

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузько Андрей Евгеньевич
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 04.06.2026 19:32:02
Уникальный программный ключ:
72581f52caba063db3331b3cc54ec107395c8caf

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой

 Кузько А.Е.

«31» августа 2025г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Физика

(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2025

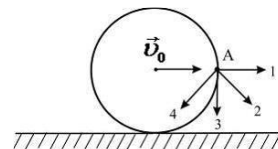
1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

2 семестр

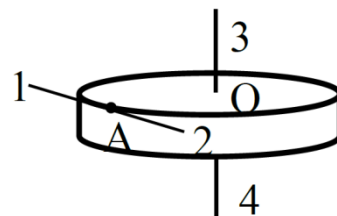
1. Вопросы в закрытой форме.

1.1. Диск катится равномерно по горизонтальной поверхности со скоростью $\vec{v}_0$ без проскальзывания. Вектор скорости точки А, лежащей на ободе диска, ориентирован в направлении ...



- 1) 2
- 2) 1
- 3) 3
- 4) 4

1.2. Диск радиуса R вращается вокруг вертикальной оси равноускоренно по часовой стрелке. Укажите направление вектора углового ускорения.

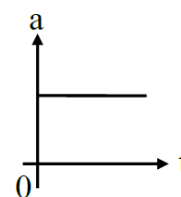


- 1) 4;
- 2) 1;
- 3) 3;
- 4) 2
- 5) не имеет направления.

1.3. Какие из приведенных формул отображают связь между тангенциальным, нормальным и полным ускорениями?

- 1) $\vec{a} = \vec{a}_\tau + \vec{a}_n$
- 2) $a = a_\tau + a_n$
- 3) $\vec{a} = a_\tau + a_n$
- 4) $a = a_\tau^2 + a_n^2$
- 5) $a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}$

1.4. На рисунке представлен график зависимости ускорения автомобиля от времени. Как движется автомобиль в этом случае?



- 1) тормозит;
- 2) с постоянной скоростью;
- 3) равноускоренно;
- 4) равнозамедленно;
- 5) ускоренно с равномерно возрастающим ускорением.

1.5. Условие максимального значения амплитуды стоячей волны определяется соотношением.....

- 1) $kx = \pm n\pi$, где $n=0, 1, 2, \dots$;
- 2) $kx = \pm(n+1)\pi$, где $n=0, 1, 2, \dots$;
- 3) $kx = \pm(2n+1)\pi$, где $n=0, 1, 2, \dots$;
- 4) $kx = \pm(n+2)\pi$, где $n=0, 1, 2, \dots$
- 5) $kx = \pm(n+2)2\pi$, где $n=0, 1, 2, \dots$

1.6. Если в любой момент времени совершенная идеальным газом работа равна изменению внутренней энергии термодинамической системы, то можно утверждать, что в данном газе совершается.....

- 1) изохорический процесс;
- 2) изотермический процесс;
- 3) изобарический процесс;
- 4) адиабатический процесс;
- 5) нет правильного ответа.

1.7. Внутренняя энергия тела может изменяться.....

- 1) только при передаче телу некоторого количества теплоты;
- 2) при передаче телу теплоты и при совершении над ним работы;
- 3) только при совершении внешними силами над телом механической работы;
- 4) при изменении кинетической и потенциальной энергии тела как целого;
- 5) только при падении тела.

1.8. В случае совершения системой обратимого цикла Карно энтропия замкнутой системы.....

- 1) остаётся величиной постоянной;
- 2) изменяется;
- 3) возрастает;
- 4) уменьшается.
- 5) равна нулю.

1.9. Отношение удельных теплоемкостей γ равно.....

- 1) $\gamma = (i+2)/i$;
- 2) $\gamma = i/(i+2)$;
- 3) $\gamma = (i+1)/i$;
- 4) $\gamma = i/(i+1)$;
- 5) $\gamma = 2i/(i+1)$.

1.10. При изобарическом процессе работа газа всегда:

- 1) зависит от температуры;
- 2) равна нулю;
- 3) положительна;
- 4) отрицательна;
- 5) зависит от величины давления и от изменения объема.

1.11. В соответствии с теоремой о равномерном распределении энергии по степеням свободы, при температуре идеального газа T , на каждую поступательную степень свободы приходится энергия.....

- 1) $\epsilon = 1/2 kT$;
- 2) $\epsilon = kT$;
- 3) $\epsilon = 5/2 kT$;
- 4) $\epsilon = 1/3 kT$;
- 5) $\epsilon = 1/4 kT$.

1.12. При относительно медленном падении стального шарика в жидкости сила трения, действующая на шарик со стороны жидкости,.....

- 1) пропорциональна квадрату скорости шарика; зависит от вида жидкости;
- 2) пропорциональна квадрату скорости шарика; зависит от диаметра шарика и вида жидкости;
- 3) правильного ответа нет;
- 4) пропорциональна скорости шарика; зависит от диаметра шарика и вида жидкости;
- 5) зависит от диаметра шарика.

1.13. Абсолютная температура нагревателя в идеальной тепловой машине вдвое больше температуры холодильника, КПД такой машины равен.....

- 1) 50%;
- 2) 600%;
- 3) 20%;
- 4) 40%;
- 5) 30%.

1.14. Коэффициент кинематической вязкости определяется соотношением.....

- 1) $\nu = \eta / \rho$;
- 2) $\nu = \eta \rho$;
- 3) $\nu = 2\eta / \rho$;
- 4) $\nu = \eta / n_0$;
- 5) $\nu = \eta / (\rho + n)$.

1.15. Математически первое начало термодинамики для изотермического

процесса можно отобразить соотношениями....

- 1) $T = PV$; $Q = A_r = \Delta U$;
- 2) $T = \text{const}$; $PV = \text{const}$; $U = \text{const}$;
- 3) $T = \text{const}$; $PV/R = \text{const}$; $U = 0$;
- 4) $PV = \text{const}$; $Q = \Delta U$; $A_r = 0$;
- 5) $T = \text{const}$; $Q = A_r$; $\Delta U = 0$.

