

Согласовано:

Председатель МС

_____ Старгородцева М.Ю.

«__» _____ 201__ г.

Согласовано:

Председатель МО

«__» _____ 201__ г.

Утверждаю:

Директор ГБОУ СПО СО

«Туринский МТ»

_____ Барабанова С.П.

«__» _____ 201__ г.

Комплект
контрольно-оценочных оценочных средств
учебной дисциплины
ФИЗИКА

СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств:

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

1.2 Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

1.3. Организация контроля и оценивания

2. Комплект оценочных средств

2.1 Задания практические

2.2 Пакет экзаменатора

1. Паспорт комплекта контрольно - оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ФИЗИКА

по профессиям:

СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Формой итоговой аттестации по учебной дисциплине ФИЗИКА является:

– экзамен.

Итогом экзамена является получение оценки («2», «3», «4», «5»)

1. 2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

Объекты оценивания	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)
<p><u>знать:</u> смысл физических величин</p> <p>смысл физических законов.</p>	<p>-определение физической величины</p> <p>-соотнесение физической величины с единицей измерения величины</p> <p>-соотнесение физической величины и приборов</p> <p>-указание математической записи закона</p> <p>-интерпретация физического закона</p>	выполнение всех заданий теста	Экзамен
<p><u>уметь:</u> приводить примеры практического использования физических знаний;</p>	<p>-иллюстрация явления и действия законов на примерах;</p> <p>-сопоставление процессов происходящих в повседневной жизни, в технических устройствах с изучаемыми физическими законами и явлениями</p>	выполнение заданий А1-А21 теста	Экзамен
<p><u>уметь:</u> решать физические задачи;</p>	<p>-анализ условия задачи (определение данных, перевод единиц в систему СИ);</p> <p>-формулировка действующих законов в данной задаче (математическая запись законов);</p> <p>-выполнение расчетов.</p>	выполнение заданий А22–А25 теста	Экзамен
<p><u>уметь:</u> описывать и объяснять физические явления и свойства тел</p>	<p>-установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</p>	выполнение заданий В1-В3	Экзамен

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

1.3. Организация контроля и оценивания

Форма аттестации	Организация контроля и оценивания
Экзамен	<p>Проводиться в письменной форме (тестирование). Тестирование проводится по 2 вариантам для каждой профессии. Тест содержит 28 заданий и включает три основные части:</p> <p>Часть 1 содержит 21 задание с выбором ответа. Их обозначение в работе: А1; А2; ... А21. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только 1.</p> <p>Часть 2 содержит 3 задания, к которым требуется дать краткий ответ. Их обозначение в работе: В1; ... В3. В экзаменационной работе предложены задания, в которых ответы необходимо привести в виде последовательности цифр.</p> <p>Часть 3 содержит 4 задания, объединенных общим видом деятельности – решение задач. Эти задания с выбором одного верного ответа (А22–А25)</p> <p>Время выполнения работы</p> <p>Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) для каждого задания с выбором ответа – 2–5 минут; 2. для каждого задания с кратким ответом – 3–8 минут; <p>На выполнение всей экзаменационной работы отводится 160 минут.</p> <p>Дополнительные материалы и оборудование</p> <p>Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos, \sin, tg) и линейка.</p> <p>Допуск к итоговой аттестации в форме экзамена</p> <p>при условии выполнения всех контрольных точек (зачеты, контрольные работы, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа).</p>

3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (экзамен)

Данный пакет экзаменационных материалов предназначен для оценивания уровня сформированности общих компетенций обучающихся.

Комплект экзаменационных материалов включает в себя задания для проведения итоговой аттестации по физике в форме тестирования.

Уровень сложности предлагаемых заданий – базовый, 2 варианта заданий для каждой группы.

Тесты для проведения экзамена по физике на 2 курсе составлены в соответствии с «Обязательным минимумом содержания общеобразовательных программ по физике», программой и учебником по физике для профессий и специальностей технического профиля под редакцией В.Ф.Дмитриева, 2012 год.

Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий А1–А21 оцениваются 1 баллом.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный в бланке № 1 ответ совпадает с верным ответом. Каждое из заданий В1–В3 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и 0 баллов, если допущено более одной ошибки.

Задание с выбором ответа части 3 считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий А22–А25 оцениваются 2 баллами

Тестовый балл	По 100 бальной шкале
0	0
1	13
2	16
3	18
4	21
5	24
6	26
7	29
8	31
9	34
10	36
11	39
12	41
13	44
14	46
15	49
16	51
17	54

Тестовый балл	По 100 бальной шкале
18	56
19	59
20	61
21	64
22	66
23	69
24	71
25	74
26	76
27	79
28	81
29	84
30	86
31	89
32	91
33	94
34	96
35	100

Перевод 100 бальной оценки в пятибалльную

Тестовый балл экзамена	Оценка
0-35	«2» - неудовлетворительно
36-48	«3» - удовлетворительно
49-64	«4» - хорошо
Более 65	«5» - отлично

Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий различных частей работы составляет:

- 1) для каждого задания с выбором ответа – 2–5 минут;
3. для каждого задания с кратким ответом – 3–8 минут;

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 160 минут.

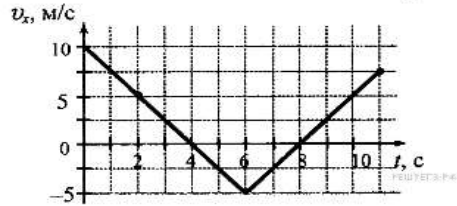
Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

Вариант 01

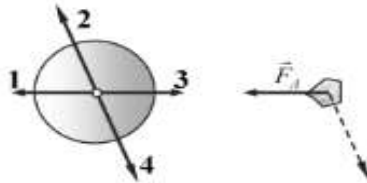
A1. Тело движется по оси x . По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 4$ с.

- 1) 10 м
- 2) 15 м
- 3) 45 м
- 4) 20 м



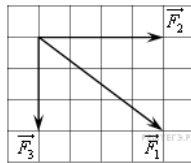
A2. Мимо Земли летит астероид в направлении, показанном на рисунке пунктирной стрелкой. Вектор \vec{F}_A показывает силу притяжения астероида Землей. Вдоль какой стрелки (1, 2, 3 или 4) направлена сила, действующая на Землю со стороны астероида?

- 1) вдоль стрелки 1
- 2) вдоль стрелки 2
- 3) вдоль стрелки 3
- 4) вдоль стрелки 4



A3. На рисунке представлены три вектора сил, лежащих в одной плоскости и приложенных к одной точке. Масштаб рисунка таков, что сторона одного квадрата сетки соответствует модулю силы 1 Н. Определите модуль вектора равнодействующей трех векторов сил.

- 1) 0 Н
- 2) 5 Н
- 3) 10 Н
- 4) 12 Н



A4. Тело движется по прямой в одном направлении. Под действием постоянной силы за 3 с импульс тела изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль силы?

