

В начало ► Курсы ► Вступительные экзамены в магистратуру ► 03.04.02 - Физика ► СП501/СП502 ► Вступительный экзамен Фг ► Просмотр

Вопрос 3

Пока нет ответа

Балл: 2

Производная $f'(x)$ функции $f(x) = x \ln(2x - 1)$ равна

Выберите один ответ:

- $\ln(2x - 1) + \frac{x}{2x - 1}$
- $\ln(2x - 1) + \frac{2x}{2x - 1}$
- $\frac{x}{2x - 1}$
- $\frac{2x}{2x - 1}$

Вопрос 4

Пока нет ответа

Балл: 2

Интеграл $\int x^2 \operatorname{arccotg} x \, dx$ равен

Выберите один ответ:

- $x^2 \operatorname{arccotg} x - \int \frac{x^2}{(1+x^2)} dx$
- $x^2 \operatorname{arccotg} x + \int \frac{x^2}{(1+x^2)} dx$
- $\frac{x^3}{3} \operatorname{arccotg} x - \int \frac{x^3}{3(1+x^2)} dx$
- $\frac{x^3}{3} \operatorname{arccotg} x + \int \frac{x^3}{3(1+x^2)} dx$

Вопрос 5

Пока нет ответа

Балл: 2

Интеграл $\frac{12}{\pi} \int_{-1}^{-1/2} \frac{1}{\sqrt{-x^2 - 2x}} dx$ равен

Ответ:

Вопрос 6

Пока нет ответа

Балл: 2

Для функции $z = 5x^5 + 4y^2 + 5$ частная производная $\frac{\partial z}{\partial x}$ в точке $M(1, 0)$ равна

Выберите один ответ:

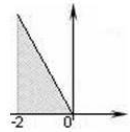
- 17
- 25
- 16
- 1

Вопрос 7

Пока нет ответа

Балл: 2

Площадь данной фигуры вычисляется с помощью интеграла



$$y = -2x$$

Выберите один ответ:

- $\int_{-2}^0 (1-2x) dx$
- $2 \int_0^{-2} (-x) dx$
- $\int_{-2}^0 2x dx$
- $2 \int_{-2}^0 (-x) dx$

Вопрос 8
Пока нет ответа
Балл: 2

Общим решением дифференциального уравнения $y''' + 2y'' + 5y' = 0$ является...

Выберите один ответ:

- $y = e^{-x}(c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$
- $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x$
- $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^x$
- $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{-2x}$

$$-\frac{\partial}{\partial t} \int \vec{B} d\vec{S} = 4\pi \rho \int \vec{E} d\vec{l} = \frac{1}{c} \int \vec{D} d\vec{S} = \frac{1}{c} \int \vec{E} d\vec{S} \int (\rho + \rho^{ext}) dV = \frac{1}{c} \int \left(\vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} + \vec{j}^{ext} \right) d\vec{S}$$

Вопрос 9
Пока нет ответа
Балл: 3

Начальное отклонение $\varphi(x) = x(l - x)$, тогда для свободных колебаний струны постановка задачи

Выберите один ответ:

- $u_t = a^2 u_{xx}, u|_{t=0} = x(l - x)$
- $u_{tt} = a^2 u_{xx}, u|_{t=0} = x(l - x),$
- $u_{tt} = a^2 u_{xx} + f(x, t), u_t|_{t=0} = x(l - x),$
- $u_{tt} = a^2 u_{xx}, u_t|_{t=0} = x(l - x),$

Вопрос 10
Пока нет ответа
Балл: 1

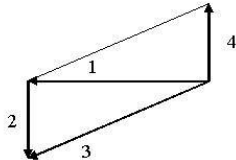
Ядерные силы НЕ являются

Выберите один ответ:

- насыщенными
- центральными
- обменными
- короткодействующими

Вопрос 11
Пока нет ответа
Балл: 1

На рисунке представлена схема, относящаяся к комптоновскому рассеянию рентгеновских лучей под углом 90°.



Направлению импульса электрона отдачи соответствует вектор

Выберите один ответ:

- 2
- 4
- 1
- 3

Вопрос 12
Пока нет ответа
Балл: 1

Чтобы ядро тория ${}_{90}^{232}\text{Th}$ превратилось в стабильный изотоп свинца ${}_{82}^{208}\text{Pb}$, должно произойти

Выберите один ответ:

- 5 α – распадов и 5 β^- – распадов
- 4 α – распадов и 6 β^- – распадов
- 7 α – распадов и 3 β^- – распадов
- 6 α – распадов и 2 β^- – распадов

Вопрос 13
Пока нет ответа
Балл: 1

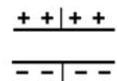
. Правильные утверждения:

Выберите один или несколько ответов:

- обратимый процесс всегда является равновесным процессом
- термодинамический процесс – это любое изменение термодинамического состояния системы
- равновесное термодинамическое состояние – это такое состояние термодинамической системы, при котором все ее термодинамические параметры остаются постоянными сколь угодно долго
- неравновесный процесс – процесс, состоящий из ряда следующих друг за другом равновесных состояний

Вопрос 14
Пока нет ответа
Балл: 1

Модуль вектора напряженности электрического поля между обкладками плоского конденсатора убывает (см. рисунок). При этом ток смещения в конденсаторе



Выберите один ответ:

- направлен вверх
- направлен вниз
- не возникает

Вопрос 15

Пока нет ответа

Балл: 4

Составьте формулу, выражающую обобщенный закон Кулона (теорему Гаусса) в дифференциальной форме уравнений Максвелла:

Вопрос 16

Пока нет ответа

Балл: 4

Составьте формулу, выражающую теорему о циркуляции магнитного поля в интегральной форме уравнений Максвелла:

Вопрос 17

Пока нет ответа

Балл: 2

Вязкие напряжения обусловлены

- деформацией чистого сдвига
- различными скоростями деформации частей тела
- чистой деформацией тела

Вопрос 18

Пока нет ответа

Балл: 2

Изотопы это:

- ядра с одинаковым зарядовым числом, но разными массовыми числами
- ядра с одинаковым массовым числом, но разными зарядовыми числами
- ядра с одинаковым числом нуклонов, но разным числом нейтронов

Вопрос 19

Пока нет ответа

Балл: 2

Условием наблюдения интерференционного максимума электромагнитных волн оптического диапазона является

- равенство разности хода интерферирующих волн четному числу полуволн
- равенство оптической разности хода интерферирующих волн нечетному числу полуволн
- равенство оптической разности хода интерферирующих волн четному числу полуволн
- равенство разности хода интерферирующих волн нечетному числу полуволн

Вопрос 20

Пока нет ответа

Балл: 2

Энтропия любого макроскопического тела в ходе релаксации

- неограниченно возрастает
- остаётся постоянной
- стремится к максимуму
- стремится к минимуму

Вопрос 21

Пока нет ответа

Балл: 2

Цикл Карно состоит из

- двух изобар и двух изотерм
- двух изохор и двух изотерм
- двух изохор и двух изобар
- двух изотерм и двух адиабат

Вопрос 22

Пока нет ответа

Балл: 2

Электромагнитное поле в вакууме в отсутствие источников может существовать в виде

- постоянного электрического поля
- постоянного магнитного поля
- виде электромагнитных волн

Вопрос 23

Пока нет ответа

Балл: 3

Спинобитальное взаимодействие это:

- Взаимодействие магнитного момента электрона с магнитным полем, обусловленным орбитальным движением электрона
- Взаимодействие магнитного момента электрона с электрическим полем, обусловленным орбитальным движением электрона
- Взаимодействие дипольного электрического момента молекулы с внешним электромагнитным полем

Вопрос 24

Пока нет ответа

Балл: 3

Импульс механической системы сохраняется в связи с

- однородностью пространства-времени
- однородностью времени
- однородностью пространства
- изотропией пространства

Вопрос 25

Пока нет ответа

Балл: 2

При освещении некоторого металла УФ лучами обнаружилось, что фотоэффект прекращается при длине волны 293 нм.. Постоянная Планка Дж с. Заряд электрона Кл. Работа выхода _____ эВ

Вопрос 26

Пока нет ответа

Балл: 2

Основной постулат статистической физики — это

- утверждение о равенстве вероятностей реализации различных микросостояний, соответствующих данному макросостоянию изолированной системы
- вывод о направлении теплообмена между двумя телами с разной температурой
- утверждение о необходимости усреднения динамических функций для макросистем с использованием статистического распределения

Вопрос 27

Пока нет ответа

Балл: 2

Статистические свойства изолированной системы в состоянии равновесия полностью определяются

- давлением и температурой системы
- значениями семи аддитивных интегралов движения
- статистическим весом системы в состоянии равновесия

Вопрос 28

Пока нет ответа

Балл: 2

Электрический заряд излучает электромагнитные волны, когда он

- покоится
- движется с постоянной скоростью
- движется с ускорением

Вопрос 29

Пока нет ответа

Балл: 2

Принцип Паули гласит

- В данной квантовой системе в одном и том же квантовом состоянии не может находиться более одного бозона
- В системе одинаковых фермионов не могут одновременно находиться в одном и том же состоянии две и более частицы
- В данной квантовой системе в одном и том же квантовом состоянии не может находиться более одного фотона
- В данной квантовой системе в одном и том же квантовом состоянии не может находиться два фермиона

Вопрос 30

Пока нет ответа

Балл: 2

Термостат — это

- любая внешняя среда для данной системы
- стационарная внешняя среда для квазизамкнутой системы
- внешняя среда, находящаяся всегда при той же температуре, что и рассматриваемая система

Вопрос 31

Пока нет ответа

Балл: 2

Правило отбора для гармонического осциллятора утверждает:

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

Вопрос 32

Пока нет ответа

Балл: 2

Энергия механической системы сохраняется в связи с

- однородностью времени
- изотропией пространства
- однородностью пространства
- однородностью пространства-времени

Вопрос 33

Пока нет ответа

Балл: 2

Эффект Штарка это:

- расщепление спектральных линий атомов или молекул во внешнем электромагнитном поле
- расщепление спектральных линий атомов или молекул во внешнем электрическом поле
- расщепление спектральных линий атомов или молекул во внешнем магнитном поле

Вопрос 34

Пока нет ответа

Балл: 2

Закон Гука устанавливает линейную связь между

- между напряжениями и деформациями
- деформациями и напряжениями
- между деформациями и силами, вызывающими деформацию

Вопрос 35

Пока нет ответа

Балл: 2

Добротность колебательной системы это

- свойство механической прочности системы, совершающей колебания
- свойство системы совершать колебания с минимальной потерей энергии
- отношение запасенной энергии к потере энергии за время, равное периоду колебаний

Вопрос 36

Пока нет ответа

Балл: 2

Температура Кюри – это:

- температура, ниже которой вещество теряет ферромагнитные свойства и становится парамагнетиком
- температура, выше которой вещество теряет ферромагнитные свойства и становится парамагнетиком
- температура, выше которой вещество теряет ферромагнитные свойства и становится диамагнетиком
- температура, выше которой вещество теряет парамагнитные свойства и становится диамагнетиком