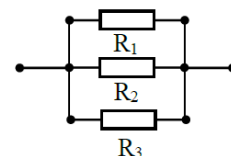
3 семестр

1.16. Потенциал электрического поля системы точечных зарядов...

- 1) $\varphi = \sum \varphi_i$;
- 2) $\varphi > \sum \varphi_i$;
- 3) $\varphi < \sum \varphi_i$;
- 4) $\varphi = 0$.

где φ_i – потенциал электрического поля отдельно взятого электрического заряда в данной точке пространства.

1.17. На рисунке представлено параллельное соединение трех сопротивлений $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Общее сопротивление такой цепи R :



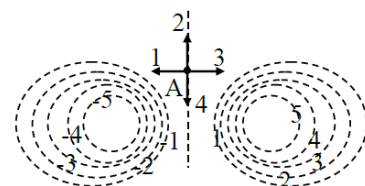
- 1) $R > 3 \text{ Ом}$;
- $R = 1 \text{ Ом}$;
- 3) $R < 1 \text{ Ом}$;
- 4) $R = 6 \text{ Ом}$.

2)

1.18. Условие, при котором мощность во внешней цепи максимальна:

- 1) $R = r$;
- 2) $R > r$;
- 3) $R < r$;
- 4) верного ответа нет.

1.19. На рисунке показаны следы эквипотенциальных поверхностей системы зарядов и значения потенциала на них. Вектор напряженности электрического поля в точке А ориентирован в направлении.....

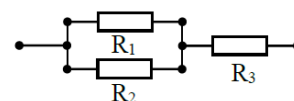


- 1) 1;
- 2;
- 3;
- 4) 4.

2)

3)

1.20. На рисунке представлено смешанное соединение трех сопротивлений $R_1 = 2 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 4 \text{ Ом}$.



Общее сопротивление такой цепи R:

- 1) $R=2,5 \text{ Ом};$
- 2) $R=5,2 \text{ Ом};$
- 3) $R=9 \text{ Ом};$
- 4) $R=4,5 \text{ Ом}.$

1.21. Величина силы, действующей со стороны однородного магнитного поля на прямолинейный проводник с током.....

- 1) $F=IB\ell \cdot \sin\alpha;$
- 2) $F=\mu\mu_0 IB\ell \cdot \sin\alpha;$
- 3) $F=\mu\mu_0 IH\ell \cdot \sin\alpha;$
- 4) $F=IH\ell \cdot \sin \alpha/.$

1.22. Сила взаимодействия двух отрицательных точечных зарядов, находящихся на расстоянии R друг от друга, равна F. Расстояние между частицами уменьшили в два раза. Чтобы сила взаимодействия F не изменилась, надо

- 1) один из зарядов уменьшить по модулю в 2 раза;
- 2) каждый заряд увеличить по модулю в 2 раза;
- 3) каждый заряд уменьшить по модулю в $\sqrt{2}$ раз;
- 4) каждый заряд уменьшить по модулю в 2 раза.

1.23. Электрическая емкость конденсатора зависит

- 1) только от разности потенциалов между его обкладками;
- 2) только от модуля заряда на его обкладках;
- 3) от формы, размеров, взаимного расположения обкладок и диэлектрических свойств среды между ними;
- 4) как от модуля заряда на обкладках, так и от разности потенциалов между ними.

1.24. При помещении диэлектрика в электрическое поле напряженность электрического поля внутри бесконечного однородного изотропного диэлектрика с диэлектрической проницаемостью ϵ

- 1) остается равной нулю;
- 2) увеличивается в ϵ раз;
- 3) уменьшается в ϵ раз.

1.25. Закон Кулона в вакууме описывает электромагнитное взаимодействие двух точечных зарядов в ИСО, относительно которой

- 1) оба заряда покоятся;
- 2) хотя бы один из зарядов движется равномерно и прямолинейно;
- 3) хотя бы один из зарядов движется ускоренно.

1.26. Если скорость заряженных частиц перпендикулярна направлению однородного магнитного поля, то движение частиц в этом случае происходит

- 1) по окружности;
- 2) по прямой;
- 3) по эллипсу;
- 4) по спирали.

1.27. Нарастанию тока в проводнике

- 1) препятствуют силы вихревого электрического поля;
- 2) способствуют силы вихревого электрического поля;
- 3) препятствуют силы Лоренца;
- 4) способствуют силы Лоренца.

1.28. Плоский конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения. При увеличении расстояния между его обкладками разность потенциалов между ними

- 1) сохраняется;
- 2) увеличивается;
- 3) уменьшается.

1.29. К источнику постоянного электрического тока с сопротивлением r подключен резистор с переменным сопротивлением R . При увеличении R от нуля максимальная полезная мощность на резисторе выделяется при условии

- 1) $R = r$;
- 2) $R = 0,5r$;
- 3) $R = 2r$;
- 4) $R \gg r$.

1.30. На этапе разрядки конденсатора в процессе свободных колебаний сила тока в колебательном контуре

- 1) сначала нарастает, затем убывает;
- 2) убывает;
- 3) нарастает.

4 семестр

1.31. Дифракция Фраунгофера наблюдается:

1. Если исходный световой поток образован параллельными пучками.

2. Только на круглом отверстии или экране, расположенном между источником излучения и точкой наблюдения.
3. В случае точечного источника излучения.
4. Только на щели, расположенной между источником излучения и точкой наблюдения.
5. Только для монохроматического света.

1.32. В результате интерференции происходит

1. преобразование естественного света в монохроматический.
2. нарушение закона независимости световых лучей.
3. отклонение световых лучей от прямолинейной траектории.
4. появление излучения с частотами, равными сумме и разности частот исходного излучения.
5. величине средней интенсивности в одних областях и уменьшение в других.

1.33. Поляризатор - это устройство

1. пропускающее колебания, имеющие преимущественное направление светового вектора.
2. преобразующее естественно поляризованный свет в свет с круговой поляризацией.
3. пропускающее излучение, имеющее значение длин волн, лежащие в определенном диапазоне.
4. преобразующее немонахроматическое излучение в монохроматическое.
5. преобразующее монохроматическое излучение в немонахроматическое.

