

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
«Прикладная физика»

(наименование кафедры)

А.Н. Болотов
(Ф.И.О. зав кафедрой)
26. 04. 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

экзамен

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

Физика

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический; организационно-управленческий

Разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физика», утвержденной 14.04.2021 г.

Разработчик: ст. преп. А.В. Мишина

Тверь 2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Потенциальная энергия системы, ее виды. Связь между потенциальной силой и потенциальной энергией. Анализ потенциальных кривых.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Примем, что все атомы препарата изотопа йода $^{131}_{53}\text{I}$ массой $m = 1 \text{ мг}$ радиоактивны. Определите активность этого препарата. Период полураспада изотопа $^{131}_{53}\text{I}$ равен $T_{1/2} = 8 \text{ суток}$.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Две проводящие концентрические сферы имеют радиусы $R_1 = 10 \text{ см}$ и $R_2 = 20 \text{ см}$. На каждой из них равномерно распределен заряд $q = 15 \text{ нКл}$. Окружающая среда – вакуум. Применив теорему Гаусса, определить напряженность электрического поля в точках, находящихся от центра на расстоянии: $r_1 = 5 \text{ см}$, $r_2 = 10 \text{ см}$, $r_3 = 15 \text{ см}$, $r_4 = 20 \text{ см}$, $r_5 = 25 \text{ см}$. Построить график зависимости напряженности E от расстояния r . Найти разность потенциалов между сферами $\Delta\phi$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

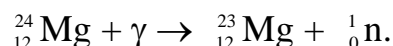
Угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Объяснить, как изменится ширина интерференционной полосы в опыте Юнга при замене синего фильтра света на красный.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Найти наименьшее значение энергии γ -квантов, достаточное для осуществления реакции



При решении используйте табличные значения масс нуклонов и атомов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Ядра изотопа тория ${}_{90}\text{Th}^{232}$ претерпевают последовательно α - распад, два β^- - распада и α - распад. Определите конечный продукт деления. При решении используйте таблицу Менделеева.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Найти отношение средних квадратичных скоростей молекул гелия и азота при одинаковых температурах.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент силы. Закон сохранения момента импульса механической системы.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Как с помощью уравнения Эйнштейна объяснить III закон фотоэффекта?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Постоянная τ при замыкании цепи равна 0,2с. Определите время за которое ток при замыкании цепи достигнет 95% номинального значения.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Гармонические колебания. Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Образец радиоактивного радона ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ содержит $N_0 = 10^{10}$ радиоактивных атомов с периодом полураспада $T_{1/2} = 3,825$ суток. Рассчитать, сколько атомов распадается в образце за одни сутки.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Газ, являясь рабочим веществом в цикле Карно, получил от нагревателя теплоту $Q_1 = 4,38$ кДж и совершил работу $A = 2,4$ кДж. Определить температуру нагревателя, если температура холодильника $T_2 = 273$ К.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Сложение однонаправленных колебаний одной частоты и взаимно перпендикулярных колебаний.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Объяснить, почему лампа накаливания имеет КПД порядка 5%.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Луч света, идущий в воде, отражается от грани алмаза, погруженного в воду. При каком угле падения отраженный луч максимально поляризован?

При решении использовать табличные данные.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

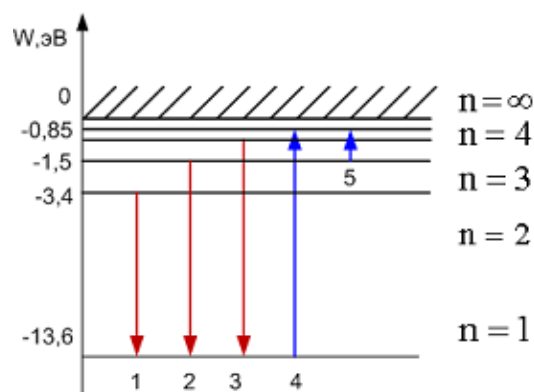
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Продольные и поперечные механические волны. Понятие интерференции и дифракции волн. Звуковые волны.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней атома водорода. Поясните, в каком случае происходит излучение фотона с наибольшей длиной.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Пылинка массой $m = 1$ нг, несущая на себе пять электронов, прошла в вакууме ускоряющую разность потенциалов $U = 3$ МВ. Какова кинетическая энергия пылинки? Какую скорость v приобрела пылинка?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

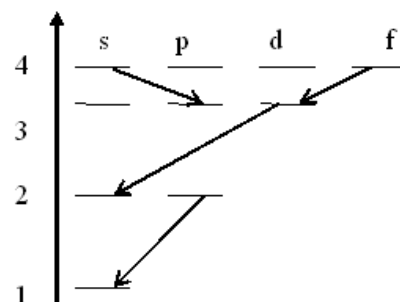
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Механические и электромагнитные вынужденные колебания. Явление резонанса.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

В атоме водорода электрон переходит с одного энергетического уровня на другой, как показано на рисунке. Поясните, какой переход будет являться наименее вероятным.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Кислород, занимающий при давлении 1 МПа объем 5 л, расширяется в 3 раза. Определите конечное давление и работу, совершенную газом, если процесс адиабатный.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Установить соответствие групп элементарных частиц характерным типам фундаментальных взаимодействий:

1	фотоны
2	лептоны
3	адроны

А	сильное
Б	электромагнитное
В	слабое

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Колебания электрического заряда в контуре происходят согласно уравнению:

$$\frac{d^2q}{dt^2} + 0,25 \frac{dq}{dt} + 0,16q = 2 \cos 6 \pi t . \text{ Рассчитайте резонансную частоту.}$$

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На фарфоровой тарелке на светлом фоне имеется темный рисунок. Поясните, почему, если эту тарелку быстро вынуть из печи, где она нагрелась до высокой температуры, и рассматривать в темноте, наблюдается светлый рисунок на темном фоне.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Рассчитать магнитный поток, пронизывающий контур площадью 10 см^2 , расположенный в однородном магнитном поле с индукцией $0,2 \text{ Тл}$, если плоскость контура находится под углом 30 градусов к силовым линиям.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.
Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На мыльную пленку с показателем преломления $n=1,3$, находящуюся в воздухе, падает нормально пучок белого света. Рассчитать, при какой наименьшей толщине пленки отраженный свет с длиной волны $0,5$ мкм окажется максимально усиленным в результате интерференции.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Рассчитать момент инерции стержня массой 3 кг и длиной 2 м относительно оси, перпендикулярной его длине и проходящей через точку, расположенную от конца стержня на расстоянии $1/3$ его длины.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6 ;
«хорошо» - при сумме баллов 4 ;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3 ;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов $0, 1$ или 2 .

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

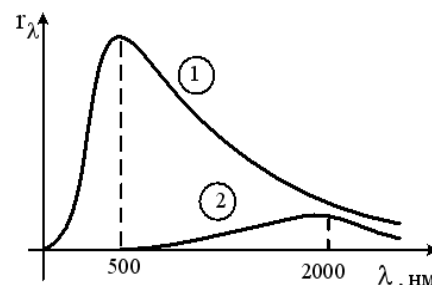
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Диэлектрики в электрическом поле. Электрическое поле диполя. Диполь во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На рисунке показаны кривые зависимости спектральной плотности энергетической светимости абсолютно черного тела от длины волны при разных температурах. Поясните, какая из кривых соответствует свечению с большей температурой и почему. Оцените отношение этих температур.



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Угол α между плоскостями пропускания поляризатора и анализатора составляет 45 градусов. Как и во сколько раз изменится интенсивность света, выходящего из анализатора, если угол увеличить до 60 градусов?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На столе стоит тележка массой 4 кг. К тележке привязан один конец шнура, перекинутого через блок. С каким ускорением будет двигаться тележка, если к другому концу шнура привязать гирию массой 1 кг? Масса блока составляет 0,5 кг и равномерно распределена по ободу.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Предельный угол полного внутреннего отражения для некоторого вещества составляет 45 градусов. 1) Рассчитайте угол полной поляризации для этого вещества. 2) Определите скорость распространения электромагнитной волны в этом веществе.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Правила Кирхгофа.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Расстояние между вторым и первым кольцами Ньютона в отраженном свете равно 1 мм. Определите расстояние между девятым и десятым кольцами.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Угол поворота зависит от времени по закону $\varphi = 2t^3$. Радиус окружности 2 м. Определить угловую скорость и полное ускорение для момента времени 1 с.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции (закон полного тока).

