

Спецификация суммативного оценивания за четверть

по предмету «Физика»

10 класс

(естественно-математическое направление)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель суммативного оценивания за четверть.....	3
2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть	3
3. Ожидаемые результаты.....	3
4. Уровни мыслительных навыков.....	4
5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей.....	5
6. Правила проведения суммативного оценивания	5
7. Модерация и выставление баллов.....	5
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ	6
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ	14
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ	21
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ	29

1. Цель суммативного оценивания за четверть

Суммативное оценивание (СО) нацелено на выявление уровня знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в течение четверти.

Суммативное оценивание проверяет достижение ожидаемых результатов и целей обучения, запланированных в учебных планах на четверть.

2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть

Типовая учебная программа по учебному предмету «Физика» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию.

3. Ожидаемые результаты

Обучающийся:

Знать:

- первоначальные физические понятия;
- правила техники безопасности при проведении экспериментальных и практических работ;
- единицы измерения физических величин;
- понятия, формулы, законы и физические постоянные величины разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электромагнетизм.
- физические явления;

Понимать:

- физический смысл величин, основных терминов и законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма;
- значимость физических явлений;

Применять:

- основные физические понятия и термины для описания процессов и явлений;
- методы безопасного проведения опытно-экспериментальных и исследовательских работ;
- законы и формулы физики при решении задач, выполнении практических и лабораторных работ;
- графические методы представления результатов;
- Международную систему единиц измерения;
- полученные знания для объяснения условий протекания физических и химических явлений и процессов;

Анализ:

- данных, полученных в результате естественно-научного эксперимента; информации, представленную в графической и табличной форме;

Синтез:

- собранных и обработанных данных, информации для представления в виде таблицы, графика, сообщения, доклада, презентации; научной модели и доказательства для выдвижения гипотез, аргументов и объяснений; плана проведения эксперимента и исследования;

Оценка:

- результатов проведенного эксперимента; рисков при проведении лабораторных работ.

4. Уровни мыслительных навыков

Уровень мыслительных навыков	Описание	Рекомендуемый тип заданий
Знание и понимание	Знание: - понятий, формул, законов и физических постоянных величин соответствующих разделов; - единиц измерения физических величин; - физических явлений; Понимание: - физического смысла величин, основных терминов и законов; - значимости физических явлений.	Для проверки уровня рекомендуется использовать задания с множественным выбором ответов (МВО) и/или задания, требующие краткого ответа (КО).
Применение	Применение: - основных физических понятий и терминов для описания процессов, и явлений; - законов и формул физики при решении задач, выполнении практических и лабораторных работ; - графических методов представления результатов; - международной системы единиц измерения; - полученных знаний для объяснения условий протекания физических явлений и процессов	Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО) и/или задания, требующие развернутого ответа (РО).
Навыки высокого порядка (анализ, синтез, оценка)	Анализ: - данных, полученных в результате естественно-научного эксперимента; - информацию, представленную в графической и табличной форме. Синтез: - собранных и обработанных данные, информации для представления в виде таблицы, графика, сообщения, доклада, презентации; научной модели и доказательства для выдвижения гипотез, аргументов и объяснений; план проведения эксперимента и исследования. Оценка: - результатов проведенного эксперимента.	Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО) и/или задания, требующие развернутого ответа (РО).

5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей

Четверть	Знание и понимание	Применение	Навыки высокого уровня
I	0%	87%	13%
II	0%	100%	0%
III	0%	100%	0%
IV	0%	78%	22,2%
Итого	0%	91%	9%

6. Правила проведения суммативного оценивания

Суммативное оценивание проводится в учебном кабинете, где закрыты любые наглядные материалы: диаграммы, схемы, постеры, плакаты или карты, которые могут быть подсказкой.

Перед началом суммативного оценивания зачитывается инструкция и сообщается обучающимся, сколько времени выделено для выполнения работы. Обучающимся нельзя разговаривать друг с другом во время выполнения работы. Обучающиеся имеют право задать вопросы по инструктажу, прежде чем приступят к выполнению работы.

Обучающиеся должны работать самостоятельно и не имеют права помогать друг другу. Во время проведения суммативного оценивания обучающиеся не должны иметь доступа к дополнительным ресурсам, которые могут помочь им, например, словарям или справочной литературе (кроме тех случаев, когда по спецификации этот ресурс разрешается).

Рекомендуйте обучающимся зачёркивать неправильные ответы вместо того, чтобы стирать их ластиком или корректирующим средством.

В процессе выполнения работы отвечайте на вопросы, касающиеся инструкции и времени выполнения. Вы не должны читать слова за обучающимися, помогать с правописанием, перефразировать вопросы и комментировать любую информацию, которая может предоставить преимущество отдельным обучающимся.

После окончания времени, отведенного на суммативное оценивание, обучающиеся должны вовремя прекратить работу и положить свои ручки/ карандаши на парту.

7. Модерация и выставление баллов

Все учителя используют одинаковую схему выставления баллов. В процессе модерации необходимо проверять образцы работ с выставленными баллами для того, чтобы не допускать отклонения от единой схемы выставления баллов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 1 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 30 баллов

Типы заданий:

МВО – задания с множественным выбором ответов;

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из **12** заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах с множественным выбором ответов обучающийся выбирает правильный ответ из предложенных вариантов ответов.

В заданиях, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

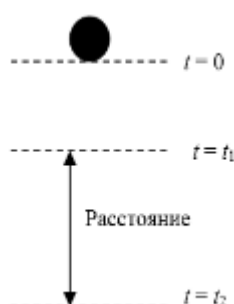
В заданиях, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность учащегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 1 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий*	№ задания*	Тип задания*	Время на выполнение, мин*	Балл*	Балл за раздел
1.1 Кинематика	10.1.1.6 - применять кинематические уравнения при решении расчетных и графических задач	Применение	4	1 4	МВО	5	1 1	7
	10.1.1.10 - определять кинематические величины при движении тела, брошенного под углом к горизонту;	Применение		2 6	МВО КО	5	1 4	
1.2 Динамика	10.1.2.1 - составлять возможные алгоритмы решения задач при движении тел под действием нескольких сил	Применение	2	3 9	МВО РО	5	1 4	10
	10.1.2.3 - объяснять графическую зависимость напряженности и потенциала гравитационного поля материальной точки от расстояния	Навыки высокого порядка		10	КО	5	5	
1.3 Статика	10.1.3.2 - устанавливать причинно-следственные связи при объяснении различных видов равновесия	Применение	1	7	КО	5	3	3
1.4. Законы сохранения	10.1.4.1 - применять законы сохранения при решении расчетных и экспериментальных задач	Применение	2	8 11	КО РО	8	1 4	5
1.5 Механика жидкостей и газов	10.1.5.2 - применять уравнение неразрывности и уравнение Бернулли при решении экспериментальных, расчетных и качественных задач	Применение	3	5	МВО	2	1	5
	10.1.5.3 - применять формулу Торричелли при решении экспериментальных, расчетных и качественных задач	Применение		12	РО	5	4	
Итого:						40	30	30
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

Образец заданий и схемы выставления баллов
Задания суммативного оценивания за 1 четверть по предмету «Физика»

1. Мяч падает вниз из положения покоя при $t = 0$ и с ускорением g . Какое расстояние он проходит между отрезками времени $t = t_1$ и $t = t_2$?



- A. $\frac{1}{2} g t_2^2$
- B. $\frac{1}{2} g (t_1 + t_2)$
- C. $\frac{1}{2} g (t_2 - t_1)^2$
- D. $\frac{1}{2} g (t_2^2 - t_1^2)$

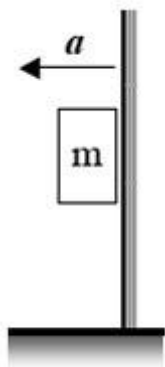
[1]

2. Дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении со скоростью $v = 10$ м/с, равна высоте бросания. С какой высоты h брошено тело?

- A. 10 м
- B. 15 м
- C. 20 м
- D. 25 м

[1]

3. К подвижной вертикальной стенке приложили груз массой 10 кг. Коэффициент трения между грузом и стенкой равен 0,4.

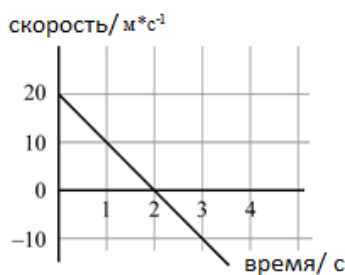


С каким минимальным ускорением надо передвигать стенку влево, чтобы груз не соскользнул вниз?

- A. $4 \cdot 10^{-2} \text{ м/с}^2$
- B. 4 м/с^2
- C. 25 м/с^2
- D. 250 м/с^2

[1]

4. Для камня, брошенного вверх, построен график зависимости скорости от времени.

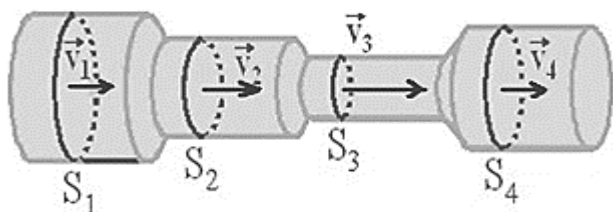


Каково перемещение камня относительно его начальной позиции при $t = 3$ с?

