

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
ПО ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

ФИЗИКА

Зав. кафедрой физики
к.б.н., доцент

Ю.Л.Березняк

2024

I. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование знаний и умений в соответствии с Требования к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке (утверждены приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 18 октября 2023 г. N 998)

По результатам освоения дополнительной общеобразовательной программы (основной общеобразовательный предмет «Физика») слушатель должен:

знать:

объект и предмет физики; механику: основные понятия, законы и модели механики - механическое движение; виды движения; уравнения и графики равномерного и равнопеременного движения; свободное падение; силы в природе, законы Ньютона; законы сохранения в механике: закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии; молекулярную физику: основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ); основное уравнение МКТ; уравнение газового состояния Менделеева-Клапейрона; изопроцессы в газах; первый закон термодинамики; количество теплоты и теплоемкость; уравнение теплового баланса; электродинамику: электрическое поле в вакууме; закон Кулона; характеристики поля: напряженность и потенциал; понятия емкости; понятие электрического тока; закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи; закон Джоуля-Ленца; магнитное поле, индукцию магнитного поля, силу Ампера, силу Лоренца; колебания и волны; определения базисных понятий физики; общенаучные и физические термины, технику безопасности при работе в физической лаборатории;

уметь:

применять базисные понятия изученных разделов физики; формулировать условия задач, пояснять и записывать решения; решать расчетные задачи, требующие знаний и умений из различных разделов физики и математики;

2. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Виды оценочных материалов	количество заданий
Задания закрытого типа	25 с эталонами ответов
Задания открытого типа: Задания на дополнения Ситуационные задачи Вопросы для собеседования	75 с эталонами ответов

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Инструкция: выберите **один** правильный ответ

1. Изменение положения тела относительно других тел в пространстве с течением времени – это...

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1) система отсчета | 2) тело отсчета |
| 3) система координат | 4) механическое движение |

Правильный ответ: 4

2. Модель тела массой m , размерами которого можно пренебречь в данной задаче, - это...

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1) материальная точка | 2) тело отсчета |
| 3) система отсчета | 4) система координат |

Правильный ответ: 1

3. Тело, относительно которого определяется положение данного тела, - это...

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) тело отсчета | 2) система координат |
| 3) система отсчета | 4) материальная точка |

Правильный ответ: 1

4. Тело отсчета, связанная с ним система координат и выбранный способ измерения времени – это...

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1) механическое движение | 2) перемещение |
| 3) система отсчета | 4) путь |

Правильный ответ: 3

5. Линия, вдоль которой движется тело в данной системе отсчета, - это...

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1) путь | 2) траектория |
| 3) перемещение | 4) пройденное расстояние |

Правильный ответ: 2

6. Скалярная величина, которая равна длине участка траектории между начальным и конечным положениями тела, - это...

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) траектория | 2) путь |
| 3) расстояние | 4) перемещение |

Правильный ответ: 2

7. Вектор, который соединяет начальное и конечное положение тела, - это...

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) путь | 2) перемещение |
| 3) расстояние | 4) траектория |

Правильный ответ: 2

8. Искусственный спутник обращается вокруг Земли по круговой орбите радиусом R с периодом обращения 1 сутки. Каковы путь и модуль его перемещения за 1 сутки?

- 1) Путь и модуль перемещения одинаковые и равны нулю
- 2) Путь и модуль перемещения одинаковы и равны $2\pi R$
- 3) Путь и модуль перемещения одинаковы и равны $2R$
- 4) Путь $2\pi R$, модуль перемещения равен нулю

Правильный ответ: 4

4) принципа относительности Галилея

Правильный ответ: 2

16. «Два тела действуют друг на друга с силами, равными по модулю, противоположными по направлению, направленными вдоль одной прямой» - это формулировка...

- 1) это формулировка I закона Ньютона
- 2) это формулировка II закона Ньютона
- 3) это формулировка III закона Ньютона
- 4) это формулировка принципа относительности Галилея

Правильный ответ: 3

17. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) сила и ускорение
- 2) сила и скорость
- 3) сила и перемещение
- 4) ускорение и перемещение

Правильный ответ: 1

18. Тело массой 1 кг движется по плоскости, при этом его координаты изменяются стечением времени по закону $x = 3 + 4t$; $y = -1 - 3t$. Модуль равнодействующей силы равен

- 1) 1Н
- 2) 2Н
- 3) 4Н
- 4) 0

Правильный ответ: 4

19. Тело массой 2 кг в данный момент времени движется со скоростью 2 м/с и ускорением 3 м/с^2 . Каков модуль равнодействующей всех сил, действующих на тело?