- 1) 0,5 Н
- 2) 2 Н
- 3) 9 Н
- 4) 18 Н

A5. Изменение скорости тела массой 2 кг, движущегося по оси x , описывается формулой $v_x = v_{0x} + a_x t$, где $v_{0x} = 8 \text{ м/с}$, $a_x = -2 \text{ м/с}^2$, t — время в секундах. Кинетическая энергия тела через 3 с после начала отсчета времени равна

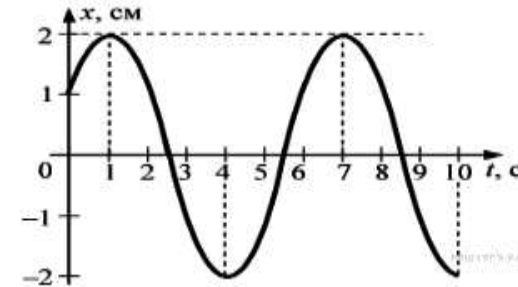
- 1) 4 Дж
- 2) 36 Дж
- 3) 100 Дж
- 4) 144 Дж

A6. При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза

$$x(t) = A \sin\left(2\pi \frac{t}{T} + \phi_0\right)$$

изменяется с течением времени t , как показано на рисунке. Период T и амплитуда колебаний A равны соответственно

- 1) $T = 7$ с, $A = 2$ см
- 2) $T = 4$ с, $A = 4$ см
- 3) $T = 6$ с, $A = 2$ см
- 4) $T = 9$ с, $A = 4$ см



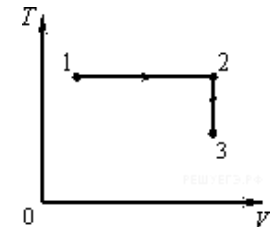
A7. В учебнике по физике в одном из абзацев написано: «Молекулы считаются материальными точками, которые хаотически движутся и абсолютно упруго соударяются друг с другом и со стенками сосуда. В промежутках между столкновениями молекулы друг с другом и со стенками сосуда не взаимодействуют». Какая физическая модель описывается в этом абзаце учебника?

- 1) монокристаллическое твердое тело
- 2) поликристаллическое твердое тело
- 3) идеальная жидкость
- 4) идеальный газ

A8. Постоянная масса идеального газа участвует в процессе, показанном на рисунке.

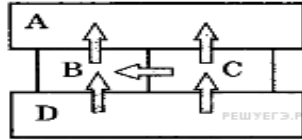
Наименьшему давлению газа в процессе соответствует

- 1) точка 1
- 2) весь отрезок 1—2
- 3) точка 3
- 4) весь отрезок 2—3



A9. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент: 100 °С, 80 °С, 60 °С, 40 °С. Температуру 100 °С имеет брусок

- 1) А
- 2) В
- 3) С
- 4) D



A10. Если идеальный газ получил количество теплоты 100 Дж, и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж, то газ в этом процессе совершил работу

- 1) 100 Дж
- 2) 200 Дж
- 3) -200 Дж
- 4) 0 Дж

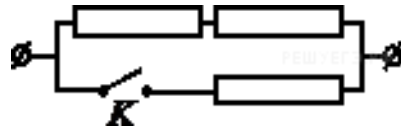
A 11. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных заряженных тел при увеличении расстояния между ними в 3 раза и увеличении заряда одного из тел в 3 раза?

- 1) увеличится в 27 раз
- 2) увеличится в 9 раз
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 3 раза

A12. На участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого из резисторов равно R .

Полное сопротивление участка при замкнутом ключе K равно

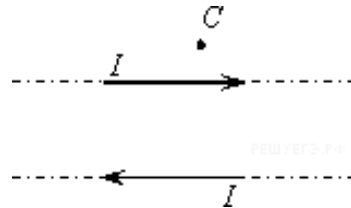
- 1) $\frac{2}{3}R$
- 2) R
- 3) $2R$
- 4) $3R$



A13 По двум тонким прямым проводникам, параллельным друг другу, текут одинаковые токи I (см. рисунок).

Как направлен вектор индукции создаваемого ими магнитного поля в точке C ?

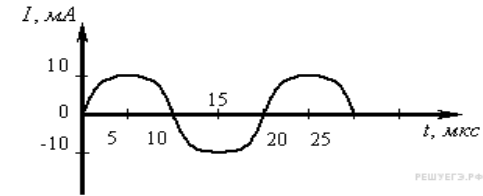
- 1) к нам
- 2) от нас
- 3) вверх
- 4) вниз



A14. На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре.

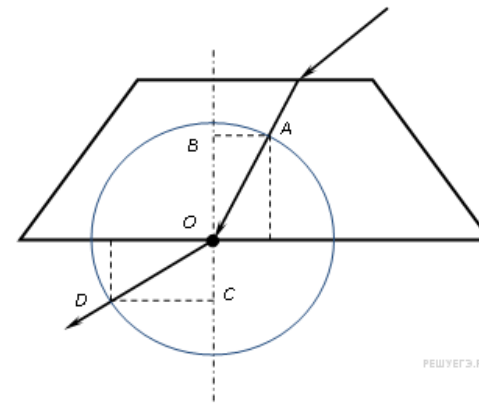
Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 9 раз больше, то период колебаний будет равен

- 1) 10 мкс
- 2) 20 мкс
- 3) 40 мкс
- 4) 60 мкс



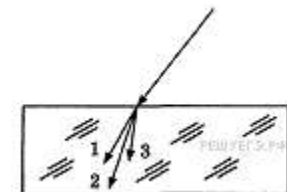
A 15. На рисунке показан ход светового луча через стеклянную призму. Показатель преломления стекла n равен отношению длин отрезков

- 1) $\frac{CD}{AB}$
- 2) $\frac{CD}{OB}$
- 3) $\frac{OD}{OD}$
- 4) $\frac{OB}{OB}$

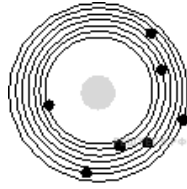


A 16. Для определенных длин волн угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло увеличивается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый



А 17. На рисунке изображена схема атома.



Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^6_6\text{C}$
- 2) ${}^{14}_7\text{N}$
- 3) ${}^3_6\text{Li}$
- 4) ${}^{16}_8\text{O}$

А 18. Атом титана ${}^{48}_{22}\text{Ti}$ содержит

- 1) 48 протонов, 22 нейтрона и 26 электронов
- 2) 26 протонов, 22 нейтрона и 48 электронов
- 3) 22 протона, 26 нейтрона и 22 электронов
- 4) 22 протона, 48 нейтрона и 48 электронов

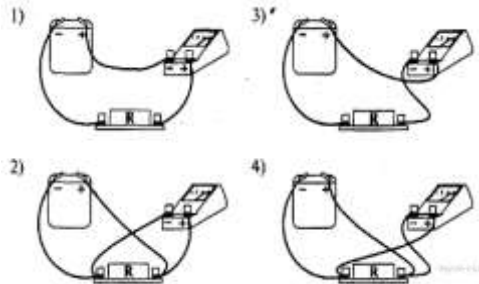
А 19. Какое уравнение противоречит закону сохранения электрического заряда в ядерных реакциях?

- 1) ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$
- 2) ${}^7_4\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + \nu_e$
- 3) ${}^8_3\text{Li} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}_e$
- 4) ${}^9_4\text{Be} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^{10}_7\text{N} + {}^0_0\text{n}$

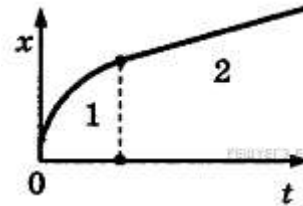
А 20. При измерении силы тока в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили амперметр. Результат изображен на рисунке.

Укажите верное подсоединение амперметра.

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

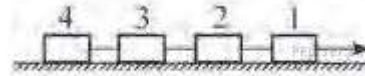


А 21 Бусинка скользит по неподвижной горизонтальной спице. На графике изображена зависимость координаты бусинки от времени. Ось Ox параллельна спице. На основании графика можно утверждать, что



- 1) на участке 1 модуль скорости уменьшается, а на участке 2 — увеличивается
- 2) на участке 1 модуль скорости увеличивается, а на участке 2 — уменьшается
- 3) на участке 2 проекция ускорения a_x бусинки по-ложительна
- 4) на участке 1 модуль скорости уменьшается, а на участке 2 — остаётся неизменным

А 22. Четыре бруска массой 2 кг каждый скреплены с помощью невесомых нерастяжимых нитей.