- A. 5 м
- B. 15 м
- C. 20 м
- D. 45 м

[1]

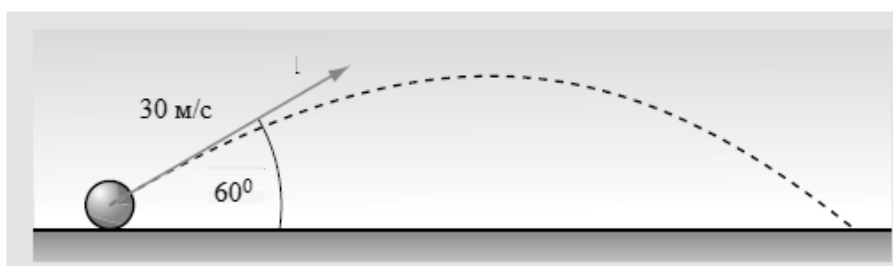
5. На рисунке изображена часть водопроводной системы с переменными сечениями. Найдите соотношения между скоростями течения воды по трубе.



- A. $v_1 < v_2 < v_3 < v_4$
 B. $v_1 > v_2 > v_3 > v_4$
 C. $v_1 < v_4 < v_2 < v_3$
 D. $v_1 = v_2 = v_3 = v_4$

[1]

6. Вратарь выбил мяч от ворот со скоростью 30 м/с, направленную под углом 60° к горизонту.



Найдите:

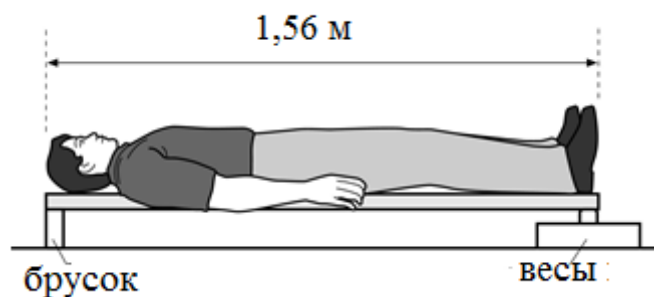
(i) время полета мяча;

[2]

(ii) дальность полета.

[2]

7. Человек массой тела 62 кг лежит на однородной доске массой 15 кг. Доска одним концом опирается на кирпич, а другим концом на весы, как показано на рисунке.



Рост человека – 1,56 м. Длина доски также 1,56 м.

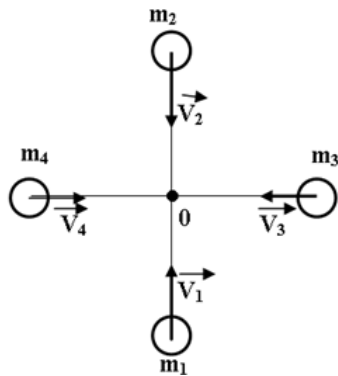
(a) На данном чертеже изобразите все силы, действующие на доску.

[1]

(b) Учитывая, что показания на весах 30 кг, рассчитайте на каком расстоянии от пальцев ног находится центр тяжести человека.

[2]

8. Четыре тела, массы которых соответственно равны $m_1=m_4=1$ кг; $m_2=4$ кг и $m_3=23$ кг, движутся по гладкой горизонтальной поверхности так, что они одновременно достигают точки О.

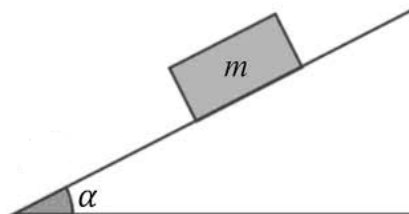


Скорости тел до удара равны: $V_1 = 8$ м/с; $V_2 = V_3 = 2$ м/с и $V_4 = 10$ м/с.

С какой скоростью и в каком направлении будет двигаться система этих тел после абсолютно неупругого удара?

[1]

9. По наклонной плоскости скользит брусок массой m .



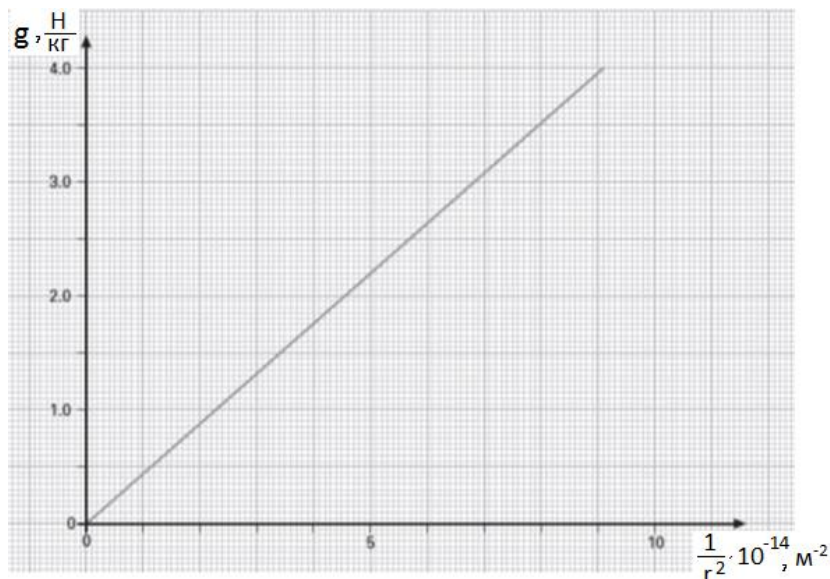
Коэффициент трения $\mu = 0,2$.

Угол наклона плоскости к горизонту 30° .

- (i) Укажите на рисунке силы, действующие на брусок.
- (ii) Вычислите с каким ускорением скользит брусок по наклонной плоскости.

[4]

10. На графике представлена зависимость силовой характеристики гравитационного поля от расстояния.



- (i) Докажите, почему градиент графика равен GM , где M - масса планеты.

[1]

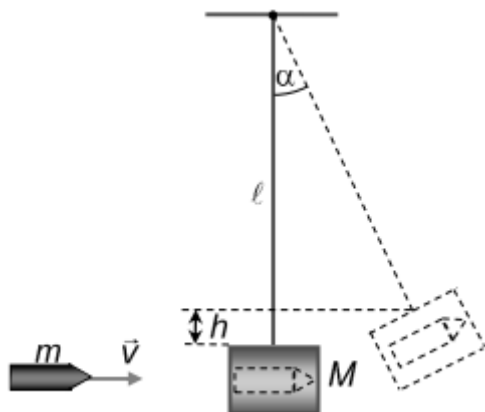
- (ii) Определите массу планеты, используя график и информацию, указанную в пункте (i).

[2]

(iii) Определите, как изменится график другой планеты, если плотность остается прежней, что и в пункте (ii), но радиус в два раза больше.

[2]

11. Для измерения скорости полета пули применяют баллистический маятник, состоящий из деревянного бруска, подвешенного на невесомом стержне. Масса бруска равна M .



При выстреле в горизонтальном направлении пуля массой m попадает в брусок и застревает в нем.

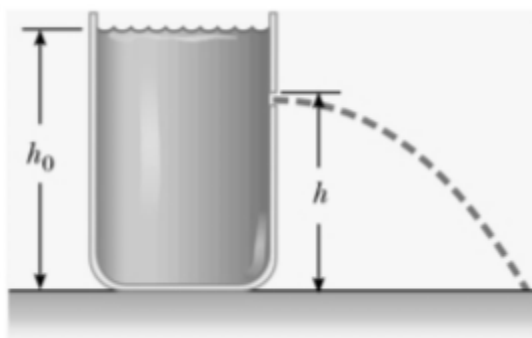
Трение в подвесе, сопротивление воздуха и масса стержня не учитываются.

Масса бруска намного больше массы пули ($M \gg m$).

Определите скорость пули, если стержень отклоняется от вертикали на угол α .

[4]

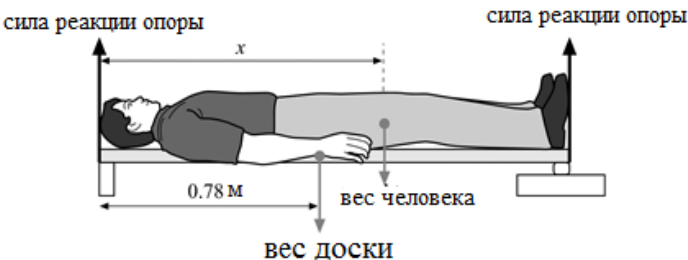
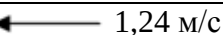
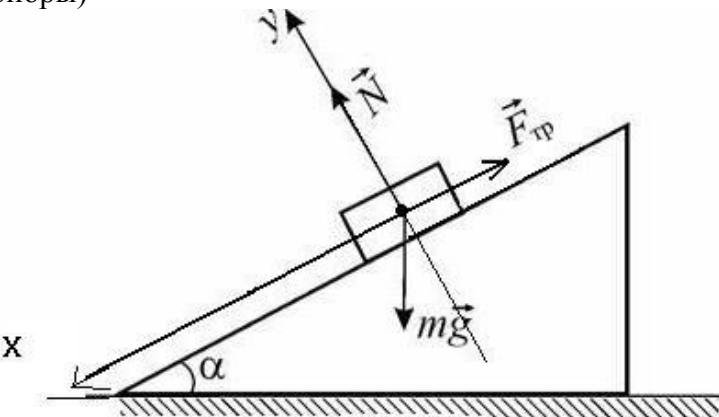
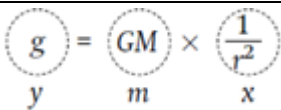
12. Бак высотой $h_0 = 1,5$ м наполнен до краев водой. На расстоянии $h = 1$ м от верхнего края бака образовалось отверстие малого диаметра.