1.34. В методе зон Френеля суммарная амплитуда световой волны определяется ...

1. суммированием абсолютных значений амплитуд колебаний от всех зон.
2. как произведение колебаний от одной зоны на их количество.
3. как сумма абсолютных значений амплитуд колебаний от всех зон, деленная на количество зон.
4. суммированием и вычитанием амплитуд колебаний от всех зон в зависимости от их фаз.
5. вычитанием абсолютных значений амплитуд колебаний от всех зон.

1.35. Принцип Гюйгенса можно сформулировать следующим образом:

1. каждая точка, до которой доходит волна, служит центром вторичных волн, а огибающая этих волн дает положение волнового фронта в последующий момент времени.
2. свет в оптически однородной среде распространяется прямолинейно.
3. действительный путь распространения света есть путь, для прохождения

которого свету требуется минимальное время по сравнению любым другим путем между теми же точками.

4. свет распространяется по наикратчайшему пути между двумя точками.

5. искажение изображения, возникающее из-за различия показателей преломления света с различной длиной волны.

1.36. Электрон в атоме водорода перешёл из основного состояния в возбуждённое с $n = 3$. Радиус его боровской орбиты ...

- 1) увеличился в 9 раз;
- 2) увеличился в 2 раза;
- 3) увеличился в 3 раза;
- 4) уменьшился в 3 раза;
- 5) не изменился.

1.37. В атоме водорода K и L оболочки заполнены полностью. Общее число электронов в атоме равно.....

- 1) 6;
- 2) 8;
- 3) 28;
- 4) 10.

1.38. Из 10^{10} атомов радиоактивного изотопа с периодом полураспада 20 мин, через 40 минут не испытают превращение примерно

- 1) $2,5 \cdot 10^9$ атомов;
- 2) $2,5 \cdot 10^5$ атомов;
- 3) $5 \cdot 10^5$ атомов;
- 4) $7,5 \cdot 10^9$ атомов.

1.39. При α -распаде...

- 1) заряд ядра уменьшается на $2e$, масса не изменяется;
- 2) заряд ядра уменьшается на $2e$, масса ядра уменьшается на 4 а.е.м.;
- 3) заряд ядра уменьшается на $4e$, масса ядра уменьшается на 2 а.е.м.;
- 4) заряд ядра не изменяется, масса ядра уменьшается на 4 а.е.м..

1.40. Два ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ слились в одно, при этом был излучен протон. В результате этой реакции образовалось ядро:

- 1) ${}^7_3\text{Li}$;
- 2) ${}^7_4\text{Be}$;
- 3) ${}^6_4\text{Be}$;

- 4) ${}^6_3\text{Li}$;
 5) ${}^8_3\text{Li}$.

1.41. В данной системе тождественных фермионов любые два из них не могут одновременно находиться в одном и том же состоянии – это принцип...

- 1) Ферми;
- 2) Дирака;
- 3) Эйнштейна;
- 4) Паули.

1.42. При выдувании мыльного пузыря при некоторой толщине пленки он приобретает радужную окраску. Какое физическое явление лежит в основе этого наблюдения:

- 1) дисперсия света;
- 2) дифракция света;
- 3) поляризация света;
- 4) интерференция света.

1.43. Расщепление энергетических уровней во внешнем электрическом поле называется эффектом...

- 1) Зеемана;
- 2) Штарка;
- 3) Джонсона;
- 4) Тартаковского.

1.44 .Опыты Штерна и Герлаха экспериментально подтвердили вывод о том, что...

- 1) магнитные моменты электронов и атомов имеют дискретную природу, связанную с квантованием момента импульса;
- 2) магнитные моменты электронов и атомов имеют сплошное распределение;
- 3) моменты импульсов электронов и атомов имеют сплошное распределение;
- 4) магнитные моменты электронов и атомов ориентированы произвольно.

1.45. При изучении внешнего фотоэффекта увеличили освещённость катода. Это привело к ...

- 1) увеличению силы тока насыщения;
- 2) увеличению работы выхода электрона;
- 3) уменьшению работы выхода электрона;
- 4) увеличению значения задерживающего напряжения.

2. Вопросы в открытой форме.

2 семестр

2.1. Если a_τ и a_n – тангенциальная и нормальная составляющая ускорения, то соотношения $a_\tau = 0$ и $a_n = 0$ справедливы для...

Ответ:

2.2. Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за его середину. Если он переместит шест вправо от себя, то частота вращения карусели в конечном состоянии ...

Ответ:

2.3. Для величины полного ускорения тела в точке А a_A и величины полного ускорения тела в точке В a_B справедливо соотношение...

Ответ:

2.4. Скорость света в вакууме...

Ответ:

2.5. Система отсчета инерциальная, если в ней тело...

Ответ:

2.6. Известно, что некоторая система отсчета К инерциальная. Инерциальной является любая другая система отсчета...

Ответ:

2.7. Из второго закона Ньютона в форме $ma = \sum F_i$, следует, что ...

Ответ:

2.8. Человек входит в лифт, который затем начинает двигаться равномерно вверх, при этом вес человека ...

Ответ:

2.9. Явление диффузии имеет место при наличии градиента...

Ответ:

2.10. В соответствии с первым началом термодинамики при адиабатическом расширении идеального газа справедливо соотношение...

Ответ:

2.11. В соответствии с первым началом термодинамики при адиабатическом расширении идеального газа справедливо соотношение...

Ответ:

2.12. В соответствии с распределением Больцмана концентрация одинаковых частиц, находящихся в потенциальном поле, в направлении убыли потенциальной энергии...

Ответ:

2.13. Если момент инерции тела увеличить в 2 раза и скорость его вращения увеличить в 2 раза, то момент импульса тела ...

Ответ:.

2.14. Координата материальной точки изменяется согласно уравнению $X = 5 - 2t - 5t^2$. Проекция скорости в момент времени $t = 2$ с равна:

Ответ:

2.15. Тело массой 1 кг движется с постоянным по модулю ускорением 10 м/с^2 . Модуль скорости изменения импульса тела равен: _____ Н·с.