- 1) 2 Н
- 2) 4Н
- 3) 6 Н
- 4) 10 Н

Правильный ответ: 3

20. Минимальный по модулю электрический заряд, который может быть перенесен электрическим током через металл,

- 1) может быть сколь угодно малым
- 2) равен $\frac{1}{3} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 3) равен $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 4) 1 Кл

Правильный ответ: 3

21. Капля, имеющая положительный заряд $+e$, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд капли?

- 1) 0
- 2) $-2e$
- 3) $+e$
- 4) $+2e$

Правильный ответ: 4

22. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 4 раза

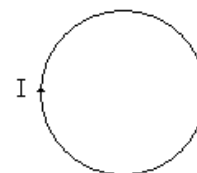
Правильный ответ: 4

23. Какую работу совершает электростатическое поле при перемещении заряда $q = 20 \text{ нКл}$ из точки с потенциалом $\varphi_1 = -100 \text{ В}$ в точку с потенциалом $\varphi_2 = 400 \text{ В}$?

- 1) 100 мкДж
- 2) 10 мкДж
- 3) -10 мкДж
- 4) -1 мкДж

Правильный ответ: 3

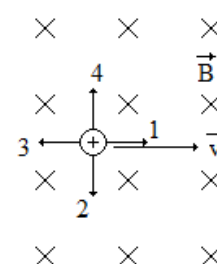
24. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течёт электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Виток расположен в плоскости чертежа. В центре витка вектор индукции магнитного поля направлен



- 1) от нас перпендикулярно плоскости 2) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
3) влево 4) вправо

Правильный ответ: 1

25. Протон влетает в магнитное поле со скоростью \vec{v} , направленной перпендикулярно вектору индукции \vec{B} магнитного поля. Какая из четырех стрелок показывает направление вектора силы Лоренца?



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

Правильный ответ: 4

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

ЗАДАНИЯ НА ДОПОЛНЕНИЯ

Инструкция; вместо **каждого** прочерка впишите **одно** слово.

1. Сила, с которой Земля притягивает тело, называется силой _____.

Правильный ответ: тяжести

2. Сила, которая возникает при упругой деформации тела и направлена противоположно перемещению частиц тела при деформации, - это сила _____.

Правильный ответ: упругости

3. Скалярная величина, которая равна произведению модуля силы, модуля перемещения точки ее приложения и косинуса угла между направлениями векторов силы и перемещения, - это _____ силы.

Правильный ответ: работа

4. Сила Лоренца – это сила, с которой _____ поле действует на движущуюся _____ частицу.

Правильный ответ: магнитное, заряженную.

5. Индукция магнитного поля является _____ величиной. Это _____ характеристика магнитного поля.

Правильный ответ: векторной, силовая.

6. Потенциальная энергия – это энергия, которая обусловлена _____ тел и определяется их взаимным _____.

Правильный ответ: взаимодействием, положением.

7. Кинетическая энергия – это энергия, которая обусловлена _____ тела и определяется его _____.

Правильный ответ: движением, скоростью.

8. Если расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличить, то емкость конденсатора _____.

Правильный ответ: уменьшится.

9. Ускорение тела _____ пропорционально векторной сумме сил, действующих на тело, и _____ пропорционально массе тела.

Правильный ответ: прямо, обратно

10. После преломления в собирающей линзе в ее главном фокусе собираются лучи, падающие на линзу _____ ее главной оптической оси.

Правильный ответ: параллельно.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В комнате на стене вертикально висит зеркало, верхний край которого расположен на уровне глаз человека. Рост человека $H = 1,8$ м. Какова наименьшая высота зеркала h , позволяющая человеку увидеть себя во весь рост?