На каком расстоянии l от бака падает на пол струя, вытекающая из отверстия?

[4]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1	D	1	
2	C	1	
3	C	1	
4	B	1	
5	C	1	
6	(i) $vsina-gt/2=0$	1	
	$t=2vsina/g=5,2$ с	1	
	(ii) $s=vcosa*t=vcosa*2vsina/g$	1	
	$s=v^2\sin 2a/g=78$ м	1	
7	 сила реакции опоры сила реакции опоры x 0,78 м вес человека вес доски	1	
	$(62 \times 9.81)x + (15 \times 9.81) \times 0.78 = (30 \times 9.81) \times 1.56$	1	
	$x = \frac{(1.56 \times 30) - (0.78 \times 15)}{62} \approx 0.57$ м	1	
	$x \approx 0.57$ м		
8	 1,24 м/с	1	
9	(i) на чертеже указывает все силы действующие на кирпич (сила тяжести, сила трения, сила реакции опоры)	1	
			
	(ii) $\vec{N} + \vec{F}_{тр} + m\vec{g} = m\vec{a}$	1	
	$-F_{тр} + mgsin\alpha = ma$ $N - mgcos\alpha = 0$ $F_{тр} = \mu N = \mu mgcos\alpha$	1	
	$a = g(sin\alpha - \mu cos\alpha) = 3,3$ мс ⁻²	1	
10	(i) $g = \frac{GM}{r^2}$ тогда 	1	
	$gradient = \frac{3,5}{8 \cdot 10^{-14}} = 4,38 \cdot 10^{13}$	1	

	(ii) $M = \frac{4,38 \cdot 10^{13}}{6,67 \cdot 10^{-11}} \approx 6,6 \cdot 10^{23} \text{ кг}$	1	
	(iii) Масса=плотность×объем, $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ $V \sim R^3$	1	
	Градиент= GM, график будет круче	1	
11	$mv = (m + M)u$	1	
	Система «пуля –маятник» $\frac{(m+M)u^2}{2} = (m + M)gh$	1	
	Из рисунка $h = l - l \cos \alpha = \frac{u^2}{2g}$	1	
	$v = 2 \frac{M + m}{m} \sqrt{gl} * \sin \frac{\alpha}{2}$	1	
12	$mgh = \frac{mv^2}{2}$	1	
	$v = \sqrt{2gh}$	1	
	$l = h_0 - h = \frac{gt^2}{2}$	1	
	$l = vt$ преобразует формулы, $l = 1.4 \text{ м}$	1	
Всего баллов:		30	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 2 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 30 баллов

Типы заданий:

МВО – задания с множественным выбором ответов;

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 12 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах с множественным выбором ответов обучающийся выбирает правильный ответ из предложенных вариантов ответов.

В заданиях, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В заданиях, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность учащегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 2 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий *	№ задания *	Тип задания *	Время на выполнение, мин *	Балл *	Балл за раздел
Основы МКТ газов	10.2.1.1 - описывать связь температуры со средней кинетической энергией поступательного движения молекул;	Применение	4	2 10	МВО РО	8	5	8
	10.2.1.3 - применять основное уравнение молекулярно-кинетической теории при решении задач	Применение		3 11	МВО КО	5	3	
Газовые законы	10.2.2.1 - применять уравнение состояния идеального газа при решении задач	Применение	2	7	КО	2	2	8
	10.2.2.5 - применять газовые законы при решении расчетных и графических задач	Применение		6	РО	5	6	
Основы термодинамик и	10.2.3.2 - применять первый закон термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу	Применение	4	1 12	МВО РО	7	6	10
	10.2.3.3 - описывать цикл Карно для идеального теплового двигателя	Применение		9	КО	3	3	
	10.2.3.4 - применять формулу коэффициент полезного действия теплового двигателя при решении задач	Применение		8	КО	5	1	
Жидкие и твердые тела	10.2.4.4 - определять модуль Юнга при упругой деформации	Применение	2	4 5	КО	5	1 3	4
Итого:						40		30
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

Образец заданий и схемы выставления баллов
Задания суммативного оценивания за 2 четверть по предмету «Физика»

1. В металлическом цилиндре с поршнем имеется идеальный газ.



Газ под поршнем сжимают с постоянной температурой. Работа внешней силы + 40 Дж. На сколько изменится внутренняя энергия?