Ответ:

3 семестр

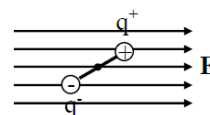
2.16. Электризация это.....

Ответ:

2.17. Общее сопротивление цепи при параллельном соединении сопротивлений.....

Ответ

2.18. На рисунке изображен электрический диполь в однородном электрическом поле. Вращающий момент, действующий на диполь в данном случае будет направлен...



Ответ:

2.19. Формула $I = (U_0 - q/C)/R$ отображает закон Ома при наличии в цепи....

Ответ:

2.20. Условие, при котором мощность во внешней цепи максимальна...

Ответ:

2.21. Первое правило Кирхгофа гласит: «Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна».

Ответ:

2.22. Если скорость заряженных частиц перпендикулярна направлению однородного магнитного поля, то движение частиц в этом случае происходит

Ответ:

2.23. Самоиндукция это явление возникновения ЭДС электромагнитной индукции в каком-либо контуре вследствие изменения магнитного потока,.....

Ответ:

2.24. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле, если скорость частицы направлена под углом к магнитному полю, происходит.....

Ответ:

2.25. Период собственных электромагнитных колебаний определяется соотношением.....

Ответ:

2.26. В формуле $C = Q / U$ для емкости конденсатора величина Q – это

Ответ:

2.27. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле, если скорость частицы направлена под углом к магнитному полю, происходит.....

Ответ:

2.28. Если уменьшить в два раза напряженность электрического поля в проводнике, то плотность тока

Ответ:

2.29. Электрическая емкость уединенного проводника зависит от ...

Ответ:

2.30. Индуктивность контура зависит от ...

Ответ:

4 семестр

2.31. Естественным светом называется свет...

Ответ:

2.32. Монохроматичность излучения означает, что...

Ответ:

2.33. Корпускулярно-волновой дуализм заключается в том, что...

Ответ:

2.34. Периодом полураспада называется . . .

Ответ:

2.35. Активность радиоактивного вещества это...

Ответ:

2.36. Внутри атомного ядра произошло самопроизвольное превращение нейтрона в протон: $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$. С ядром в результате такого превращения произошел...

Ответ:

2.37. При бомбардировке протонами ядер лития ${}^7_3\text{Li}$ образуется α -частица. Вторым продуктом реакции является...

Ответ:

2.38. Два ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ слились в одно, при этом был излучен протон. В результате этой реакции образовалось ядро . . .

Ответ:

2.39. При переходе светового луча в оптически менее плотную среду из оптической более плотной....

Ответ:

2.40. Современные представления о строении атома первым сформулировал...

Ответ:

2.41. В процессе электромагнитного взаимодействия принимают участие...

Ответ:

2.42. Частицы с нулевым или целочисленным спином описываются симметричными волновыми функциями и называются...

Ответ:

2.43. При прохождении белого света через трехгранную призму наблюдается его разложение в спектр. Это явление объясняется...

Ответ:

2.44. Дихроизм – это...

Ответ:

2.45. Периодом полураспада называется . . .

Ответ:

3. Вопросы на установление последовательности.

2 семестр

3.1. Установить последовательность в порядке возрастания:

1. скорость велосипедиста на горизонтальном участке трассы
2. скорость света в вакууме
3. скорость звука в воздухе

Ответ: 1

3.2. Установить последовательность в нумерации законов Ньютона в порядке возрастания:

1. Всякое тело продолжает удерживаться в своем состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние.
2. Величина силы, действующая на тело, равна произведению массы тела на ускорение, которое получает тело, когда на него начинает действовать сила.
3. Всякое действие тел друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга взаимодействующие тела, всегда равны по величине и противоположны по направлению.

Ответ:

3.3. Установить последовательность в порядке убывания (R одинаково во всех случаях):

1. момент инерции материальной точки
2. момент инерции сплошного цилиндра относительно собственной оси
3. момент инерции шара относительно оси, проходящей через его центр

Ответ:

3.4. Установить последовательность в изучении физических величин механики в порядке возрастания:

1. S – пройденный путь
2. v – линейная скорость
3. линейное ускорение

Ответ:

3.5. Установить последовательность в определении коэффициента затухания в порядке возрастания

1. β
2. $\delta = \beta T$
3. $T = \ln 2 / \gamma$

Ответ:

3.6. Установить последовательность в порядке возрастания определения волнового числа

1. k
2. $k=2\pi/\lambda$
3. λ

Ответ:

3.7. Установить последовательность в порядке возрастания энергию системы при вращательном движении

1. W_{ki}
2. $W_k=(\Delta m_i \cdot r_i^2 \omega^2)/2$
3. $I_i \cdot \omega^2$

Ответ:

3.8. Установить последовательность изменения значения потенциальной энергии в порядке убывания высоты (h – начальный уровень, максимум)

1. $h > h_1$
2. $h_1 > h_2$
3. $h_2 > h_3$

Ответ:

3.9. Установить последовательность энергии, приходящейся на одну молекулу газа в порядке возрастания:

1. одноатомный газ
2. двухатомный газ
3. трехатомный газ

Ответ:

3.10. Установить последовательность в порядке возрастания скоростей молекул воздуха:

1. наивероятнейшая скорость движения молекул
2. средняя арифметическая скорость движения молекул
3. средняя квадратичная скорость движения молекул

Ответ:

3.11. Установить последовательность в определении внутренней энергии произвольной массы газа в порядке возрастания

1. U
2. $U=imRT/2\mu$
3. $m \cdot i$

4. $\mu \cdot 2$

Ответ:

3.12. Установить последовательность в порядке возрастания числа степеней свободы

1. двухатомный газ
2. одноатомный газ
3. трехатомный газ

Ответ:

3.13. Установить последовательность в порядке возрастания значения удельных теплоемкостей идеального газа в зависимости от числа степеней свободы

1. одноатомный газ
2. двухатомный газ
3. трехатомный газ

Ответ:

3.14. Установить последовательность в порядке возрастания значения молярных теплоемкостей идеального газа в зависимости от числа степеней свободы

1. одноатомный газ
2. двухатомный газ
3. трехатомный газ

Ответ:

3 семестр

3.15. Установить последовательность в порядке возрастания определения силы взаимодействия двух точечных зарядов

1. $F_{1,2}$
2. $F = (1 / (4\pi\epsilon_0)) * ((q_1 * q_2) / r^2)$
3. $1/4\pi\epsilon_0$
4. q_1q_2/r^2

Ответ:

3.16. Установить последовательность в порядке возрастания определения потока вектора напряженности электрического поля через поверхность S:

1. Φ_E
2. $\Phi_E = \int E_n dS$
3. E_n
4. dS

Ответ:

3.17. Установить правильную последовательность закона Ома для участка цепи

1. сопротивление

2. прямо пропорционально
3. напряжение
4. обратно пропорционально
5. сила тока

Ответ:

3.18. Установить правильную последовательность связи напряженности магнитного поля H для неферромагнитных материалов с магнитной индукцией B

1. H
2. $B = \mu \mu_0 H$
3. B

Ответ:

3.19. Установить последовательность в порядке убывания μ

1. ферромагнетики
2. диамагнетики
3. парамагнетики

Ответ:

4 семестр

3.20. Установить последовательность в порядке от открытой древности до нашего времени

1. Декарт – свет- давление, которое светящиеся тела оказывают на окружающую среду
2. Гюйгенс открывает волновой принцип
3. Максвелл на основе теории Фарадея создает электромагнитную теорию света.

Ответ:

3.21. Установить последовательность в порядке возрастания частоты в спектре видимого излучения

1. фиолетовый
2. оранжевый
3. желтый
4. голубой
5. зеленый
6. синий
7. красный

Ответ:

3.22. Установить последовательность видов излучения в порядке возрастания ν :

- 1) ультрафиолетовое
- 2) инфракрасное
- 3) рентгеновское

4) гамма-излучение

Ответ

3.23. Установить последовательность в порядке убывания

1. длина волны инфракрасного излучения
2. длина волны ультрафиолетового излучения
3. длина волны рентгеновского излучения

Ответ:

3.24. Установить последовательность в порядке возрастания частоты

1. инфракрасное излучение
2. радиоволны
3. световое излучение

Ответ:

3.25. Установить последовательность в порядке убывания частоты

1. гамма излучение
2. рентгеновское излучение
3. радиоволны

Ответ

3.26. Установить последовательность в порядке возрастания ультракоротких радиоволн

1. микрометровые радиоволны
2. сантиметровые радиоволны
3. метровые радиоволны

Ответ:

3.27. Установить последовательность в порядке возрастания массы частицы

1. α -частица
2. протон
3. электрон

Ответ:

3.28. Установить последовательность в порядке убывания массы частицы

1. протон
2. α -частица
3. электрон

Ответ:

4. Вопросы на установление соответствия.

2 семестр

4.1. Установить соответствие:

а) перемещение	1. м/с ²
	2. м
б) скорость	3. м/с
	4. рад

Ответ:

4.2. Установить соответствие:

а) период колебаний	1. с
	2. рад/с
б) частота колебаний	3. Гц
	4. м/с

Ответ

4.3. Установить соответствие:

а) угловая скорость	1. рад/с
	2. м/с
б) угловое ускорение	3. см
	4. рад/с ²

Ответ:

4.4. Установить соответствие:

а) уравнение гармонического колебания	1. $x = x_0 \cdot \cos(\omega t + \phi_0)$
	2. $\cos(\omega t + \phi_0)$
б) амплитуда	3. x_0
	4. $x = \cos(\omega t + \phi_0)$

Ответ:

4.5. Установить соответствие:

а) Основной закон динамики вращательного движения	1. $M = I\epsilon$
	2. $F = m\bar{a}$
б) Момент импульса тела	3. $L = I\omega$
	4. $p = mv$

Ответ: а

4.6. Установить соответствие:

а) Кинетическая энергия вращательного движения	1. $E_k = I\omega^2/2$
	2. $E_k = mv^2/2$
б) Работа силы	3. $A = F \cdot S$

	4. $N = M\omega$
--	------------------

Ответ:

4.7. Установить соответствие:

а) уравнение Менделеева-Клапейрона	1. $p = p_1 + p_2 + \dots + p_n$
	2. $pV = mRT/\mu$
б) закон Дальтона	3. $p = 2n_0 E/3$
	4. $T = t + 273,15$

Ответ:

4.8. Установить соответствие:

а) При относительно медленном падении стального шарика в жидкости сила трения, действующая на шарик со стороны жидкости,	1. $T = \text{const}; Q = A_r; \Delta U = 0.$
	2. Пропорциональна квадрату скорости шарика; зависит от диаметра шарика и вида жидкости.
б) Математически первое начало термодинамики для изотермического процесса можно отобразить соотношениями	3. Пропорциональна скорости шарика; зависит от диаметра шарика и вида жидкости.
	4. $T = \text{const}; PV/R = \text{const}; U = 0$

Ответ:

4.9. Установить соответствие:

а) В случае совершения системой обратимого цикла Карно энтропия замкнутой системы.....	1. Возрастает.
	2. Минимальное расстояние, на которое сближаются при столкновении центры двух молекул.
б) Эффективный диаметр молекулы d это....	3. Остаётся величиной постоянной.
	4. Минимальное расстояние, на которое сближаются при столкновении центров всех молекул.

Ответ:

4.10. Установить соответствие:

а) В соответствии с первым началом термодинамики при изохорическом нагревании идеального газа	1. $Q > 0, \Delta U > 0, A = 0$
	2. $Q > 0, \Delta U < 0, A = 0$

справедливо соотношение	
б) Теплоемкость произвольного количества идеального газа при адиабатическом процессе равна	3. $\nu(i/2+1)R$
	4. 0

Ответ:

3 семестр

4.11. Установить соответствие:

а) Электризация это.....	1. Процесс перераспределения положительных и отрицательных зарядов незаряженных тел, или среди отдельных частей одного и того же тела, под влиянием различных факторов.
	2. Процесс помещения положительных зарядов на незаряженные тела, или отдельные части одного и того же тела.
б) Общее сопротивление цепи при параллельном соединении сопротивлений.....	3. Меньше наименьшего из включенных.
	4. Равно большему из включенных.

