

**Министерство образования Тульской области  
Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области  
«Тульский государственный машиностроительный колледж  
имени Никиты Демидова»**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМ и ИР

\_\_\_\_\_ Ю.А. Федюнина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.В. Касьянова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЭКЗАМЕН**

Учебная дисциплина ОДП.11 ФИЗИКА  
Код название

Коды проверяемых компетенций

Специальность/профессия или профиль: технический профиль

Курс 2 Группа 010951, 040951, 050951, 090951, 200951

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

Рассмотрено на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.А. Кустарев  
ФИО

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 1

1. Кинематика. Основные определения.
2. Электропроводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.
3. Абсолютная температура тела равна 300 К. Чему она равна по шкале Цельсия?
4. Сколько двухвалентного никеля можно выделить электролитическим путем из водного раствора сульфата никеля за 1 ч при силе тока 1,5 А?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.

Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 2

1. Законы Ньютона.
2. Напряженность магнитного поля.
3. При какой силе тока протекал электролиз водного раствора сульфата меди, если за 50 минут на катоде выделилось 6 г меди.
4. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно  $5 \cdot 10^{-2}$  кг\*м/с и  $3 \cdot 10^{-2}$  кг\*м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Чему равен импульс слипшихся шариков?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 4

1. Силы в природе: определения, графическое изображение, расчетные формулы.
2. Силовые линии магнитного поля. Однородное магнитное поле. Закон Ампера.
3. В каждом из двух параллельных проводников сила тока равна 100 А. Каково расстояние между проводниками, если при их взаимодействии на отрезок проводника длиной 75 см действует сила 50 мН.
4. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 дней. Каков период полураспада этого элемента?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 5

1. Молекулярная физика. Основные определения. Основные положения МКТ.
2. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3. Материальная точка за 1 минуту совершает 300 колебаний. Определить период и частоту колебаний.
4. Электрическая цепь состоит из источника тока внутренним сопротивлением 1 Ом с ЭДС, равной 10 В, резистора сопротивлением 4 Ом. Чему равна сила тока в цепи?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «**хорошо**», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «**удовлетворительно**», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «**неудовлетворительно**», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

ЭКЗАМЕН

БИЛЕТ 6

1. Броуновское движение. Идеальный газ
2. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
3. Уравнение движения материальной точки выглядит так  $x = -2 + 8t$ , где  $t$  – выражено в секундах, а  $x$  в метрах. Чему равна при этом скорость движения этой точки?
4. Определить длину волны при частоте 200 Гц, если скорость волны 340 м/с.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 7

1. Основные уравнения МКТ. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
2. Понятие переменного тока и его параметры.
3. Уравнение движения материальной точки выглядит так  $x = -4 + 8t$ , где  $t$  – выражено в секундах, а  $x$  в метрах. Чему равна при этом скорость движения этой точки?
4. Определить длину волны при частоте 100 Гц, если скорость волны 320 м/с.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.

Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 8

1. Изопроцессы идеального газа и их графики.
2. Трансформатор и его применение
3. Ускорение шарика, скатывающегося с гладкой наклонной плоскости равно  $1,2 \text{ м/с}^2$ . На этом спуске его скорость увеличивается на  $9 \text{ м/с}$ . Определите полное время спуска шарика с наклонной плоскости
4. Какой заряд пройдет по проводнику сопротивлением  $10 \text{ Ом}$  за время  $20 \text{ с}$ , если к его концам приложено напряжение  $12 \text{ В}$ ?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 9

1. Первое и второе начала термодинамики.
2. Открытый колебательный контур. Опыты Герца.
3. Определите начальную скорость и ускорение автомобиля, если его прямолинейное движение описывается уравнением  $x = 7 + 14t + 5t^2$ .
4. Длина волны ультрафиолетового излучения в вакууме  $1,5 \cdot 10^{-5}$  см. Чему равна длина волны (в нм) этого излучения в веществе, в котором скорость распространения волн  $1,5 \cdot 10^8$  м/с?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.

Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 10

1. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха
2. Изобретение радио А.С. Поповым.
3. Космонавт массой 60 кг при вертикальном взлете ракеты давит на опору с силой 5,4 кН. Найдите ускорение ракеты, если  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .
4. Получив при соударении с электроном энергию  $13,24 \cdot 10^{-19}$  Дж, атом излучает квант света. Определите частоту (в петагерцах) излучения. ( $1 \text{ ПГц} = 10^{15} \text{ Гц}$ )

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 11

1. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.
2. Принцип Гюйгенса. Законы отражения света.
3. При постоянном давлении 6 кПа Объем газа увеличился от 9 л до 12 л. Какую работу совершил газ?
4. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 2,2 В, идет ток силой 1 А. Найдите ток короткого замыкания элемента.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 12

1. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок.
2. Принцип Гюйгенса. Законы преломления света.
3. Камень брошен с поверхности земли вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня уменьшится в 5 раз?
4. Тепловая машина совершает работу 200 Дж, при этом холодильнику передается 300 Дж энергии. Определите КПД (в процентах) тепловой машины.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 13

1. Электризация тел.
2. Линза и его виды. Формула зеркала.
3. Мячик массой 200 г летел со скоростью 20 м/с. После удара о стенку он отскочил под прямым углом к прежнему направлению со скоростью 15 м/с. Определите модуль изменения импульса мячика при ударе.
4. В калориметре смешали 2 кг воды при температуре 50 °С и 3 кг воды при температуре 30 °С. Найдите температуру (в °С) смеси. Теплоемкость калориметра не учитывать.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 14

1. Закон сохранения электрического заряда.
2. Дифракция и интерференция света.
3. Линейная скорость периферийных точек шлифованного камня не должна превышать 95 м/с. Определите наибольшее допустимое число оборотов в минуту для диска диаметром 30 см.
4. Определите массу молекулы серебра.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 15

1. Закон Кулона. Электрическая постоянная.
2. Дисперсия света. Цвета тел.
3. Самолет имеет четыре двигателя, сила тяги каждого 100 кН. Какова общая полезная мощность двигателей при скорости самолета 240 м/с.
4. При изобарном расширении идеальный одноатомный газ получил 100 Дж теплоты. Какую он при этом совершил работу?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 16

1. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.
2. Понятие фотоэффекта. Внутренний и внешний фотоэффекты и их применение.
3. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину с жесткостью 40 кН/м на 0,5 см?
4. Определите среднюю квадратичную скорость молекул газа, если в сосуде объемом 2 л находится 10 кг кислорода под давлением 680 мм.рт.ст.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев.

Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 17

1. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжением и напряженностью.
2. Давление света. Опыт Лебедева.
3. Конец минутной стрелки на Спасской башне кремля за время 60 с прошел путь 37 см. Какова длина стрелки  $R$ ?
4. Определите среднюю квадратичную скорость молекул газа, если плотность газа при давлении 750 мм.рт.ст. равна  $8,2 \cdot 10^{-5}$  г/см<sup>3</sup>.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 18

1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
2. Модели атома Резерфорда и Бора.
3. Какую скорость приобретает ракета, движущаяся из состояния покоя с ускорением  $60 \text{ м/с}^2$ , на пути  $750 \text{ м}$ ?
4. Какой объем займет газ при  $77^\circ\text{C}$ , если при температуре  $27^\circ\text{C}$  его объем был  $6 \text{ л}$ ?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «**хорошо**», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «**удовлетворительно**», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «**неудовлетворительно**», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 19

1. Електроемкость. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Энергия электрического поля.
2. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.
3. При изобарном нагревании 2 кг воздуха им была совершена работа 166 кДж. На сколько градусов был нагрет воздух?
4. Точечный заряд 1 мкКл в керосине ( $\epsilon = 2$ ) взаимодействует со вторым зарядом, находящимся на расстоянии 10 см, с силой 1,8 Н. Какова величина второго заряда (в мкКл)?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 20