- A) 0 Дж
- B) + 20 Дж
- C) + 40 Дж
- D) – 40 Дж

[1]

2. Среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул разреженного газа и концентрацию молекул газа уменьшили в 2 раза. Чему равно отношение конечного давления к начальному?

- A. 2/3
- B. 1/2
- C. 1/4
- D. 1/2

[1]

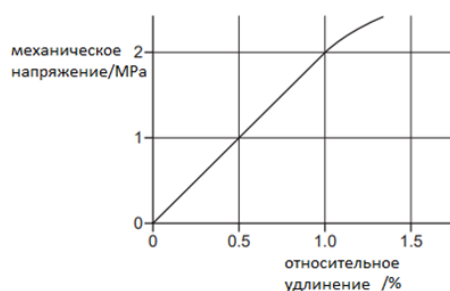
3. Молекула газа движется между двумя параллельными стенками. Скорость молекулы постоянна и равна 9. Какое из нижеприведенных утверждений верно?

- i. Чем больше расстояние L между стенками, тем больше сила F , действующая на стенки контейнера.
- ii. Чем больше масса молекулы газа, тем больше сила, действующая на стенку контейнера.
- iii. Время между столкновениями молекул о стенку R зависит от ее массы.
- iv. Изменение импульса молекулы газа зависит от массы молекулы газа.

- A. Только i
- B. Только iv
- C. i и ii
- D. ii и iii

[1]

4. На рисунке дан график зависимости упругого напряжения, возникающего в бетонной свае, от ее относительного сжатия. Найдите модуль упругости бетона.



[1]

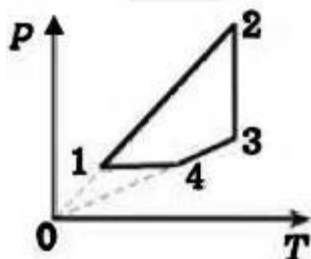
5. Под действием силы 100 Н проволока длиной 5 м и площадью поперечного сечения $2,5 \text{ мм}^2$ удлинилась на 1 мм.

(i) Определите напряжение, испытываемое проволокой и модуль Юнга.

(ii) Как изменится модуль Юнга, если проволоку укоротили, и она под действием этой силы удлинилась на 0,5 мм.

[3]

6. (a) Напишите названия процессов, указанные на графике p, T :



1-2 _____
2-3 _____
3-4 _____
4-1 _____

[2]

(b) Постройте графики процессов идеальных газов в координатах p, V и V, T . Масса газа постоянна.

[4]

7. Определите массу водорода, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при давлении 830 кПа, если температура газа равна 17°C .

[2]

8. Паровой двигатель получает пар из котла при температуре 200°C и при давлении 2 атм и выпускает его наружу с температурой 100°C . Каково максимально возможное значение КПД двигателя?

[1]

9. Используя схему, изображающую работу тепловой машины, укажите:

(1) во время каких преобразований двигатель поглощает тепловую энергию;

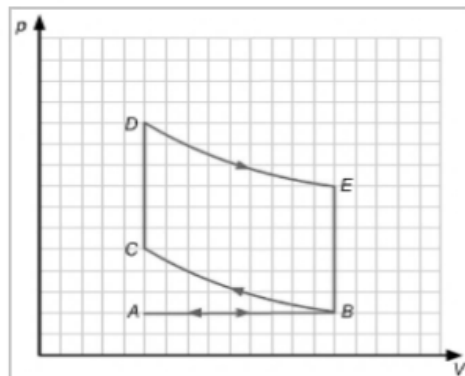
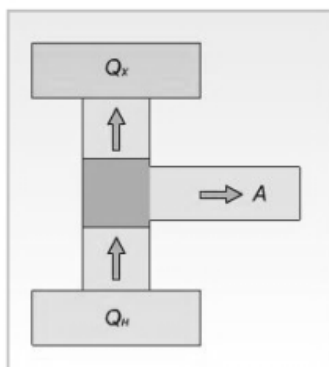
[1]

(2) во время каких преобразований происходит передача энергии в охладитель;

[1]

(3) во время каких преобразований газ выполняет работу.

[1]



10. Идеальный газ находится в закрытом сосуде при нормальном атмосферном давлении. При неизменной концентрации молекул средняя кинетическая энергия хаотического теплового движения молекул уменьшается на 2 %. Определите конечное давление газа. Ответ выразите в кПа.

[4]

11. Сравните давление кислорода и водорода при одинаковых концентрациях молекул и равных средних квадратичных скоростях их движения.

[2]

12. Идеальный газ при начальной температуре $T_1=300$ К занимает объем $V_1=20$ л, находясь под давлением $p_1=0,3$ МПа. Газ изохорно нагрели до температуры $T_2=420$ К, а затем изобарно до температуры $T_3=510$ К.