Ответ:

4.12. Установить соответствие:

а) На каждый элемент проводника $d\ell$ с током в магнитном поле действует сила (сила Ампера)	1. $dF = I [d\ell \times B]$
	2. $dB = \mu_0 I / 4\pi [d\ell \times \vec{r}] / r^3$
б) Индукция магнитного поля, созданного линейным элементом тока (закон Био-Савара-Лапласа) в точке, находящейся на расстоянии r определяется соотношением	3. $dF = I B \times d\ell$
	4. $dB = \mu_0 / 4\pi [j \times r] dV / r^3$

Ответ:

4.13. Установить соответствие:

а) Закон сохранения электрических зарядов гласит: «В изолированной системе алгебраическая сумма электрических зарядов остается	1. $\sum q_i = 1$
	2. $\sum q_i = \text{const}$

.....»:	
б) Уравнения движения заряженной частицы в электрическом поле плоского конденсатора в направлениях x (в направлении перпендикулярном вектору напряженности электрического поля) имеет вид.....	3. mdv_y/dt
	4. mdv_x/dt

Ответ:

4.14. Установить соответствие:

а) Индукция магнитного поля B	1. Н
	2. Джтр
б) Сила Лоренца	3. Тл
	4. м/с

Ответ:

4.15. Установить соответствие:

а) Уравнения движения заряженной частицы в электрическом поле плоского конденсатора в направлениях y (в направлении, совпадающем с направлением вектора напряженности электрического поля) имеет вид.....	1. mdv_y/dt
	2. $I_0 = E_0 / (R_2 + (\omega L - 1/\omega C)^2)^{1/2}$
б) Амплитуда тока, в колебательном контуре, в котором существуют электромагнитные колебания, определяются по формуле.....	3. $mdv_y/dt = qE_y$
	2. $I_0 = E / (R_2 + (\omega L - 1/\omega C)^2)^{1/2}$

Ответ:

4.16. Установить соответствие:

а) Период собственных электромагнитных колебаний определяется соотношением	1. $T = 2\pi\sqrt{LC}$
	2. $T = 2\pi\sqrt{\frac{1}{LC}}$
б) Второй закон электролиза (второй закон Фарадея): электрохимический эквивалент вещества прямо пропорционален его химическому эквиваленту. Укажите соотношение справедливое для данного утверждения	3. $k = \mu / Fe$
	4. $k = \mu / Fz$

Ответ:

4.17. Установить соответствие:

а) Первое правило Кирхгофа	1. $\sum I_i < 0$
----------------------------	-------------------

гласит: «Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле....»	2. Двух равных по величине, но противоположных по знаку зарядов (+q и -q), расположенных на некотором расстоянии ℓ друг от друга.
б) Диполь это система.....	3. Двух равных по величине отрицательных зарядов (-q), расположенных в одном и том же месте.
	4. $\sum I_i = 0$

Ответ:

4.18. Установить соответствие:

а) Явление Зеебека – возникновение электродвижущей силы в электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных разнородных проводников, контакты между которыми имеют различную температуру. В результате происходит....	1. Возникновение термоэлектродвижущей силы прямо пропорциональной разности температур контактов $E = \alpha(T_1 - T_2)$.
	2. Частичное преобразование тепла, распространяющегося от холодного тела к нагретому, в энергию термоэлектрического тока.
б) Если скорость заряженной частицы, движущейся в однородном магнитном поле, $v = 0$, то сила Лоренца.....	3. $F_L = 0$
	4. $F_L > 0$

Ответ:

4.19. Установить соответствие:

а) В веществах во внешнем магнитном поле (кроме так называемых ферромагнетиков и не слишком сильных полях) связь между вектором напряженности магнитного поля и вектором намагниченности можно записать так:	1. $J = \chi H$
	2. $J = \mu \mu_0 \chi H$
б) Потенциал электрического поля системы точечных зарядов...	3. $\varphi = \sum \varphi_i$
	4. $\varphi > \sum \varphi_i$

Ответ:

4.20. Установить соответствие:

а) В результате интерференции	1. Увеличение средней
-------------------------------	-----------------------

происходит	интенсивности в одних областях и уменьшение в других.
	2. $\varphi = C \exp(-\alpha d)$
б) Угол поворота плоскости поляризации раствором оптически активной жидкости определяется согласно формуле	3. Отклонение световых лучей от прямолинейной траектории.
	4. $\varphi = \alpha \exp(C d)$

Ответ:

4 семестр

4.21. Установить соответствие:

а) После прохождения пучка неполяризованного света через два поляроида, оси которых повернуты на 60° , интенсивность уменьшится в . . . раза	1. 2
	2. 4
б) Частично поляризованным называется свет . .	3. В котором существует направление преимущественной ориентации светового вектора.
	4. У которого степень поляризации отрицательна.

Ответ:

4.22. Установить соответствие:

а) Интерференция это	1. Явление отклонения световых лучей в прямолинейной траектории при взаимодействии с малыми объектами.
	2. Пропускающее колебания, имеющие преимущественное направление светового вектора.
б) Поляризатор это устройство	3. Преобразующее немонахроматическое излучение в монахроматическое.
	4. Взаимодействие световых потоков, приводящее к увеличению средней интенсивности света в одних

	областях и уменьшению в других.
--	---------------------------------

Ответ:

4.23. Установить соответствие:

а) Мощность	1. Вт
	2. Дж
б) Механическая работа	3. Н
	4. Вб

Ответ:

4.24. Установить соответствие:

а) Магнитный поток	1. В
	2. Вт
б) ЭДС индукции	3. Вб
	4. Гц

Ответ:

4.25. Установить соответствие:

а) Электрический заряд	1. Н
	2. Кл
б) Оптическая сила линзы	3. Дптр
	4. Ф

Ответ: а

4.26. Установить соответствие:

а) Емкость плоского конденсатора	1. Ф
	2. А
б) Сила тока	3. Н
	4. В

Ответ:

4.27. Установить соответствие:

а) Периодом полураспада называется	1. Время, в течение которого распадается половина наличного количества атомов радиоактивного элемента.
	2. Время, в течение которого концентрация распавшихся ядер увеличивается в e раз.
б) Активность радиоактивного вещества это	3. Число ядер, распадающихся в единицу времени.
	4. Относительное уменьшение

	числа радиоактивных ядер за единицу времени.
--	--

Ответ:

4.28. Установить соответствие:

а) При α -распаде...	1. Заряд ядра уменьшается на $2e$, масса не изменяется
	2. α -частица
б) В осуществлении ядерной реакции участвует	3. электрон
	4. Заряд ядра уменьшается на $2e$, масса ядра уменьшается на 4 а.е.м.