Ответ: 0,9 м

2. На дне водоема глубиной $d = 2$ м лежит зеркало. Луч света проходит через воду, отражается от зеркала и выходит из воды. Показатель преломления воды $n_{\text{воды}} = 1,33$, а угол падения луча, входящего в воду, $\alpha = 30^\circ$. Определите расстояние между точкой входа луча в воду и точкой выхода луча из воды

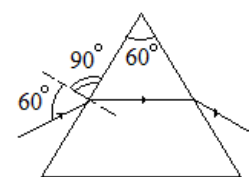
Ответ: 162 см

3. В дно водоема вертикально вбит столб длиной 3 м так, что его верхний конец находится под водой. Угол падения солнечных лучей на поверхность воды равен 30° . Показатель преломления воды $n_{\text{воды}} = 4/3$. Определите длину тени от столба на дне водоема

Ответ: 1,2 м

4. Луч света падает из воздуха на призму под углом 60° и выходит из нее под тем же углом. Чему равен показатель преломления вещества призмы?

Ответ: 1,7



5. Светящаяся точка лежит на главной оптической оси рассеивающей линзы на расстоянии 150 см от нее. Фокусное расстояние линзы 70 см. На каком расстоянии от линзы находится изображение этой точки?

Ответ: 131 см

6. Линейные размеры изображения, полученного в рассеивающей линзе, в два раза меньше линейных размеров самого предмета. Расстояние между предметом и изображением равно 3 см. Чему равно расстояние от линзы до ее главного фокуса?

Ответ: 6 см

7. Карандаш совмещен с главной оптической осью тонкой собирающей линзы. Его длина равна фокусному расстоянию линзы $F = 12$ см. Середина карандаша находится на расстоянии $2F$ от линзы. Определите длину изображения карандаша.

Ответ: 0,16 м

8. В некоторую точку пространства приходят две когерентные волны светового излучения с оптической разностью хода 1,2 мкм. Длина световой волны в вакууме равна 600 нм. Определите, что произойдет в этой точке вследствие интерференции в воде. Показатель преломления воды 1,33.

Ответ: ослабление световых волн

9. Свет с длиной волны λ падает нормально на дифракционную решетку с периодом $d = 3\lambda$. Чему равен синус угла между направлением на максимум второго порядка и перпендикуляром к плоскости решетки?

Ответ: 0,67

10. Под каким углом наблюдается максимум третьего порядка при дифракции света с длиной волны λ на дифракционной решетке с периодом $d = 5\lambda$?

Ответ: $\sin \varphi = 0,60$

11. Определите наибольший порядок спектра для желтой линии Na с длиной волны $\lambda = 589$ нм, если постоянная дифракционной решетки $d = 2$ мкм

Ответ: $k_{\max} = 3$

12. Разность хода двух интерферирующих лучей равна $\lambda/4$. Определите разность фаз колебаний.

Ответ: 90°

13. За какое время маятник отклонится от положения равновесия на половину амплитуды, если период колебаний 1,2 с и начальная фаза равна нулю?

Ответ: 0,1 с

14. Определите отношение длин l_1/l_2 двух математических маятников, если за одинаковое время первый маятник совершает 30 полных колебаний, а второй 90 колебаний.

Ответ: $l_1/l_2 = 9:1$

15. Напишите уравнение гармонических колебаний материальной точки, которая за 1 мин 30 с совершает 30 полных колебаний. Амплитуда колебаний 5 см, начальная фаза равна нулю.

16. Определите массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с.

Ответ: 4 кг

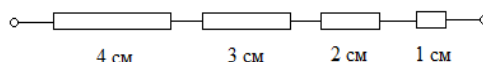
17. Поперечная волна распространяется вдоль натянутого шнура со скоростью 2,4 м/с при частоте, равной 3 Гц. Чему равна разность фаз двух точек, которые отстоят друг от друга на расстоянии 0,2 м?

Ответ: $\Delta\varphi = 0,5\pi$

18. Смещение груза пружинного маятника изменяется с течением времени по закону $X = X_{\max} \sin \frac{2\pi}{T} t$ (м), где $T = 2$ с. Через какое минимальное время, начиная с момента времени $t_0 = 0$, потенциальная энергия маятника достигнет половины своего максимума?
 Ответ: 0,06 с

19. Плотность тока в электроде, площадь поперечного сечения которого 18 см^2 , равна 2 А/м^2 . Какова плотность тока в подводящем проводе с площадью поперечного сечения $0,5 \text{ см}^2$?
 Ответ: 72 А/м^2

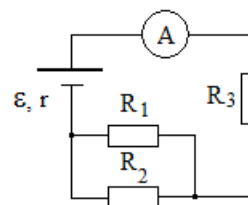
20. Четыре куска провода одинакового поперечного сечения, из одного и того же материала, но разной длины соединены последовательно. Общее напряжение на данном участке цепи 300 В .
 Каково напряжение на концах самого короткого куска провода?
 Ответ: 30 В