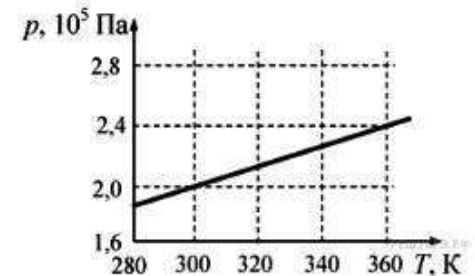


К первому бруску также прикреплена нить, за которую тянут цепку из четырёх брусков. При этом бруски перемещаются по горизонтальной поверхности с постоянным ускорением, равным по модулю $0,5 \text{ м/с}^2$. Коэффициент трения между брусками и поверхностью равен $0,4$. Сила натяжения нити между вторым и третьим брусками равна

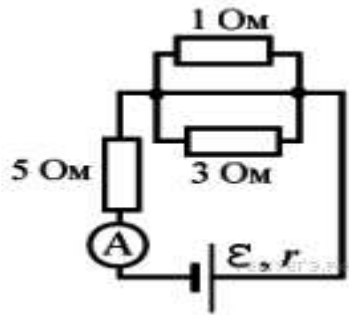
- 1) 2 Н
- 2) 9 Н
- 3) 10 Н
- 4) 18 Н

А 23. На рисунке показан график изменения давления 32 моль газа при изохорном нагревании. Каков объём этого газа?

- 1) $0,6 \text{ м}^3$
- 2) $0,2 \text{ м}^3$
- 3) $0,4 \text{ м}^3$
- 4) $0,5 \text{ м}^3$



A 24.



В цепи, изображённой на рисунке, амперметр показывает 8 А. Найдите внутреннее сопротивление источника, если его ЭДС 56 В.

- 1) 10 Ом
- 2) 20 Ом
- 3) 40 Ом
- 4) 60 Ом

A 25. Для наблюдения фотоэффекта взяли металлическую пластину с работой выхода $4 \cdot 10^{-19}$ Дж и освещали ее светом частотой $16 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту света уменьшили в 2 раза и увеличили в 3 раза число фотонов, падающих на пластину за 1 с. В результате число фотоэлектронов, вылетающих из пластины за 1 с

- 1) уменьшилось до нуля
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) увеличилось в 3 раза
- 4) не изменилось

B1. Массивный груз, подвешенный к потолку на пружине, совершает вертикальные свободные колебания. Пружина всё время остаётся растянутой. Как ведёт себя потенциальная энергия пружины, кинетическая энергия груза, его потенциальная энергия в поле тяжести, когда груз движется вниз к положению равновесия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия пружины	Кинетическая энергия груза	Потенциальная энергия груза в поле тяжести

B2 Между пластинами заряженного плоского конденсатора поместили диэлектрик с диэлектрической проницаемостью ϵ так, что он полностью заполнил объем между пластинами. Как изменились емкость конденсатора, заряд на пластинах и напряжение между ними, если конденсатор подключен к источнику?

ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ
А) заряд на пластинах	1) уменьшится в ϵ раз
Б) напряжение между пластинами	2) останется неизменной
В) емкость конденсатора	3) увеличится в ϵ раз

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В
?	?	?

B3 Установите соответствие между формулами для вычисления физических величин в схемах постоянного тока и названиями этих величин.

В формулах использованы обозначения: I — сила тока; U — напряжение; R — сопротивление резистора. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ

- А) $\frac{U}{R}$
 Б) IU

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) заряд, протекший через резистор
- 2) сопротивление резистора
- 3) сила тока через резистор
- 4) мощность тока, выделяющаяся на резисторе

А	Б

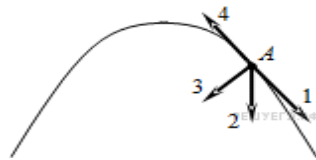
Вариант 02

A1. Мальчик съезжает на санках равноускоренно со снежной горки. Скорость санок в конце спуска 10 м/с . Ускорение равно 1 м/с^2 , начальная скорость равна нулю. Длина горки равна

- 1) 75 м
- 2) 50 м
- 3) 25 м
- 4) 100 м

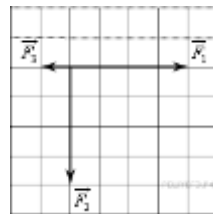
A2. Тело, брошенное под углом к горизонту, движется по криволинейной траектории. Если сопротивление воздуха пренебрежимо мало, и в точке A этой траектории вектор скорости тела имеет направление по стрелке 4 на рисунке, то какой стрелкой указано направление вектора его ускорения?

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



A3. На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости. Модуль вектора силы F_1 равен 4 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1, F_2 и F_3 равен

- 1) 9 Н
- 2) 7 Н
- 3) 5 Н
- 4) 1 Н



A4. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 2 Н за 3 с модуль импульса тела увеличился и стал равен $15 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Первоначальный импульс тела равен

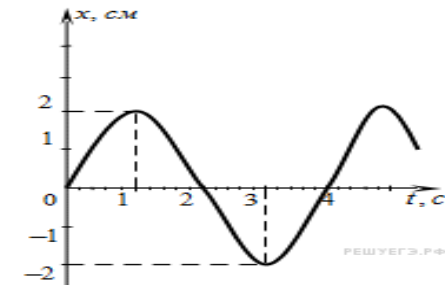
- 1) $9 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 2) $10 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 3) $12 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- 4) $13 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

A5. Мальчик столкнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с . Высота горки 10 м. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова скорость санок у подножия горки?

- 1) $7,5 \text{ м/с}$
- 2) 10 м/с
- 3) $12,5 \text{ м/с}$
- 4) 15 м/с

A6. На рисунке представлен график зависимости координаты x тела от времени t при гармонических колебаниях вдоль оси Ox . Чему равны амплитуда x_0 колебаний и частота ν колебаний?

- 1) $x_0 = 2 \text{ см}, \nu = 1 \text{ Гц}$
- 2) $x_0 = 2 \text{ см}, \nu = 4 \text{ Гц}$
- 3) $x_0 = 2 \text{ см}, \nu = 0,25 \text{ Гц}$
- 4) $x_0 = 4 \text{ см}, \nu = 0,25 \text{ Гц}$



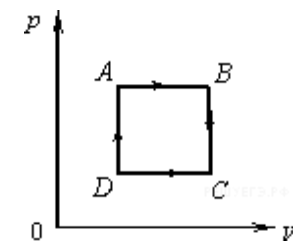
A7. Молекулы вещества

- 1) только притягиваются друг к другу
- 2) только отталкиваются друг от друга
- 3) могут и притягиваться, и отталкиваться друг от друга
- 4) не взаимодействуют друг с другом

A8. На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом.

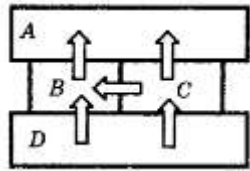
Изобарному нагреванию соответствует участок

- 1) AB
- 2) BC
- 3) CD
- 4) DA



A9. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Температуры брусков в данный момент $100\text{ }^\circ\text{C}$, $80\text{ }^\circ\text{C}$, $60\text{ }^\circ\text{C}$, $40\text{ }^\circ\text{C}$. Температуру $60\text{ }^\circ\text{C}$ имеет брусок

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D



A10. Если идеальный газ совершил работу 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа уменьшилась на 300 Дж , то газ в этом процессе

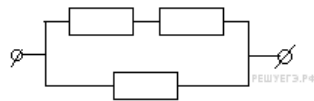
- 1) отдал 600 Дж
- 2) отдал 300 Дж
- 3) получил 300 Дж
- 4) не отдал и не получил теплоту

A11. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю F . Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?

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

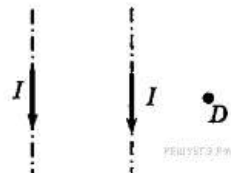
A12. На рисунке показан участок цепи постоянного тока, содержащий 3 резистора. Если сопротивление каждого резистора 21 Ом , то сопротивление всего участка цепи

- 1) 63 Ом
- 2) 42 Ом
- 3) 14 Ом
- 4) 7 Ом



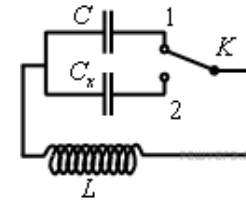
A13. По двум тонким прямым проводникам, параллельным друг другу, текут одинаковые токи I (см. рисунок), направление которых указано стрелками. Как направлен вектор индукции создаваемого ими магнитного поля в точке D ?