а. Начертите график этого цикла в координатах p , V , обозначьте состояния газа соответственно цифрами 1, 2, 3.

[1]

б. Напишите I-закон термодинамики для процессов 1-2 и 2-3.

[1]

с. Вычислите работу газа при переходе из состояния 1 в состояние 3. Поясните свое решение и дайте полный ответ.

[1]

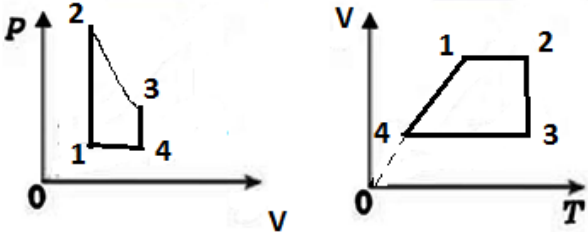
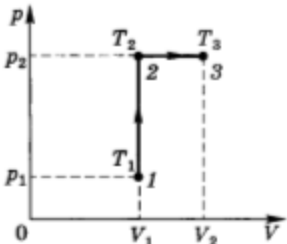
д. Как изменилась внутренняя энергия газа в этих процессах?

[1]

е. Вычислите количество теплоты, переданное газу во время цикла, если газ одноатомный и взят в количестве 1 моль.

[1]

Схема выставления баллов за 2 четверть

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1	A	1	
2	C	1	
3	D	1	
4	2 МПа	1	
5	$E = \frac{Fl}{S\Delta l}$	1	
	$2 \cdot 10^{11} \text{ Па}$	1	
	Не изменится, так как E зависит только от рода материала	1	
6	(a) 1-2 изохорный; 2-3 изотермический; 3-4 изохорный; 4-1 изобарный процесс.	1 1	1 балл за 2 процесса
	(b) 	4	За каждую диаграмму по 2 балла 1 балл – указывает каждый процесс 1 балл – за верный чертеж
7	$pv = \frac{m}{\mu} RT$	1	
	$m = 1.38 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$	1	
8	$\eta = 21\%$	1	
9	(i) Q_x – участок AB	1	
	(ii) A – Участок DE	1	
	(iii) Q_H – участок CD	1	
10	$E = 3/2 kT$	1	
	При уменьшении средней кинетической энергии на 2 % происходит уменьшение температуры газа на 2 %.	1	
	$p = nkT$	1	
	98 кПа	1	
11	$p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$	1	
	$\frac{p_1}{p_2} = 16$	1	
12	(a) 	1	

	(b) $Q_1 = \Delta U$ $Q_2 = \Delta U + A$	1	
	(c) При переходе из 1→2 газ не совершает работу/ $A_1 = 0$ / $V = \text{const}$ в процессе изобарного расширения газ совершил работу $p_2 = \text{const}$, $A_2 = p_2 \cdot \Delta V$ $A_2 = 1806 \text{ Дж} = 1,8 \text{ кДж}$	1	
	1→2: $\Delta U > 0$ или внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается температура 2→3; $\Delta U > 0$ или внутренняя энергия увеличивается, так как увеличивается температура	1	
	$Q_1 = \Delta U$ $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ $\Delta U = \frac{3 * 1 \text{ моль} * \frac{8,31 \text{ Дж}}{\text{моль К}} * (420 - 300) \text{ К}}{2}$ $= 1496 \text{ Дж}$ $Q_2 = \Delta U + A$ $Q_2 = 1806 + \frac{3 * 1 \text{ моль} * \frac{8,31 \text{ Дж}}{\text{моль К}} * (510 - 420) \text{ К}}{2}$ $= 2928 \text{ Дж}$ $Q = Q_1 + Q_2$ $Q = 1496 + 2928 = 4424$	1	
Всего баллов		30	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 3 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 30 баллов

Типы заданий:

МВО – задания с множественным выбором ответов;

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 12 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах с множественным выбором ответов обучающийся выбирает правильный ответ из предложенных вариантов ответов.