21. При подключении к полюсам источника ЭДС внешнего резистора с сопротивлением $R_1 = 100 \text{ Ом}$ в цепи идет ток силой $I_1 = 0,31 \text{ А}$, а при подключении внешнего резистора с сопротивлением $R_2 = 50 \text{ Ом}$ в цепи идет ток силой $I_2 = 0,6 \text{ А}$. Определите ЭДС источника тока.
 Ответ: 32 В

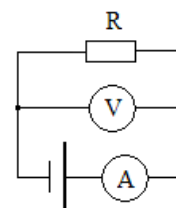
22. При подключении к батарее с ЭДС, равной 5 В , резистора с сопротивлением $R = 10 \text{ Ом}$ напряжение на клеммах батареи составило 4 В . Определите силу тока короткого замыкания батареи.
 Ответ: 2 А

23. На рисунке изображена электрическая схема, параметры элементов которой равны: $\varepsilon = 24 \text{ В}$, $r = 10 \text{ м}$, $R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$. Определите показание амперметра.
 Ответ: $2,4 \text{ А}$



24. При замыкании источника тока на внешнее сопротивление 4 Ом в цепи протекает ток $0,3 \text{ А}$, а при замыкании на сопротивление 7 Ом протекает ток $0,2 \text{ А}$. Определите ток короткого замыкания этого источника.
 Ответ: $0,9 \text{ А}$

25. Если в электрической цепи, изображенной на рисунке, сопротивление резистора $R = 1 \text{ кОм}$, показания амперметра $I = 0,04 \text{ А}$, а вольтметра $U = 20 \text{ В}$, то чему равно сопротивление вольтметра?
 Ответ: 1 кОм



26. Определите силу тока в обмотке мотора электропоезда, развивающего силу тяги 6 кН , если напряжение на зажимах мотора равно 600 В и поезд движется равномерно со скоростью 72 км/ч . Коэффициент полезного действия мотора 80% .

Ответ: 250 А

27. Массы протона, нейтрона и ядра дейтерия равны соответственно 1,007825 а.е.м., 1,008665 а.е.м., 2,013553 а.е.м. Какова энергия связи нуклонов в ядре дейтерия? 1 а.е.м. соответствует 931,5 МэВ

Ответ: 2,74 МэВ

28. На сколько уменьшилась энергия атома при излучении им фотона длиной волны $6,6 \cdot 10^{-7}$ м?

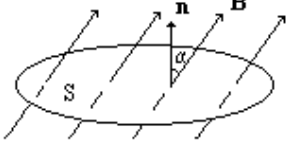
Ответ: $\approx 30,1 \cdot 10^{-20}$ Дж

29. Если на тележку массой m , которая движется по горизонтальной поверхности со скоростью v , сверху вертикально опустить груз массой $m/2$, то чему станет равной скорость тележки с грузом? (Ответ: $2/3 v$)

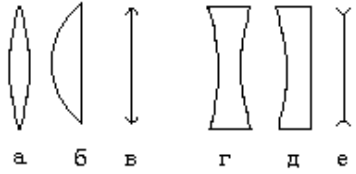
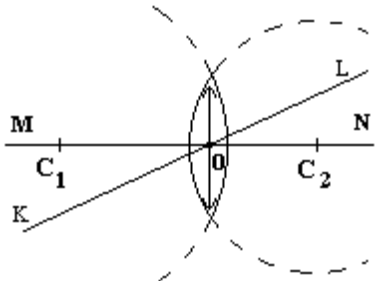
30. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость получит мальчик? (Ответ: 0,4 м/с)

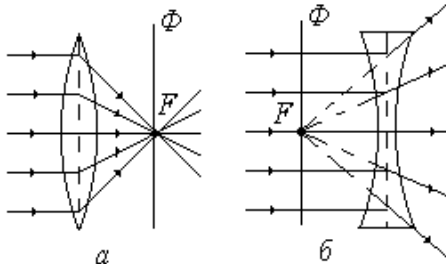
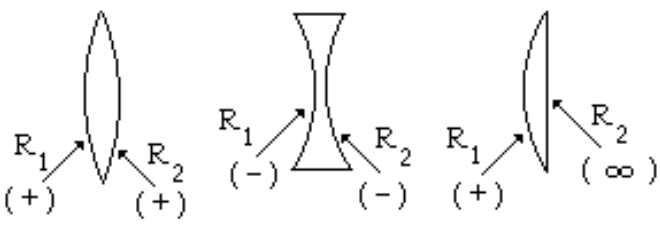
ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

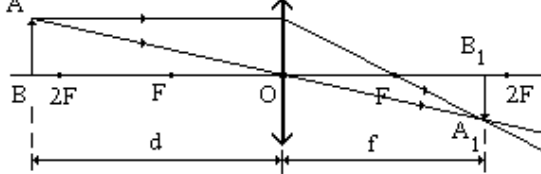
№	Вопрос	Эталон ответа
1	Дайте определение магнитного поля?	Магнитное поле - это особая форма материи, при помощи которой взаимодействуют движущиеся электрические заряды в веществе и в вакууме.
2	Чем создается магнитное поле?	Магнитное поле создается движущимися электрическими зарядами (электрическими токами) и постоянными магнитами.
3	Как взаимодействуют между собой параллельные проводники с током?	 <p>Проводники с токами одинакового направления притягиваются, а противоположного – отталкиваются.</p>
4	Что такое единица силы тока 1А?	1 А - это сила такого постоянного тока, при прохождении которого по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным в вакууме ($\mu = 1$) на расстоянии 1 м друг от друга, между проводниками возникает сила магнитного взаимодействия, равная $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины.
5	Что такое линия магнитной индукции?	Линия магнитной индукции - это линия, касательная к которой в каждой ее точке совпадает с осью маленькой магнитной стрелки, помещенной в данную точку.
6	Назовите основные свойства линий индукции магнитного поля.	1) линии индукции магнитного поля всегда являются замкнутыми; 2) они выходят из северного полюса, входят в южный; 3) они не пересекаются. При графическом изображении магнитного поля плотность линий больше в тех областях пространства,

		где поле сильнее.
7	Что такое магнитный момент контура?	Магнитный момент - это векторная величина, модуль которой равен произведению силы тока в контуре и площади контура: $p_m = IS$
8	Что такое сила Ампера?	Сила Ампера – это сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током.
9	Чему равен модуль силы, действующей на проводник с током в магнитном поле? Напишите формулу закона Ампера.	Модуль силы, с которой магнитное поле действует на проводник с током, равен произведению силы тока в проводнике, индукции магнитного поля, длины участка проводника в магнитном поле и синуса угла между направлениями тока в проводнике и вектора индукции. Закон Ампера: $F_A = IB\Delta l \sin \alpha$
10	По какому правилу определяют направление силы Ампера?	Направление силы Ампера определяют по правилу левой руки: если ладонь левой руки расположить так, чтобы линии магнитной индукции входили в нее, а четыре вытянутых пальца направить по току в проводнике, то большой палец, отогнутый на 90° , покажет направление силы Ампера.
11	Как определяется модуль вектора магнитной индукции через закон Ампера (силу Ампера)?	Модуль вектора магнитной индукции равен отношению максимального значения силы Ампера, действующей на прямой проводник с током, к силе тока I в проводнике и его длине Δl : $B = \frac{F_{\max}}{I \cdot \Delta l}$
12	Что такое единица магнитной индукции 1 Тл?	В системе единиц СИ за единицу магнитной индукции принята индукция такого магнитного поля, в котором на каждый метр длины проводника при силе тока 1 А действует максимальная сила Ампера 1 Н. Эта единица называется <i>тесла</i> (Тл). $1 \text{ Тл} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$
13	Что такое сила Лоренца?	Сила, с которой магнитное поле действует на движущийся заряд (заряженную частицу), называется силой Лоренца, $F_L = q_0 v B \sin \alpha,$ где α - угол между направлением скорости и вектором магнитной индукции.
14	Что называется магнитным потоком?	 <p>Энергетической характеристикой магнитного поля является магнитный поток (или поток вектора магнитной индукции) Φ. Магнитный поток Φ через поверхность площадью S - это скалярная величина, численно равная произведению модуля вектора магнитной индукции B, площади S поверхности и косинуса угла α между направлениями нормали к поверхности и вектора индукции B:</p>