Ответ:

4.29. Установить соответствие:

а) При бомбардировке протонами ядер лития ${}^7_3\text{Li}$ образуется α -частица. Вторым продуктом реакции является...	1. α -частица
	2. ${}^7_3\text{Li}$
б) Два ядра гелия ${}^4_2\text{He}$ слились в одно, при этом был излучен протон. В результате этой реакции образовалось ядро	3. ${}^7_4\text{Be}$
	4. 2 протона

Ответ:

4.30. Установить соответствие:

а) При бомбардировке ядер изотопа азота нейтронами образуется изотоп бора. Ещё в этой ядерной реакции образуется	1.
	2. 2 протона
б) Произошло столкновение α -частицы с ядром бериллия ${}^9_4\text{Be}$. В результате образовался нейтрон и изотоп	3. α -частица
	4.

Ответ:

Шкала оценивания результатов тестирования:

в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования: Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

1.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Каждая компетентностно-ориентированная задача моделирует реальную производственную ситуацию, построена на актуальном практико-ориентированном материале и представляет собой текст с описанием производственных условий, в которых обучающемуся необходимо выполнить какие-либо трудовые действия и (или) решить какую либо производственную проблему; трудовые действия и (или) проблема должны быть реалистичны и направлены на проверку готовности обучающегося к выполнению действий, названных индикаторами достижения компетенций (или компетенциями), закрепленными УП за данной дисциплиной. Текст компетентностно-ориентированной задачи должен содержать необходимые для ее решения данные

(сведения, информацию)).

2 семестр

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Первую половину времени своего движения автомобиль двигался со скоростью $v_1=80$ км/ч, а вторую половину времени – со скоростью $v_2=40$ км/ч. Какова средняя скорость движения $\langle v \rangle$ движения автомобиля?

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Уравнение движения материальной точки вдоль оси X имеет вид $x=2+t-0,5t^2$. Найти ускорение a точки.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

На вал намотана нить, к концу которой привязана гиря. Опускаясь равноускоренно, гиря прошла расстояние 200 см за 10 с. Найти тангенциальное ускорение точки, лежащей на поверхности вала.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Колесо вращается так, что зависимость угла поворота радиуса колеса от времени дается уравнением $\varphi=A+2t+1t^3$. Найти угловую скорость ω через время $t=2,00$ с после начала движения.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Диск радиусом 0,1 м вращается согласно уравнению $\varphi=10+20t-2t^2$. Определить по величине нормальное ускорение точек на окружности диска для момента времени $t=4$ с.

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Сила F сообщает телу массой $m_1=2$ кг ускорение $a_1=1$ м/с². Телу какой массы эта сила сможет сообщить ускорение $a=2$ м/с²?

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Радиус кривизны выпуклого моста, двигаясь по которому со скоростью 72 км/ч автомобиль не оказывает давления на мост в верхней его точке, равен (принять ускорение свободного падения $g=10$ м/с²):

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Тонкий стержень длиной $l=50$ см массой $m=400$ г вращается с угловым ускорением $\varepsilon=3$ рад/с² около оси, проходящей через середину стержня перпендикулярно к его длине. Определить вращающий момент M .

Компетентностно-ориентированная задача № 9

В сосуде находится масса $m_1=14$ г азота и масса $m_2=9$ г водорода. Найти молярную массу смеси. Молярная масса азота $\mu=28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; молярная масса водорода $\mu=2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль.

Компетентностно-ориентированная задача № 10

На какой высоте h плотность воздуха вдвое меньше его плотности на уровне моря? Температуру воздуха считать не зависящей от высоты и равной 0°C . Молярная масса воздуха $\mu=29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; универсальная газовая постоянная $R=8,31$ Дж/(моль·К); ускорение свободного падения $g=9,8$ м/с².

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Чему равна энергия вращательного движения молекул, содержащихся в 1 кг азота при температуре 7°C ? Молярная масса азота $\mu=28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; универсальная газовая постоянная $R=8,31$ Дж/(моль·К).

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Найти изменение энтропии при переходе 8 г кислорода от объёма 10 л при температуре 80°C к объёму 40 л при температуре 300°C . Молярная масса кислорода $\mu=32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль; универсальная газовая постоянная $R=8,31$ Дж/(моль·К).

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Мяч брошен со скоростью 20 м/с вверх под углом 30° к горизонту. Найти тангенциальное и нормальное ускорение мяча через одну секунду после броска, а также радиус кривизны траектории в данной точке.

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Грузик массой 120 г, подвешенный на нити длиной 1 м, движется в горизонтальной плоскости так, что нить, описывающая конус, образует с вертикалью угол 37° . Какое число оборотов в минуту делает грузик? Чему равно натяжение нити?

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Тело массой 5 кг брошено под углом 30° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти: 1) импульс силы, действующей на тело, за время полёта тела; 2) изменение импульса тела за время полёта. Сравнить найденные величины между собой.

3 семестр

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Расстояние d между двумя точечными зарядами $Q_1=2$ нКл и $Q_2=4$ нКл

равно 60 см. На каком расстоянии от заряда Q_1 находится точка, в которую нужно поместить третий заряд Q_3 так, чтобы система зарядов находилась в равновесии.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

В сеть с напряжением 220В включены последовательно две электрические лампы, сопротивление которых в нагретом состоянии $R=200$ Ом каждой. Определить силу тока, проходящего через каждую лампу.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Определить плотность тока в медной проволоке длиной $l=1$ м, если разность потенциалов на ее концах $\varphi_1 - \varphi_2=12$ В. $\rho=1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Два длинных параллельных провода находятся на расстоянии $r=5$ см один от другого. По проводам текут в противоположных направлениях одинаковые токи. Найти величину тока в проводах, если напряженность H магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии $r_1=4$ см от одного и $r_2=3$ см от другого провода, равна $H=132$ А/м.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Три одинаковых плоских конденсатора соединены последовательно. Емкость C такой батареи конденсаторов равна 89 пФ. Площадь S каждой пластины равна 100 см². Диэлектрик -стекло. Какова толщина d стекла?

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Определить плотность тока j в железном проводнике длиной, $l = 10$ м, если провод находится под напряжением $U = 6$ В.

Компетентностно-ориентированная задача № 7

При силе тока $I_1=3$ А во внешней цепи аккумулятора выделяется мощность $P_1=18$ Вт, при силе тока $I_2=1$ А соответственно $P_2 = 10$ Вт. Определить ЭДС - ε и внутреннее сопротивление r батареи.

Компетентностно-ориентированная задача № 8

По двум прямым параллельным проводам длиной $l=2,5$ м каждый, находящимся на расстоянии $d=20$ см друг от друга, текут одинаковые токи $I=1$ кА, в одном направлении. Вычислить силу взаимодействия токов.

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Расстояние d между двумя точечными зарядами $Q_1=+8$ нКл и $Q_2= -5,3$ нКл

равно 40 см. Вычислить напряженность E поля в точке, лежащей посередине между зарядами. Чему равна напряженность, если второй заряд будет положительным?

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Конденсаторы емкостями $C_1=1$ мкФ, $C_2=2$ мкФ, $C_3=3$ мкФ включены в цепь с напряжением $U = 1,1$ кВ. Определить энергию каждого конденсатора в случаях: 1) последовательного их включения; 2) параллельного включения.

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией $B=5,0 \times 10^{-2}$ Тл по окружности радиуса $r=4,0 \times 10^{-2}$ м. Определить кинетическую энергию электрона. $q_e=1,6 \times 10^{-19}$ Кл; $m_e=9,1 \times 10^{-31}$ кг.

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Частица, несущая один элементарный заряд, влетела в однородное магнитное поле с индукцией $B=0,5$ Тл. Определить момент импульса L , которым обладала частица при движении в магнитном поле, если ее траектория представляла дугу окружности радиусом $R=0,2$ см.

Компетентностно-ориентированная задача № 13

На железное кольцо намотано в один слой $N = 200$ витков. Определить энергию W магнитного поля, если при токе $I = 2,5$ А магнитный поток Φ в железе равен 0,5 мВб.

Компетентностно-ориентированная задача № 14

В короткой катушке площадью поперечного сечения $S=150$ см², содержащей $N=200$ витков провода, существует ток $I=4$ А. Определить магнитный момент катушки.

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Плоский контур, площадь S которого равна 25 см², находится в однородном магнитном поле с индукцией $B=0,04$ Тл. Определить магнитный поток Φ , пронизывающий контур, если его плоскость составляет угол $\beta=300^\circ$ с линиями индукции.

4 семестр

Компетентностно-ориентированная задача № 1

На узкую щель шириной $a = 0,05$ мм падает нормально монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 694$ нм. Определить направление

света на вторую светлую дифракционную полосу (по отношению к первоначальному направлению света). Ответ дать в градусах, округлить до целого числа.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Расстояние d между двумя щелями в опыте Юнга равно 1 мм, расстояние L от щелей до экрана равно 3 м. Определить длину волны λ , испускаемой источником монохроматического света, если ширина b полос интерференции на экране равна 1,5 мм.

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Температура верхних слоёв звезды Сириус равна 10 кК. Определить поток энергии Φ , излучаемый с поверхности площадью 100 км².

Компетентностно-ориентированная задача № 4

В некоторую точку пространства приходит излучение с геометрической разностью хода волн 1,8 мкм. Определить, усилится или ослабнет свет в этой точке, если длина волны 600 нм.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Угол между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора равен 45°. Во сколько раз уменьшится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличить до 60°?

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Предельный угол полного внутреннего отражения пучка света на границе жидкости с воздухом равен 43°. Определить угол Брюстера для падения луча из воздуха на поверхность этой жидкости.

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Определить радиус четвертой зоны Френеля, если радиус второй зоны Френеля для плоского волнового фронта равен 2 мм.

Компетентностно-ориентированная задача № 8

При освещении дифракционной решетки белым светом спектры второго и третьего порядков отчасти перекрывают друг друга. На какую длину волны в спектре второго порядка накладывается фиолетовая граница ($\lambda = 0,4$ мкм) спектра третьего порядка?

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Электрон с кинетической энергией $T=15$ эВ находится в металлической

пылинке диаметром $d=1$ мкм. Используя соотношения неопределённостей оценить относительную погрешность которой может быть определена скорость электрона.

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Анализатор в $k=2$ раза уменьшает интенсивность света, приходящего к нему от поляризатора. Определить угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора. Потерями интенсивности света в анализаторе пренебречь.

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Найти фокусное расстояние плосковыпуклой линзы, примененной для получения колец Ньютона, если радиус третьего светлого кольца равен 1,1 мм, $n = 1,6$, $\lambda = 5890$ Å. Кольца наблюдаются в отраженном свете.

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Дифракционная решетка содержит $n = 200$ штрихов на 1 мм. На решетку падает нормально монохроматический свет ($\lambda = 0,6$ мкм). Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Период полураспада радиоактивного изотопа актиния $^{225}_{89}\text{Ac}$ составляет 10 суток. Определите время, за которое распадется $1/3$ начального количества ядер актиния.

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Найти активность 1 мкг полония Po^{210} . Период полураспада полония равен 138 суток.

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Предполагая, что неопределенность координаты движущейся частицы равна дебройлевской длине волны, определить относительную неопределенность $\Delta p/p$ импульса этой частицы.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено

положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100–85	отлично
84–70	хорошо
69–50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балл выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует

поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.