- 1) вверх \uparrow
- 2) к нам \odot
- 3) от нас \otimes
- 4) вниз \downarrow



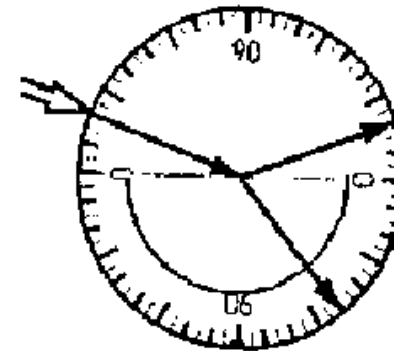
A 14. Чему должна быть равна электрическая емкость конденсатора C_x в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа K из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре увеличился в 3 раза?

- 1) $\frac{1}{9} C$
- 2) $\frac{1}{3} C$
- 3) $3 C$
- 4) $9 C$



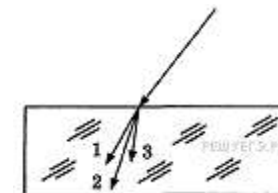
A 15 На рисунке — опыт по преломлению света в стеклянной пластине. Показатель преломления стекла равен отношению

- 1) $\frac{\sin 20^\circ}{\sin 40^\circ}$
- 2) $\frac{\sin 20^\circ}{\sin 70^\circ}$
- 3) $\frac{\sin 40^\circ}{\sin 50^\circ}$
- 4) $\frac{\sin 20^\circ}{\sin 50^\circ}$



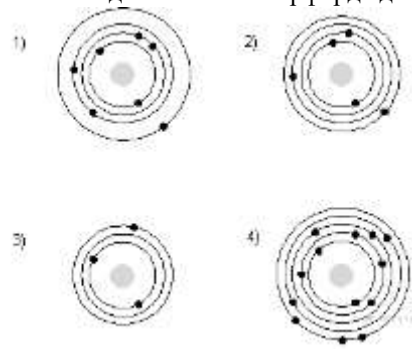
A 16. Для видимого раздела двух сред увеличивается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — синий, 2 — зелёный, 3 — красный
- 2) 1 — синий, 2 — красный, 3 — зелёный
- 3) 1 — красный, 2 — зелёный, 3 — синий
- 4) 1 — красный, 2 — синий, 3 — зелёный



A 21 На pT -диаграмме отображена последовательность трёх процессов ($1 \rightarrow 2 \rightarrow$

A 17. На рисунке изображены модели атома Резерфорда для четырех атомов.



Черными точками обозначены электроны. Атому ${}^{10}_5\text{B}$ соответствует схема

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

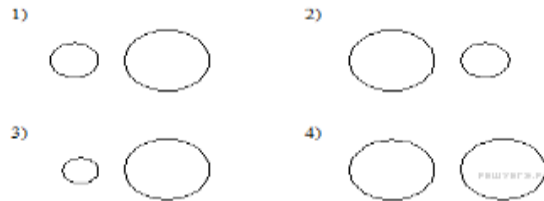
A 18. Атом бора ${}^8_5\text{B}$ содержит

- 1) 8 протонов, 5 нейтронов и 13 электронов
- 2) 8 протонов, 13 нейтронов и 8 электронов
- 3) 5 протонов, 3 нейтрона и 5 электронов
- 4) 5 протонов, 8 нейтронов и 13 электронов

A 19. При столкновении α -частицы с ядром атома азота произошла ядерная реакция: ${}^{14}_7\text{N} + {}^4_2\text{He} \rightarrow \text{X} + {}^1_1\text{H}$. Ядро какого изотопа X было получено в этой реакции?

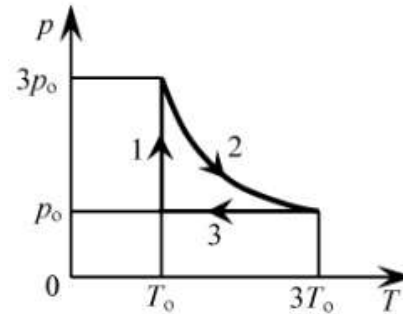
- 1) ${}^{17}_8\text{O}$
- 2) ${}^{16}_8\text{O}$
- 3) ${}^{19}_9\text{F}$
- 4) ${}^{20}_{10}\text{Ne}$

A 20. Два шара полностью погружены в жидкости разных плотностей. Какую пару шаров надо выбрать, чтобы на опыте обнаружить зависимость силы Архимеда от плотности жидкости?



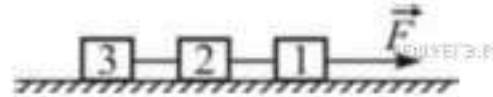
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

3) изменения с остояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?



- 1) сжатие → нагревание → охлаждение
- 2) нагревание → расширение при постоянной температуре → сжатие
- 3) охлаждение → расширение при постоянной температуре → сжатие
- 4) расширение → нагревание → охлаждение

A 22. Три одинаковых бруска массой 1 кг каждый, связанные невесомыми нерастяжимыми нитями, движутся по гладкому горизонтальному столу под действием горизонтальной силы $F = 6\text{H}$, приложенной к первому бруску. Сила натяжения нити, связывающей первый и второй бруски, равна по модулю

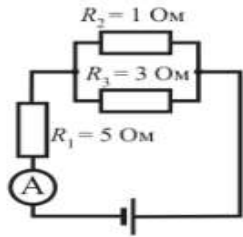


- 1) 6 Н
- 2) 2 Н
- 3) 4 Н
- 4) 1 Н

A23. Идеальный газ изохорно нагревают так, что его температура изменяется на $\Delta T = 240\text{ K}$, а давление — в 1,6 раза. Масса газа постоянна. Какова начальная температура газа по шкале Кельвина?

- 1) 384 К
- 2) 857 К
- 3) 300 К
- 4) 400 К и

A 24.



В цепи, изображённой на рисунке, идеальный амперметр показывает 8 А. Найдите ток через резистор R_2 .

- 1) 2 А
- 2) 4 А
- 3) 6 А
- 4) 8 А

A25 Красная граница фотоэффекта исследуемого металла соответствует длине

волны $\lambda_{кр} = 600$ нм. При освещении этого металла светом длиной волны $\lambda_{макс}$ максимальная кинетическая энергия выбитых из него фотоэлектронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Какова длина волны $\lambda_{падающего}$ света?

- 1) 133 нм
- 2) 300 нм
- 3) 400 нм
- 4) 1200 нм

B1 Школьник скатывается на санках со склона широкого оврага и затем с разгона сразу же начинает заезжать на санках вверх, на противоположный склон оврага. Коэффициент трения полозьев санок о снег всюду одинаков, углы наклона склонов оврага к горизонту всюду одинаковы. Как в результате переезда с одного склона на другой изменяются следующие физические величины: модуль действующей на санки силы трения, модуль ускорения санок, модуль работы силы тяжести при перемещении санок вдоль склона на 1 метр?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) модуль действующей на санки силы трения
- Б) модуль ускорения санок
- В) модуль работы силы тяжести при перемещении вдоль склона на 1 метр

ИХ ИЗМЕНЕНИЕ

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

А	Б	В

B2. Установите соответствие между физическими процессами в идеальном газе неизменной массы и формулами, которыми эти процессы можно описать (N — число частиц, p — давление, V — объем, T — абсолютная температура). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРОЦЕССЫ

- А) Изобарный процесс при $N = const$
- Б) Изохорный процесс при $N = const$

А	Б
?	?

