз волн равна ( $\lambda$  длина волны,  $m = \pm 1, \pm 2, \dots$ ):

Select one:

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

### Question 10

Скорость света равна:

Select one:

- a. 300 000 м/с
- b. 300 000 км/с
- c. 900 000 м/с
- d. 100 000 км/с
- e.  $3 \cdot 10^6$  м/с

### Question 11

При прохождении белого света через призму вышедшие из нее лучи:

Select one:

- a. сближаются
- b. взаимно перпендикулярны
- c. пересекаются
- d. расходятся

### Question 12

$I_A$  и  $I_p$  интенсивности света, прошедшего анализатор и поляризатор, соответственно. Как называется закон  $I_A = I_p \cos^2 \varphi$  :

Select one:

- a. Гюйгенса
- b. Брюстера
- c. Малюса
- d. Снелиуса

### Question 13

Согласно закону поглощения света (Бугера-Ламберта) интенсивность света:

Select one:

- a. растёт по экспоненциальному закону
- b. меняется по периодическому закону
- c. не меняется
- d. уменьшается по экспоненциальному закону

### Question 14

Коэффициент поглощения света ( $\mu$ ) в веществе зависит:

Select one:

- a. только от состояния поглощающего вещества
- b. только от химической природы поглощающего вещества
- c. только от длины волны света
- d. от длины волны света, от химической природы поглощающего вещества и его состояния

### Question 15

Правильно или нет: Тело, частично поглощающее падающую на него энергию независимо от длины волны, называют абсолютно черным телом.

Select one:

- True
- False

### Question 16

Из воздуха свет падает на стекло под углом  $45^\circ$ . Угол преломления  $30^\circ$ . Определить скорость света в стекле.

Select one:

- a.  $2,25 \cdot 10^8$  м/с
- b.  $2,14 \cdot 10^8$  м/с
- c.  $2,24 \cdot 10^8$  м/с
- d.  $2,23 \cdot 10^8$  м/с

### Question 17

Свет, у которого плоскость колебаний электрического вектора неизменна, называют:

Select one:

- a. поляризованным
- b. естественным
- c. частично-поляризованным
- d. плоско-поляризованным

#### Question 18

Линейчатые спектры поглощения света есть у:

Select one:

- a. жидких и твердых диэлектриков
- b. двухатомных газов
- c. многоатомных газов
- d. одноатомных разреженных газов

#### Question 19

Зеленое стекло поглощает:

Select one:

- a. лучи света всех длин волн, кроме белого
- b. лучи света с зеленой длиной волны
- c. лучи белого света
- d. лучи света всех длин волн, кроме зеленого

#### Question 20

Согласно закону Релея, интенсивность рассеянного света обратно пропорциональна:

Select one:

- a. четвертой степени длины волны
- b. длине волны
- c. квадрату частоты
- d. квадрату длины волны

#### Question 21

Длина волны де Бройля определяется формулой ( $h$  - постоянная Планка,  $m$  - масса):

Select one:

- a.  $\lambda = hmc$
- b.  $\lambda = \frac{c}{mh}$

- c.  $\lambda = \frac{m}{ch}$
- d.  $\lambda = \frac{h}{mc}$

#### Question 22

Состояние электрона в атоме определяется:

Select one:

- a. 4 квантовыми числами
- b. 2 квантовыми числами
- c. 5 квантовыми числами
- d. 3 квантовыми числами

#### Question 23

Определите длину волны де Бройля для электрона, если его кинетическая энергия  $E_k = 200$  эВ.

Select one:

- a.  $8,6 \cdot 10^{-7}$  м
- b.  $6,8 \cdot 10^{10}$  м
- c.  $7,6 \cdot 10^8$  м
- d.  $8,6 \cdot 10^{-9}$  м

#### Question 24

Атомное ядро состоит из:

Select one:

- a. протонов и электронов
- b. протонов и  $\mu$ -мезонов
- c. протонов и нейтронов
- d. протонов и  $\pi$ -мезонов

#### Question 25

Для любого вещества существует -----  $\nu_{min}$ , называемая красной границей фотоэффекта, при которой наблюдается фотоэффект .

Select one:

- a. значение интенсивности света
- b. наименьшая частота
- c. наименьшая длина волны
- d. наибольшая длина волны

### Question 26

Что не используется в опыте Резерфорда:

Select one:

- a. источник радиоактивного излучения
- b. люминесцирующий экран
- c. катушка индуктивности
- d. золотая фольга

### Question 27

Какое высказывание справедливо:

Select one:

- a. электрон может вращаться в ядре на определенных орбитах
- b. электрон может вращаться вокруг ядра на любой орбите
- c. электрон может вращаться вокруг ядра только на определенной орбите
- d. электрон может вращаться в ядре по любой траектории

### Question 28

В данной точке пространства, в данный момент, вероятность обнаружения частицы характеризуется -----

Select one:

- a. логарифмической функцией
- b. волновой функцией
- c. показательной функцией
- d. линейной функцией

### Question 29

Показатель преломления первой среды  $n_1=2$  второй среды  $n_2=9$  Определите отношение скоростей света  $v_1/v_2$  если скорость свгта в первой среде  $v_1$  а во второй среде  $v_2$ .(в поле впишите только число. напр: 1.23)

Answer:

### Question 30

Угол полной поляризации отражённого луча света от поверхности природного диэлектрика равен  $60^\circ$  (градус). Чему равен показатель преломления диэлектрика. (впишите в поле только число, напр: 1.234)

Answer:

### Question 31

Угол между осями поляризатора и анализатора  $120^\circ$ . Определите соотношение интенсивности прошедшего луча в анализаторе с интенсивностью прошедшего луча в поляризаторе  $\frac{I_A}{I_P}$ . (впишите в поле только число, напр: 1.234)

Answer:

### Question 32

На интерференционной картине разность хода лучей от центра до 7-го максимума равен  $6000 \text{ \AA}$  (ангстрем). Определите длину волны в ангстремах ( $\text{\AA}$ ). (Впишите в поле только число, напр: 1.23)

Answer:

### Question 33

При прохождении света в слой поглощающего вещества толщиной  $35 \text{ см}$  интенсивность падающего света уменьшилась в  $e$ -раз. Определите коэффициент поглощения (в поле впишите только число. напр 1. 234)

Answer: