

[В начало](#) / [Курсы](#) / [Вступительные испытания для поступающих в УрФУ](#) / [Магистратура](#) / [03.04.01 - Прикладные математика и физика](#)
/ [Экзамен 2022](#) / [2022 экзамен 03.04.01; 03.04.02; 28.04.01; 28.04.0...](#) / [Просмотр](#)

Вопрос **3**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Найти значение выражения: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^6 + 100 \cdot \cos(10x)}{77 \cdot \sin(20x) + 7x^6}$

Выберите один ответ:

- 1/7
- 1/77
- 100/77
- $+\infty$

Вопрос **4**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Найти след от произведения матриц

$$\begin{pmatrix} 9 & 9 & 8 \\ 9 & 8 & 5 \\ 9 & 7 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 6 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 4 \\ 8 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

Выберите один ответ:

- 223
- 208
- 233
- 204

Вопрос **5**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Найти значение выражения $\int_0^{\sqrt{7}} \sqrt{7-x^2} dx$

Выберите один ответ:

- 7
- $\sqrt{7}$
- $7\pi/2$
- $7\pi/4$

Вопрос **6**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Найти значение интеграла в точке $x = 0$ (значение константы интегрирования принять за 0):

$$\int x^2 \cdot \exp(x) dx$$

Выберите один ответ:

- 1
- 2
- 0
- 3

Вопрос **7**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Найти значение производной функции $\operatorname{ch}(x)/x$ в точке $x = 1$.

Выберите один ответ:

- 1
- 0
- $-1/e$
- $1/e$

Вопрос **8**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Решить задачу Коши и вычислить $y(2)$:

$$xy' + y = 1, \quad y(1) = 2.$$

Выберите один ответ:

- 2
- 1/2
- 1
- 3/2

Вопрос **9**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Решить дифференциальное уравнение

$$y'' - 7y' - 18y = 0$$

и вычислить значение $y(\ln 2)$ при равенстве 1 всех независимых констант. Дробную часть отбросить.

Ответ:

Вопрос **10**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Полный дифференциал задан выражением

$$dF = e^x y \cdot dx + xy \cdot dy.$$

Сформулировать зависимость $y(x)$ и найти $y(\ln 2)$.

Ответ:

Вопрос **11**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Электрон относится к семейству

- Кварков
- Лептонов
- Калибровочных бозонов
- Нейтрино

Вопрос **12**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Существование какой из частиц еще не доказано экспериментально?

- Гравитон
- Адрон
- Фотон
- Глюон

Вопрос **13**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Затухающие колебания материальной точки описываются дифференциальным уравнением $\ddot{x} + 6\dot{x} + 25x = 0$.

Закон движения материальной точки имеет вид

Выберите один ответ:

- $x = e^{-3t}(C_1 + C_2t)$
- $x = e^{-3t}(C_1 \cos(5t) + C_2 \sin(5t))$
- $x = e^{-3t}(C_1 \cos(4t) + C_2 \sin(4t))$
- $x = e^{-3t}(C_1 e^{4t} + C_2 e^{-4t})$

Вопрос **14**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Правило отбора для гармонического осциллятора утверждает:

- возможны переходы только с верхнего уровня на нижний уровень
- невозможны переходы между соседними уровнями
- возможны переходы только с нижнего уровня на верхний уровень
- возможны переходы только между соседними уровнями

Вопрос **15**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

К проявлениям ангармонизма кристаллической решётки относятся:

Выберите один или несколько ответов:

- взаимодействие между фононами
- ненулевое электрическое сопротивление в проводящих материалах
- плавление
- тепловое расширение

Вопрос **16**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Выберите уравнение, описывающее малые механические колебания струны:

Выберите один ответ:

- $\Delta q = 0$
- $\frac{\partial^2 q}{\partial t^2} + a^2 \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = 0$
- $\frac{\partial q}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 q}{\partial x^2}$
- $\frac{\partial^2 q}{\partial t^2} - a^2 \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} = 0$

Вопрос **17**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Фотон с длиной волны 1,20 пм рассеивается на свободном электроне под углом 60 градусов к первоначальному направлению. Комптоновская длина волны электрона 2,42 пм. Длина волны рассеянного фотона пм

Вопрос **18**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Кварки образуют адроны, которые делятся на барионы и мезоны в зависимости от состава. Итак, из чего состоит мезон?

Вопрос **19**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

Оцените диапазон длин волн, излучаемых атомом водорода при переходах на уровень с главным квантовым числом $n=2$:

Вопрос **20**

Пока нет ответа

Балл: 3,00

какие из нижеперечисленных частиц не относятся к элементарным?

- Кварки
- Нейтрино
- Бозон Хиггса
- Атомное ядро

Вопрос **21**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Как можно классифицировать нановолокно по размерности?

- 0D
- 1D
- 2D
- 3D

Вопрос **22**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Характеристика кристаллической решетки, представляющая собой число атомов, находящихся на наименьшем и равном расстоянии от данного атома, называется

Вопрос **23**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Процесс удаления вещества с поверхности раздела фаз называется

Вопрос **24**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Какой тип гибридизации орбиталей характерен для алмаза?

 sp sp³ sp²Вопрос **25**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Характеристика кристаллической решетки, представляющая собой число атомов, находящихся на наименьшем и равном расстоянии от данного атома, называется

Вопрос **26**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Какие элементы микроскопа фокусируют электронный пучок?

Вопрос **27**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Зависимость свойств кристалла от направления, являющаяся следствием упорядоченного расположения частиц, называется

Вопрос **28**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

С увеличением размера частиц дисперсной фазы коэффициент их диффузии

Вопрос **29**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Квазичастица, характеризующая квант колебательного движения атомов кристалла:

 Экситон Полярон Фонон ФотонВопрос **30**

Пока нет ответа

Балл: 2,00

Какие их трех основных типов квантовых наноструктур называют искусственными атомами?

◀ [Объявления \(скрытый\)](#)

Перейти на...

[2021 Экзамен 03.04.01. Еп \(скрытый\)](#)