ФОРМУЛЫ:

- 1) $\frac{p}{T} = const$;
- 2) $\frac{V}{T} = const$;
- 3) $pV = const$;
- 4) $Q = 0$.

B3. Установите соответствие между физическими величинами и их определениями. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) центростремительная сила
- Б) сила нормального давления

ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

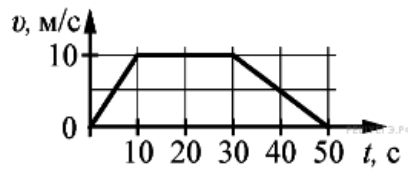
- 1 внешняя сила, направленная к центру системы
- 2 сумма всех сил, действующих на тело при его равномерном движении по окружности
- 3 сила атмосферного давления при нормальных условиях
- 4 сила упругости, действующая на тело по нормали к его поверхности

А	Б
?	?

Вариант 03

A1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости \vec{v} автомобиля от времени t . Определите по графику путь, пройденный автомобилем в интервале времени от 30 до 50 с после начала движения.

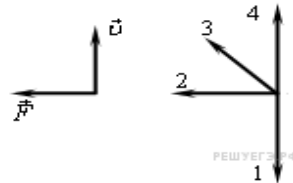
- 1) 100 м
- 2) 0
- 3) 250 м
- 4) 50 м



A2. На левом рисунке представлены вектор скорости тела и вектор равнодействующей всех сил, действующих на тело.

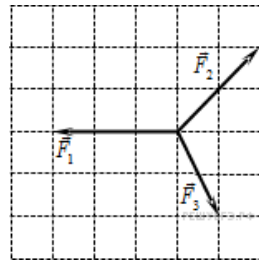
Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора ускорения этого тела в инерциальной системе отсчета?

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



A3. На рисунке представлены три вектора сил, приложенных к одной точке и лежащих в одной плоскости. Модуль вектора силы F_1 равен 3 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1, F_2 и F_3 равен

- 1) 9 Н
- 2) 8 Н
- 3) 6 Н
- 4) 0 Н



A4. Тело движется по прямой. Начальный импульс тела равен 30 кг·м/с. Под действием постоянной силы величиной 5 Н, направленной вдоль этой прямой, за 6 с импульс тела уменьшился и стал равен

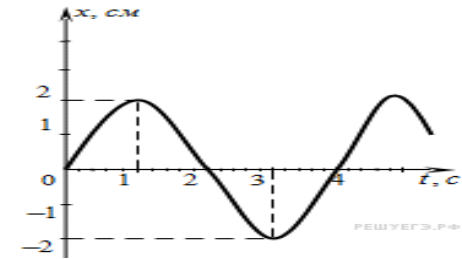
- 1) 10 кг·м/с
- 2) 5 кг·м/с
- 3) 0
- 4) 20 кг·м/с

A5. Самосвал массой m_0 при движении на пути к карьере имеет кинетическую энергию $2,5 \cdot 10^5$ Дж. Какова его кинетическая энергия после загрузки, если он двигался с прежней скоростью, а масса его увеличилась в 2 раза?

- 1) $10 \cdot 10^5$ Дж
- 2) $2,5 \cdot 10^5$ Дж
- 3) $5 \cdot 10^5$ Дж
- 4) $1,25 \cdot 10^5$ Дж

A6. На рисунке представлен график смещения x тела от положения равновесия с течением времени t при гармонических колебаниях. Чему равны амплитуда x_0 колебаний и период T колебаний?

- 1) $x_0 = 2$ см, $T = 1$ с
- 2) $x_0 = 2$ см, $T = 2$ с
- 3) $x_0 = 2$ см, $T = 4$ с
- 4) $x_0 = 4$ см, $T = 4$ с



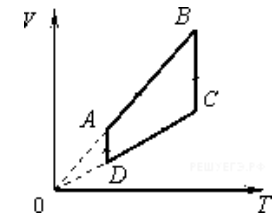
A7. Какое из утверждений правильно?

- A. Диффузия наблюдается только в газах и жидкостях.
- B. Диффузия наблюдается только в твердых телах.
- C. Диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах.
- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) ни A, ни B, ни C

A8. На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом.

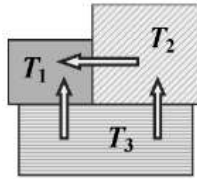
Изобарному нагреванию соответствует участок

- 1) AB
- 2) BC
- 3) CD
- 4) DA



A9. Три металлических бруска привели в соприкосновение, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи. Сравните температуры брусков перед их соприкосновением.

- 1) $T_1 > T_2 > T_3$
- 2) $T_2 > T_1 > T_3$
- 3) $T_3 > T_2 > T_1$
- 4) $T_3 > T_1 > T_2$



A10. Над газом внешние силы совершили работу 300 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж. В этом процессе газ

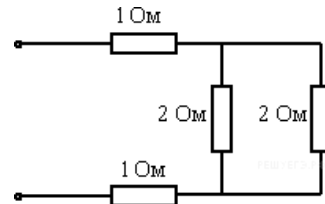
- 1) Получил количество теплоты 400 Дж
- 2) Получил количество теплоты 200 Дж
- 3) Отдал количество теплоты 100 Дж
- 4) Отдал количество теплоты 200 Дж

A11. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 2 раза, и оба заряда увеличили в 2 раза. Сила взаимодействия между зарядами

- 1) увеличилась в 4 раза
- 2) увеличилась в 8 раз
- 3) увеличилась в 16 раз
- 4) не изменилась

A12. Рассчитайте общее сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке.

- 1) 6 Ом
- 2) 4 Ом
- 3) 3 Ом
- 4) 0,25 Ом



A13. На рисунке изображен горизонтальный проводник, по которому течет электрический ток в направлении «от нас».

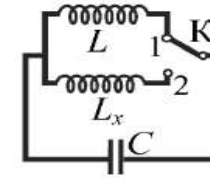


В точке A вектор индукции магнитного поля направлен

- 1) вертикально вниз ↓
- 2) вертикально вверх ↑
- 3) влево ←
- 4) вправо →

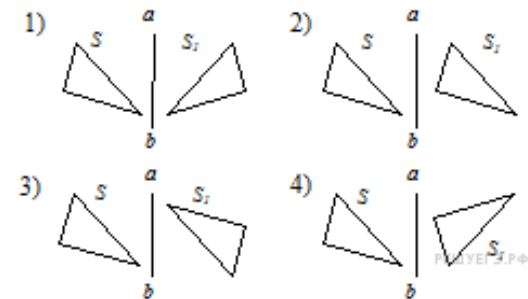
A 14. Какой должна быть индуктивность L_x катушки в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа K из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре увеличился в 3 ра

- 1) $\frac{1}{9}L$
- 2) $\frac{1}{3}L$
- 3) $3L$
- 4) $9L$



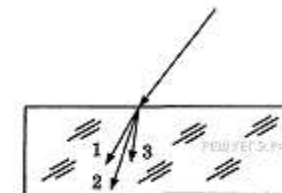
A 15. Предмет S отражается в плоском зеркале ab . Изображение предмета S_1 верно показано на рисунке

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

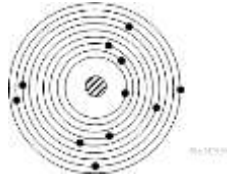


A 16. Для видимого света угол преломления световых лучей на некоторой границе раздела двух сред уменьшается с увеличением длины волны излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый



A 17. На рисунке изображена схема атома.



Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^7_{14}\text{N}$
- 2) ${}^8_{16}\text{O}$
- 3) ${}^9_{18}\text{F}$
- 4) ${}^{11}_{23}\text{Na}$

A 18. Атом натрия ${}^{23}_{11}\text{Na}$ содержит

- 1) 11 протонов, 23 нейтрона и 34 электрона
- 2) 23 протона, 11 нейтронов и 11 электронов
- 3) 12 протонов, 11 нейтронов и 12 электронов
- 4) 11 протонов, 12 нейтронов и 11 электронов

A 19. Радиоактивный полоний ${}^{214}_{84}\text{Po}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца ${}^{208}_{82}\text{Pb}$
- 2) полония ${}^{210}_{84}\text{Po}$
- 3) свинца ${}^{207}_{82}\text{Pb}$
- 4) висмута ${}^{209}_{83}\text{Bi}$

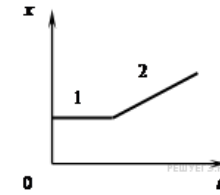
A20. Ученик измерял силу тяжести, действующую на груз. Показания динамометра приведены на фотографии. Погрешность измерения равна цене деления динамометра.

В каком случае показания динамометра записаны верно?

- 1) $(1,6 \pm 0,2) \text{ Н}$
- 2) $(1,4 \pm 0,2) \text{ Н}$
- 3) $(2,4 \pm 0,1) \text{ Н}$
- 4) $(1,6 \pm 0,1) \text{ Н}$



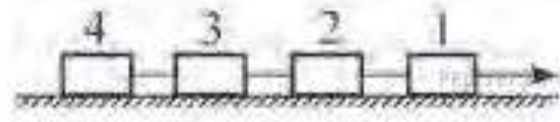
A21. На рисунке изображен график зависимости координаты бусинки, свободно скользящей по горизонтальной спице, от времени.



На основании графика можно утверждать, что

- 1) на участке 1 движение является равномерным, а на участке 2 — равноускоренным
- 2) проекция ускорения бусинки всюду увеличивается
- 3) на участке 2 проекция ускорения бусинки положительна
- 4) на участке 1 бусинка покоится, а на участке 2 — движется равномерно

A22. Четыре бруска массой 2 кг каждый скреплены с помощью невесомых нерастяжимых нитей.



К первому бруску также прикреплена нить, за которую тянут цепку из четырёх брусков. При этом бруски перемещаются по горизонтальной поверхности с постоянным ускорением, равным по модулю $0,5 \text{ м/с}^2$. Коэффициент трения между брусками и поверхностью равен $0,4$. Сила натяжения нити между первым и вторым брусками равна

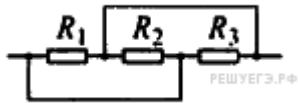
- 1) 27 Н
- 2) 9 Н
- 3) 2 Н
- 4) 1 Н

A23. На высоте 200 км температура воздуха T составляет примерно 1200 К, а плотность $3 \cdot 10^{-10} \text{ кг/м}^3$. Оцените давление воздуха на этой высоте.

- 1) 10^{-5} Па
- 2) $1,38 \cdot 10^{-3} \text{ Па}$
- 3) $8,31 \cdot 10^{-5} \text{ Па}$
- 4) 10^{-4} Па

B2. На рисунке показан процесс изменения состояния одного моля одноатомного

A 24.



Участок цепи, схема которого изображена на рисунке, состоит из трёх резисторов. Сопротивление резистора R_1 равно 7 Ом, сопротивление резистора R_2 , в 2 раза меньше сопротивления резистора R_1 , а сопротивление резистора R_3 в 2 раза меньше сопротивления резистора R_2 . Общее сопротивление этого участка цепи равно

- 1) 1 Ом
- 2) 4 Ом
- 3) 5 Ом
- 4) 7 Ом

A 25. Работа выхода электронов из калия равна 2,2 эВ. Для наблюдения фотоэффекта с поверхности калия необходим свет с длиной волны

- 1) меньшей 563 нм
- 2) большей 563 нм
- 3) меньшей 903 нм
- 4) большей 903 нм

В1. Камень бросают с поверхности земли вертикально вверх. Через некоторое время он падает обратно на землю. Как изменяются в течение полета камня следующие физические величины: модуль скорости камня, пройденный камнем путь, модуль перемещения камня?

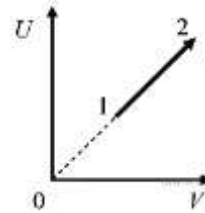
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) сначала увеличивается, затем уменьшается;
- 2) сначала уменьшается, затем увеличивается;
- 3) все время увеличивается.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль скорости камня	Пройденный камнем путь	Модуль перемещения камня
?	?	?

идеального газа (U — внутренняя энергия газа; V — занимаемый им объём). Как изменяются в ходе этого процесса давление, абсолютная температура и теплоёмкость газа?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Температура газа	Давление газа	Теплоёмкость газа

В3. Пластины плоского воздушного конденсатора площадью S несут заряды $+q$ и $-q$. Расстояние между пластинами d . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ:

- А) Напряженность поля между пластинами конденсатора
- Б) Энергия, запасенная в конденсаторе

А	Б
?	?

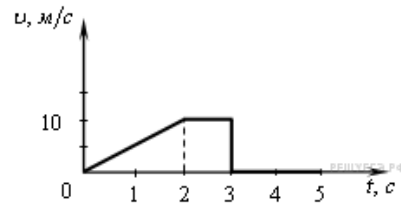
ФОРМУЛЫ:

- 1) $\frac{q}{\epsilon_0 S}$
- 2) $\frac{d}{q^2}$
- 3) $\frac{2\epsilon_0 S}{q^2 d}$
- 4) $2\epsilon_0 S$

Вариант 04

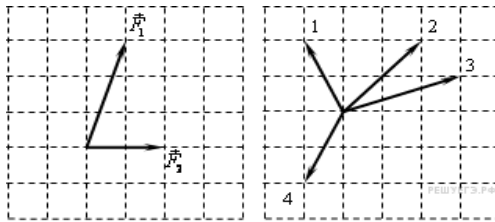
A1. На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени. Найдите путь, пройденный телом за время от момента времени 0 с до момента времени 5 с.

- 1) 0 м
- 2) 15 м
- 3) 20 м
- 4) 30 м



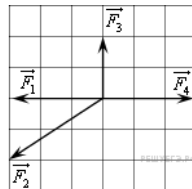
A2. На тело в инерциальной системе отсчета действуют две силы. Какой из векторов, изображенных на правом рисунке, правильно указывает направление ускорения тела в этой системе отсчета?

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



A3. На рисунке представлены четыре вектора сил. Модуль вектора силы F_1 равен 3 Н. Модуль равнодействующей векторов F_1, F_2, F_3 и F_4 равен

- 1) $(8 + \sqrt{13})$ Н
- 2) $\sqrt{13}$ Н
- 3) 3 Н
- 4) 0 Н



A4. Перед столкновением два мяча движутся взаимно перпендикулярно, первый — с импульсом $p_1 = 3$ кг·м/с, а второй — с импульсом $p_2 = 4$ кг·м/с. Чему равен модуль импульса системы мячей сразу после столкновения? Время столкновения считать малым, а столкновение — абсолютно упругим.

- 1) 0
- 2) 1 кг·м/с
- 3) 5 кг·м/с
- 4) 7 кг·м/с

A5. После удара клюшкой шайба стала скользить вверх по ледяной горке от ее основания, и у ее вершины имела скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Трение шайбы о лед пренебрежимо мало. Какова скорость шайбы сразу после удара?