1. Характеристики постоянного тока. ЭДС. Законы Ома.
2. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений.
3. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину с жесткостью 40 кН/м на 0,5 см?
4. Какой объем занимает 100 молей ртути?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 21

1. Соединение резисторов.
2. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи
3. За какое время колесо, имеющее угловую скорость  $4\pi$  рад/с, сделает 100 оборотов?
4. Расстояние от предмета до рассеивающей линзы с фокусным расстоянием  $4$  см равно  $12$  см. Найдите расстояние (в см) от изображения до предмета.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 22

1. Основные положения электронной теории проводимости металлов.
2. Классификация элементарных частиц.
3. Предмет находится на расстоянии 8 см от собирающей линзы с оптической силой 10 дптр. На каком расстоянии (в см) от линзы находится, изображение предмета?
4. Какое количество теплоты надо сообщить при постоянном объеме 2 моль идеального одноатомного газа, чтобы увеличить его температуру на 10 К?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «**хорошо**», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «**удовлетворительно**», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «**неудовлетворительно**», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 23

1. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы электролиза
2. Ядерные реакции. Правило смещения. Деление тяжелых атомных ядер.
3. Сила в 60 Н сообщает телу ускорение  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ ?
4. При изобарном нагревании 2 кг воздуха им была совершена работа 166 кДж. На сколько градусов был нагрет воздух?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 24

1. Электрический ток в газах и в вакууме.
2. Устройство ядерного реактора.
3. Автомобиль массой 2 т, трогаясь с места, прошел путь 100 м за 10 с. Определите силу тяги.
4. С какой силой (в мН) будет действовать магнитное поле с индукцией 6 мТл на заряд 30 мкКл, влетевший в поле со скоростью 10 км/с, направленной под углом  $30^0$  к линиям индукции поля?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «**отлично**» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:  
I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);  
II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;  
III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);  
IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «**хорошо**», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «**удовлетворительно**», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «**неудовлетворительно**», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев

## ЭКЗАМЕН

### БИЛЕТ 25

1. Электропроводимость полупроводников. Собственная проводимость полупроводников.
2. Космология. Закон Хаббла.
3. Какую работу совершают два моля некоторого газа при изобарном повышении температуры на 10 К?
4. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в не силы тока от 5 до 10 А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если приведено полное решение, включающее следующие элементы:

I) записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом (в данном случае: перечисляются законы и формулы);

II) описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин (за исключением обозначений констант, указанных в варианте КИМ, обозначений величин, используемых в условии задачи, и стандартных обозначений величин, используемых при написании физических законов)<sup>2</sup>;

III) проведены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);

IV) представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

оценка «хорошо», если правильно записаны все необходимые положения теории, физические законы, закономерности, и проведены необходимые преобразования. Но имеются один или несколько из следующих недостатков.

Записи, соответствующие пункту II, представлены не в полном объёме или отсутствуют.

В решении имеются лишние записи, не входящие в решение (возможно, неверные), которые не отделены от решения (не зачёркнуты, не заключены в скобки, рамку и т.п.).

В необходимых математических преобразованиях или вычислениях допущены ошибки, и (или) в математических преобразованиях/вычислениях пропущены логически важные шаги.

Отсутствует пункт IV, или в нём допущена ошибка (в том числе в записи единиц измерения величины)

оценка «удовлетворительно», если представлены записи, соответствующие одному из следующих случаев. Представлены только положения и формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи, без каких-либо преобразований с их использованием, направленных на решение задачи.

В решении отсутствует ОДНА из исходных формул, необходимая для решения данной задачи (или утверждение, лежащее в основе решения), но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи.

В ОДНОЙ из исходных формул, необходимых для решения данной задачи (или в утверждении, лежащем в основе решения), допущена ошибка, но присутствуют логически верные преобразования с имеющимися формулами, направленные на решение задачи

оценка «неудовлетворительно», если все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 5, 4, 3

Преподаватель \_\_\_\_\_ Д.И. Карев