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Объяснить, какой параметр вещества характеризует его способность поглощать радиоактивное излучение. Сравнить этот параметр для двух произвольных веществ по соответствующим справочным данным.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

С вышки бросили камень в горизонтальном направлении. Через промежуток времени $t = 2$ с камень упал на Землю на расстоянии $S = 40$ м от основания вышки. Определить начальную и конечную скорости камня.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Классификация магнетиков. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Объемная плотность энергии магнитного поля в веществе.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Какой наименьшей разрешающей силой R должна обладать дифракционная решетка, чтобы с ее помощью можно было разрешить две спектральные линии гелия ($\lambda = 578$ нм и $\lambda = 580$ нм)? Определите, какое наименьшее число штрихов должна иметь эта решетка, чтобы разрешение было возможным в спектре второго порядка.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На платформе установлено орудие. Масса платформы с орудием $m_2 = 1960$ кг. Определить, с какой начальной скоростью покатится платформа при выстреле вдоль полотна под углом $\alpha = 60^\circ$ к плоскости горизонта, если масса снаряда $m_1 = 30$ кг, а его скорость $v = 600$ м/с.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Тверской государственный технический университет
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров: 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) программы: Организация перевозок и управление на
автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»
Дисциплина «Физика»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Объясните, как связаны между собой при интерференции двух волн оптическая разность хода волн и их разность фаз. Какие значения должны иметь эти параметры при наблюдении интерференционного минимума и интерференционного максимума?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Платформа в виде диска вращается по инерции около вертикальной оси с частотой 14 мин^{-1} . На краю платформы стоит человек. Когда человек перешел в центр платформы, частота возросла до 25 мин^{-1} . Масса человека 70 кг. Определить массу платформы. Момент инерции человека рассчитывать как для материальной точки.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль – организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»

Дисциплина «Физика»

Семестр 2

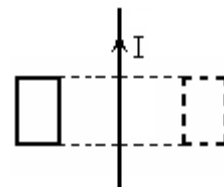
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция на щели. Дифракционная решетка как спектральный прибор.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Проволочная рамка вращается вокруг прямолинейного проводника с током так, что проводник является осью вращения (см. рис.). Объясните: 1) Возникает ли в рамке индукционный ток? 2) Появится ли ток в рамке, если осью вращения будет одна из сторон рамки?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

На какой высоте h над поверхностью Земли атмосферное давление вдвое меньше, чем на ее поверхности? Считать, что температура T воздуха равна 290 К и не изменяется с высотой.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль – организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»

Дисциплина «Физика»

Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление ядер. Синтез ядер.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Объясните, в чем будет наблюдаться разница при рассмотрении через вращающийся поляризатор естественного и плоско поляризованного света.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Определить удельную теплоемкость C_V смеси газов, содержащей $V_1 = 5$ л водорода и $V_2 = 3$ л гелия. Газы находятся при одинаковых условиях.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 23.03.01 Технология транспортных процессов

Профиль – организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Кафедра «Прикладная физика»

Дисциплина «Физика»

Семестр 2

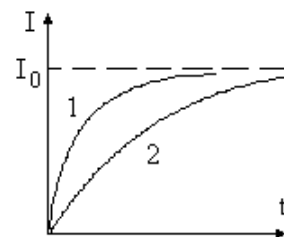
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Излучение нагретых тел. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка, квантовое объяснение законов теплового излучения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

При замыкании цепи, содержащей постоянную ЭДС, индуктивность и сопротивление, ток I нарастает со временем t по кривой 1 (см. рис.). После изменения одного из параметров цепи нарастание тока при включении происходит по кривой 2. Объясните, какой из параметров был изменен и в какую сторону?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Движение точки по кривой задано уравнениями $x = A \cdot t^3$ и $y = B \cdot t$, где $A = 1 \text{ м/с}^3$; $B = 2 \text{ м/с}$. Найти уравнение траектории точки, ее скорость и полное ускорение в момент времени $t = 0,8 \text{ с}$.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель:

ст. преп. кафедры прикладной физики А.В. Мишина

Заведующий кафедрой прикладной физики:

А.Н. Болотов