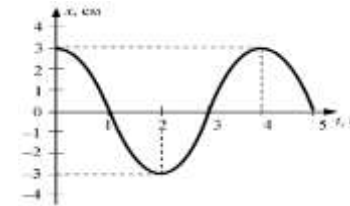
- 1) 7,5 м/с
- 2) 15 м/с
- 3) 12,5 м/с
- 4) 10 м/с

A6. При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза

$$x(t) = A \sin\left(2\pi \frac{t}{T} + \phi_0\right)$$

изменяется с течением времени t , как показано на рисунке. Период T и амплитуда колебаний A равны соответственно

- 1) $T = 2$ с, $A = 6$ см
- 2) $T = 4$ с, $A = 3$ см
- 3) $T = 3$ с, $A = \sqrt{3}$ см
- 4) $T = 5$ с, $A = 6$ см



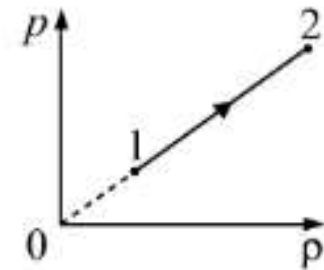
A7. Броуновским движением называется

- 1) упорядоченное движение слоев жидкости (или газа)
- 2) упорядоченное движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)
- 3) конвекционное движение слоев жидкости при ее нагревании
- 4) хаотическое движение твердых частиц вещества, взвешенных в жидкости (или газе)

A8. При переходе идеального газа из состояния 1 в состояние 2 давление газа пропорционально его плотности. Масса газа в процессе остаётся постоянной. Утверждается, что в этом процессе

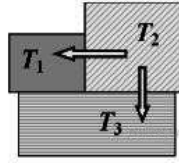
- А. происходит изотермическое сжатие газа.
 - Б. концентрация молекул газа увеличивается.
- Из этих утверждений

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) оба утверждения верны
- 4) оба утверждения неверны



A9. Три металлических бруска привели в соприкосновение, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи. Сравните температуры брусков перед их соприкосновением.

- 1) $T_2 = T_1 > T_3$
- 2) $T_2 > T_1 = T_3$
- 3) $T_3 = T_2 > T_1$
- 4) $T_1 = T_3 > T_2$



A10. Внешние силы совершили над газом работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. В этом процессе газ

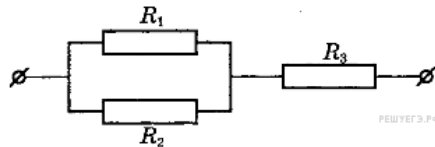
- 1) Отдал количество теплоты 100 Дж
- 2) Получил количество теплоты 200 Дж
- 3) Отдал количество теплоты 400 Дж
- 4) Получил количество теплоты 400 Дж

A11. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами уменьшили в 2 раза, и один из зарядов увеличили в 2 раза. Силы взаимодействия между зарядами

- 1) увеличились в 2 раза
- 2) увеличились в 4 раза
- 3) увеличились в 8 раз
- 4) не изменились

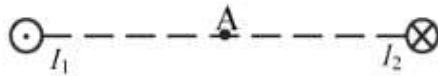
A12 Участок цепи состоит из двух одинаковых параллельно соединенных резисторов R_1 и R_2 , каждый с сопротивлением 2 Ом, и резистора R_3 с сопротивлением 3 Ом. Общее сопротивление участка цепи равно

- 1) 1 Ом
- 2) 2 Ом
- 3) 31 Ом
- 4) 4 Ом



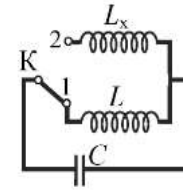
A13. Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

- 1) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вверх
- 2) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вниз
- 3) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вверх
- 4) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вниз



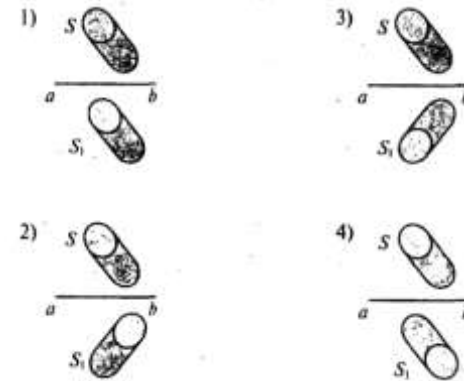
A 14. Какой должна быть индуктивность L_x катушки в контуре (см. рисунок), чтобы при переводе ключа K из положения 1 в положение 2 период собственных электромагнитных колебаний в контуре уменьшился в 3 раза?

- 1) $\frac{1}{3}L$
- 2) $\frac{1}{9}L$
- 3) $\frac{9L}{3}$
- 4) $3L$



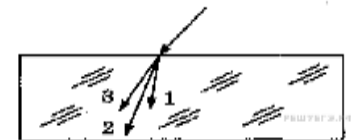
A 15. Источник света неправильной формы S отражается в плоском зеркале ab . На каком рисунке верно показано изображение S_1 этого источника в зеркале?

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

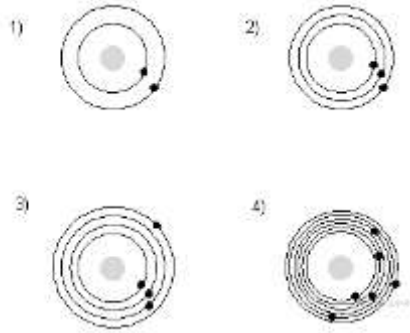


A 16. Для определенных частот угол преломления световых лучей на границе воздух-стекло уменьшается с увеличением частоты излучения. Ход лучей для трех цветов при падении белого света из воздуха на границу раздела показан на рисунке. Цифрам соответствуют цвета

- 1) 1 — красный, 2 — фиолетовый, 3 — желтый
- 2) 1 — красный, 2 — желтый, 3 — фиолетовый
- 3) 1 — фиолетовый, 2 — желтый, 3 — красный
- 4) 1 — желтый, 2 — красный, 3 — фиолетовый



A 18. На рисунке изображены схемы четырех атомов.



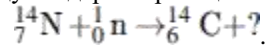
Электроны обозначены черными точками. Атому $^{12}_6\text{C}$ соответствует схема.

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

A 18. Атом меди $^{63}_{29}\text{Cu}$ содержит

- 1) 29 протонов, 34 нейтрона и 29 электронов
- 2) 34 протона, 29 нейтронов и 34 электрона
- 3) 29 протонов, 34 нейтрона и 34 электрона
- 4) 34 протона, 29 нейтронов и 29 электронов

A 19. Определите второй продукт ядерной реакции:

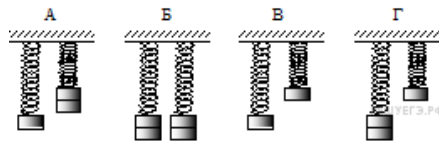


- 1) ^1_0n
- 2) ^1_1p
- 3) ^4_2He
- 4) γ

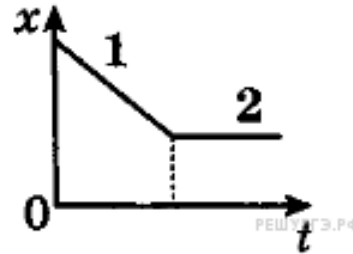
A 20. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины.

Какую пару маятников можно использовать для этой цели? На рисунке пружины и грузы изображены в состоянии равновесия.

- 1) А, В или Г
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) только Г

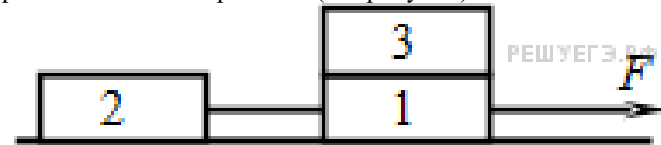


A 21. На рисунке изображен график зависимости координаты бусинки, свободно скользящей по горизонтальной спице, от времени. На основании графика можно утверждать, что



- 1) на участке 1 бусинка движется равномерно, а на участке 2 бусинка покоится
- 2) на участке 1 бусинка движется равноускоренно, а на участке 2 мерно
- 3) на участке 1 проекция ускорения бусинки отрицательна
- 4) проекция ускорения бусинки на участке 2 меньше, чем на участке 1

A22. Одинаковые бруски, связанные нитью, движутся под действием внешней силы F по гладкой горизонтальной поверхности (см. рисунок).