		$\Phi = BS \cos \alpha$
15	Какова единица магнитного потока в СИ?	В СИ единица магнитного потока 1 Вб (вебер): $1 \text{ Вб} = 1 \text{ Тл} \cdot \text{м}^2 = 1 \text{ В} \cdot \text{с}$.
16	Что называется индуктивностью контура?	Физическая величина, равная отношению магнитного потока через контур к силе тока в нем, называется индуктивностью контура: $L = \frac{\Phi}{I}$ За единицу индуктивности в СИ принимают генри (Гн); $1 \text{ Гн} = 1 \text{ Вб/А}$.
17	В чем состоит явление электромагнитной индукции?	Возникновение в замкнутом проводнике электрического тока, обусловленного изменением магнитного потока, пронизывающего контур этого проводника, называется явлением электромагнитной индукции. Возникающий при этом ток называют индукционным. Возникновение индукционного тока показывает, что на свободные электрические заряды в проводнике действует электрическое поле (его называют индукционным).
18	Как формулируется закон электромагнитной индукции?	ЭДС индукции в контуре равна скорости изменения во времени магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром, взятой с противоположным знаком: $\mathcal{E}_{\text{инд}} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
19	Что такое свет?	Свет – это электромагнитное излучение с длиной волны в вакууме от 780 нм (красный свет) до 380 нм (фиолетовый свет).
20	Что такое источник света? Какой источник света является точечным?	Источник света - это тело, которое излучает свет. Источник света считают точечным, если его размеры намного меньше расстояния, на котором оценивается его действие
21	Дайте определение светового луча?	Световой луч - это линия, указывающая направление распространения световой волны. Луч может быть построен в любой точке среды как нормаль к волновой поверхности.
22	Назовите основные законы геометрической оптики.	В основе геометрической оптики лежат три закона: 1) закон прямолинейного распространения света; 2) закон отражения; 3) закон преломления.
23	Сформулируйте законы отражения.	Законы отражения света: 1. Луч падающий и луч отраженный, а также нормаль к отражающей поверхности в точке падения луча лежат в одной плоскости. 2. Угол отражения равен углу падения: $\angle \alpha = \angle \beta$

24	Сформулируйте законы преломления света.	<p>Законы преломления света:</p> <p>1. Луч падающий, луч преломленный и нормаль к преломляющей поверхности в точке падения луча лежат в одной плоскости.</p> <p>2. Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления для данных двух сред есть величина постоянная:</p> $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} = n_{2,1}.$
25	Каков физический смысл абсолютного показателя преломления вещества?	<p>Абсолютный показатель преломления вещества показывает, во сколько раз скорость света в вакууме (c) больше скорости света в данном веществе: $n = \frac{c}{v}$.</p>
26	Назовите условия, при которых наблюдается явление полного внутреннего отражения.	<p>Полное отражение наблюдается, если</p> <p>1) свет распространяется из оптически более плотной среды на границу с оптически менее плотной средой, $n_1 > n_2$;</p> <p>2) угол падения луча (α) больше предельного угла (α_0) полного отражения; $\alpha > \alpha_0$.</p>
27	Свет переходит из воды ($n_{\text{воды}} = 1,33$) в воздух ($n_{\text{воздуха}} = 1$). Напишите выражение для определения предельного угла полного отражения.	$\sin \alpha_0 = \frac{1}{n_{\text{воды}}};$ $\alpha_0 = \arcsin \frac{1}{n_{\text{воды}}} = \arcsin \frac{1}{1,33} = \arcsin 0,752.$
28	Что такое линза? Назовите известные вам типы линз. Нарисуйте условное обозначение собирающей и рассеивающей линзы.	<p>Линза - это прозрачное для света тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями. Линзы бывают выпуклыми и вогнутыми. На рисунке показаны двояковыпуклая (а), плоско-выпуклая (б), двояковогнутая (г) и плоско-вогнутая (д) линзы. Линзы бывают собирающими и рассеивающими. Условное обозначение собирающей линзы показано на рис. в, рассеивающей - на рис. е.</p> 
29	Что такое главная оптическая ось, оптический центр, побочная оптическая ось?	 <p>Главная оптическая ось линзы (MN)- это прямая линия, проходящая через центры сферических поверхностей (C_1C_2).</p> <p>Оптический центр линзы (O) - это точка пересечения</p>

		главной оптической оси с тонкой линзой. Побочная оптическая ось линзы - это любая прямая (например, KL), проходящая через оптический центр линзы под углом к главной оси.
30	Что такое главный фокус линзы?	 <p>Лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси, собираются (действительно (рис. а) или мнимо (рис. б)) в одной точке, которую называют главным фокусом. Главный фокус лежит на главной оптической оси. Линза имеет два главных фокуса, лежащих на главной оптической оси по обе стороны от линзы.</p>
31	Что такое фокальная плоскость линзы?	Плоскость, проходящую через главный фокус перпендикулярно главной оптической оси, называют фокальной плоскостью.
32	Что такое оптическая сила линзы, в каких единицах она измеряется в СИ?	<p>Оптическая сила D линзы - это величина, обратная фокусному расстоянию:</p> $D = \frac{1}{F} .$ <p>Оптическая сила измеряется в диоптриях (дптр). Диоптрия - это оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 1 м:</p> $1 \text{ дптр} = \frac{1}{1 \text{ м}}$
33	По какой формуле можно рассчитать оптическую силу линзы?	<p>Оптическую силу линзы можно рассчитать по формуле:</p> $D = \left(\frac{n_{\text{линзы}}}{n_{\text{среды}}} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right),$ <p>где R_1 и R_2 - радиусы сферических поверхностей линзы. Радиусы выпуклых поверхностей считаются положительными, вогнутых - отрицательными:</p> 

34	Напишите формулу тонкой линзы.	Формула тонкой линзы: $\pm \frac{1}{d} \pm \frac{1}{f} = \pm \frac{1}{F},$ где d – модуль расстояния от предмета до линзы; f – модуль расстояния от линзы до изображения; F – модуль фокусного расстояния линзы.
35	Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если $d > 2F$. Дайте характеристики изображения.	 <p>Изображение (A_1B_1) действительное, перевернутое, уменьшенное ($k < 1$) находится между точками F и $2F$ ($F < f < 2F$).</p>

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности умений	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или удовлетворительный (пороговый) уровень освоения умений	Оценка «хорошо» (зачтено) или достаточный уровень освоения умений	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения умения
Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать знания при решении заданий, отсутствие самостоятельности в применении умений. Отсутствие подтверждения наличия сформированности умений и навыков свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что умения и навыки сформированы на удовлетворительном уровне.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных образцам, что подтверждает наличие сформированной умений и навыков на более высоком уровне. Наличие таких умений и навыков на достаточном уровне свидетельствует об устойчиво закреплённом практическом навыке	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать уровень сформированности умений и навыков высоким.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ:

процент правильных ответов	отметка
91-100	отлично
81-90	хорошо
70-80	удовлетворительно
Менее 70	неудовлетворительно

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ:

Отметка	Дескрипторы		
	прочность знаний	умение объяснять (представлять) сущность явлений, процессов, делать выводы	логичность и последовательность ответа
отлично	прочность знаний, знание основных процессов изучаемой предметной области, ответ отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владением терминологическим аппаратом; логичностью и последовательностью ответа	высокое умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры	высокая логичность и последовательность ответа
хорошо	прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; свободное владение монологической речью, однако допускается одна - две неточности в ответе	умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; однако допускается одна - две неточности в ответе	логичность и последовательность ответа
удовлетворительно	удовлетворительные знания процессов изучаемой предметной области, ответ, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительное умение давать аргументированные ответы и приводить примеры; удовлетворительно сформированные навыки анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответа	удовлетворительная логичность и последовательность ответа
неудовлетворительно	слабое знание изучаемой предметной области, неглубокое раскрытие темы; слабое знание основных вопросов теории, слабые навыки анализа явлений, процессов. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа	неумение давать аргументированные ответы	отсутствие логичности и последовательности ответа

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ:

Отметка	Дескрипторы			
	понимание проблемы	анализ ситуации	навыки решения ситуации	профессиональное мышление
отлично	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	высокая способность анализировать ситуацию, делать выводы	высокая способность выбрать метод решения проблемы, уверенные навыки решения ситуации	высокий уровень профессионального мышления
хорошо	полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены	способность анализировать ситуацию, делать выводы	способность выбрать метод решения проблемы уверенные навыки решения ситуации	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается одна-две неточности в ответе
удовлетворительно	частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены	удовлетворительная способность анализировать ситуацию, делать выводы	удовлетворительные навыки решения ситуации, сложности с выбором метода решения задачи	достаточный уровень профессионального мышления. Допускается более двух неточностей в ответе либо ошибка в последовательности решения
неудовлетворительно	непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу	низкая способность анализировать ситуацию	недостаточные навыки решения ситуации	отсутствует