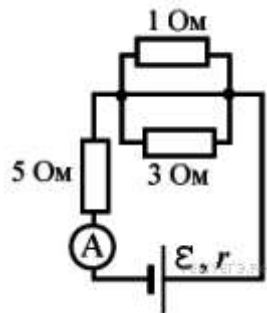
Как изменится сила натяжения нити T , если третий брусок переложить с первого на второй?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) увеличится в 3 раза
- 3) уменьшится в 1,5 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

A23. Из стеклянного сосуда стали выпускать сжатый воздух, одновременно охлаждая сосуд. При этом температура воздуха упала вдвое, а его давление уменьшилось в 3 раза. Масса воздуха в сосуде уменьшилась в

- 1) 2 раза
- 2) 3 раза
- 3) 6 раз
- 4) 1,5 раза

A 24. В цепи, изображённой на рисунке, амперметр показывает 8 А. Найдите ЭДС источника, если его внутреннее сопротивление 2 Ом.



- 1) 56 В
- 2) 14 В
- 3) 42 В
- 4) 28 В

A 25 Для наблюдения фотоэффекта взяли металлическую пластину с работой выхода $4 \cdot 10^{-19}$ Дж и освещали ее светом с частотой $8 \cdot 10^{14}$ Гц. Затем частоту света уменьшили в 2 раза. В результате число фотоэлектронов, вылетевших из пластины,

- 1) уменьшилось до нуля
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) увеличилось в 2 раза
- 4) не изменилось

B1.

С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит с ускорением брусок массой m (см. рисунок). Как изменится время движения, ускорение бруска и сила трения, действующая на брусок, если с той же наклонной плоскости будет

скользить брусок из того же материала массой $\frac{m}{2}$?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Время движения	Ускорение	Сила трения

B2 Два резистора с сопротивлениями R_1 и R_2 параллельно подсоединили к клеммам батарейки для карманного фонаря. Напряжение на клеммах батарейки равно U . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ:

А. сила тока через батарейку;

В. напряжение на резисторе с сопротивлением R_1 .

А	Б
?	?

Формулы:

$$\frac{U(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$$

1) $\frac{R_1 R_2}{U}$;

2) $\frac{U(R_1 + R_2)}{U}$;

3) $R_1 + R_2$;

4) U .

B3. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны равна ν , скорость света в воздухе равна c , показатель преломления воды относительно воздуха равен n .

Физические величины:

А) длина волны света в воздухе;

Б) длина волны света в воде.

А	Б
?	?

Формулы:

$$\frac{c}{n\nu}$$

1) $n\nu$;

$$\frac{n\nu}{c}$$

2) $\frac{c}{n\nu}$;

$$\frac{n\nu}{c}$$

3) $\frac{c}{n\nu}$;

$$\frac{c}{\nu}$$

4) $\frac{c}{\nu}$.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Эталон ответа

вариант 1		вариант 2		вариант 3		вариант 4	
A1	4	A1	2	A1	1	A1	3
A2	3	A2	2	A2	2	A2	2
A3	3	A3	3	A3	4	A3	3
A4	2	A4	1	A4	3	A4	3
A5	1	A5	4	A5	3	A5	2
A6	3	A6	3	A6	3	A6	2
A7	4	A7	3	A7	3	A7	4
A8	3	A8	1	A8	1	A8	3
A9	4	A9	2	A9	3	A9	2
A10	4	A10	4	A10	4	A10	2
A11	4	A11	3	A11	3	A11	3
A12	1	A12	3	A12	3	A12	4
A13	1	A13	2	A13	1	A13	1
A14	4	A14	4	A14	4	A14	2
A15	1	A15	3	A15	1	A15	3
A16	2	A16	1	A16	3	A16	3
A17	2	A17	2	A17	4	A17	4
A18	3	A18	3	A18	4	A18	1
A19	4	A19	1	A19	2	A19	2
A20	3	A20	4	A20	4	A20	3
A21	4	A21	1	A21	4	A21	1
A22	4	A22	3	A22	1	A22	1
A23	3	A23	4	A23	4	A23	4
A24	2	A24	3	A24	1	A24	1
A25	3	A25	3	A25	1	A25	1
B1	112	B1	313	B1	231	B1	332
B2	323	B2	21	B2	133	B2	14
B3	34	B3	24	B3	14	B3	41

БЛАНК ОТВЕТОВ ПО ФИЗИКЕ

2.2. Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА			
Оцениваемые знания и умения	Показатели оценки	Критерии оценки	Условия выполнения заданий
<p>Задание</p> <p>Часть 1</p> <p>К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Выберите правильный ответ.</p> <p>Часть 2</p> <p>Прочитайте внимательно задание. Выполните действия, указанные в задании. Ответом к заданиям этой части (В1–В3) является последовательность цифр. Впишите ответы в бланк ответов.</p> <p>Часть 3</p> <p>Прочитайте внимательно задачу. Запишите развернутое решение задачи на черновике. Выберите правильный ответ предложенный для ответа.</p> <p>Количество вариантов</p> <p>Время выполнения задания мин./час. (160) _____</p>			
<p><u>знать:</u> смысл физических величин</p> <p>смысл физических законов.</p> <p><u>уметь:</u> приводить примеры практического использования физических знаний;</p> <p><u>уметь:</u> решать физические задачи;</p> <p><u>уметь:</u> описывать и объяснять физические явления и свойства тел</p>	<p>минимальное количество баллов – 36</p> <p>максимальное количество баллов - 100</p>	<p>«5» более 65 баллов</p> <p>«4» - 49-64 балла</p> <p>«3» - 36-48 баллов</p> <p>Шкала перевода тестового балла в 100 бальный приведена ниже</p>	<p>Требования охраны труда: не предусмотрены</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> • посадочные места для обучающихся; • рабочее место преподавателя; • бланки тестов; • бланки ответов; <p>Справочные материалы для экзаменуемых:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Константы • Приставки • Соотношение между различными единицами • Масса частиц • Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева <p>Дополнительная литература для экзаменатора не предусмотрена</p>
<p>Рекомендации по проведению оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомьтесь с заданиями и их вариантами, оцениваемыми компетенциями и показателями оценки, а также информацией оценочной ведомости. 2. Ознакомьтесь с эталоном ответов. 3. Создайте доброжелательную обстановку, но не вмешивайтесь в процесс выполнения заданий. 4. Обращайте внимание на психологическое и физическое состояние обучающегося во время работы. 			

5. Допускается выход обучающегося из аудитории, не более чем на 3 минуты с обязательной фиксацией времени.
6. Во время выхода из аудитории обучающийся сдает все выданные ему материалы эксперту (кроме справочных таблиц).
7. Результаты проверенных работ фиксируется в бланке ответов.

4.Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля[Текст]: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. [Текст]: Сборник задач: учеб. пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования/ В.Ф. Дмитриева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. [Текст]: Методические рекомендации : метод. пособие / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М. : Изда тельский центр «Академия», 2010. — 176 с

Дополнительные источники:

1. Громов, С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика [Текст]: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений/С.В. Громов. –М.: Просвещение, 2009.– 396 с.: ил.
2. Громов, С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества [Текст]: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. –М.: Просвещение, 2009.– 407 с.: ил.
3. Касьянов В.А. Физика, 10 кл.: Учебн. Для общеобразоват. Учреждений, - 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа 2003.
4. Касьянов В.А. Физика, 11 кл.: Учебн. Для общеобразоват. Учреждений, - 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа 2004.
5. Трофимова, Т.И., Фирсов, А.В. Физика: законы, формулы, определения [Текст]:Учебное пособие для СПО/ Т.И.Трофимова, А.В. Фирсов. – М. «Дрофа», 2008.– 187 с.:

Электронные ресурсы:

1. Обучающие тесты по физике В. И. Регельмана. Режим доступа: [http:// physics-regelman.com/](http://physics-regelman.com/)
2. Видеоурок Режим доступа: http://videouroki.net/index.php?subj_id=4&klass=11
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ФИЗИКА <http://school-collection.edu.ru/catalog/>