В заданиях, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В заданиях, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность учащегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

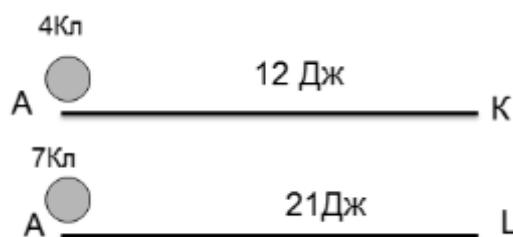
Характеристика заданий суммативного оценивания за 3 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий *	№ задания *	Тип задания *	Время на выполнение, мин*	Балл *	Балл за раздел
Электростатика	10.3.1.2 - применять принцип суперпозиции для определения напряженности электрического поля	Применение	5	11	РО	5	5	12
	10.3.1.4 - рассчитывать потенциал и работу электрического поля точечных зарядов	Применение		16	МВО КО	3	2	
	10.3.1.9 - применять формулу последовательного и параллельного соединения конденсаторов при решении задач	Применение		3	МВО	2	1	
	10.3.1.10 - рассчитывать энергию электрического поля	Применение		10	КО	5	4	
Постоянный ток	10.3.2.4 - применять закон Ома для полной цепи	Применение	3	7	РО	5	4	12
	10.3.2.6 - применять законы Кирхгофа к разветвленным электрическим цепям	Применение		12	РО	5	7	
	10.3.2.7 – применять формулы работы, мощности и электродвижущей силы источника тока при решении задач	Применение		8	КО	3	1	
Электрический ток в различных средах	10.3.3.1 - описывать электрический ток в металлах и анализировать зависимость сопротивления от температуры	Применение	4	2	МВО	5	1	6
	10.3.3.3 - описывать электрический ток в полупроводниках и объяснять применение полупроводниковых приборов	Применение		45	МВО	5	4	
	10.3.3.5- описывать электрический ток в электролитах и применять законы электролиза при решении задач	Применение		9	КО	2	1	
Итого:						40		30
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

Образец заданий и схемы выставления баллов
Задания суммативного оценивания за 3 четверть по предмету «Физика»

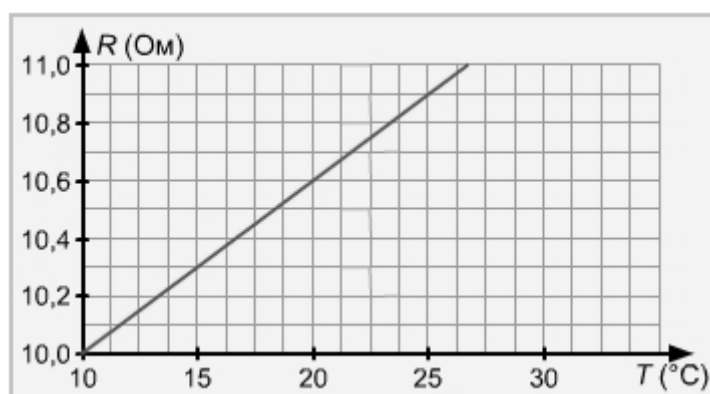
1. При перемещении заряда в 4 Кл от точки А до точки К была совершена работа в 12 Дж. Определите разность потенциалов между точками L и К, если при перемещении заряда в 7 Кл между точками А и L была совершена работа в 21 Дж.

- A. 99 В
- B. 36 В
- C. 27 В
- D. 0



[1]

2. График отображает изменение сопротивления проводника с изменением температуры.

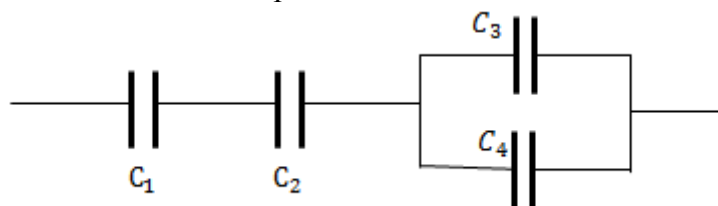


Температурный коэффициент сопротивления материала, из которого изготовлен проводник...

- A. $0,4 \cdot 10^3 \text{ K}^{-1}$
- B. $0,6 \cdot 10^3 \text{ K}^{-1}$
- C. $4 \cdot 10^3 \text{ K}^{-1}$
- D. $6 \cdot 10^3 \text{ K}^{-1}$

[1]

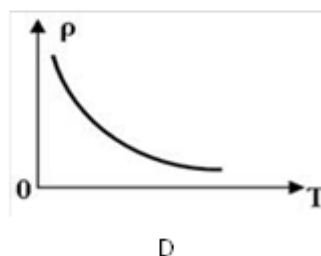
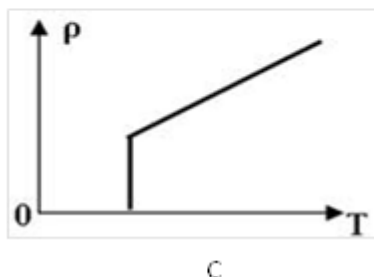
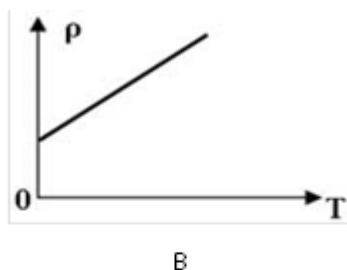
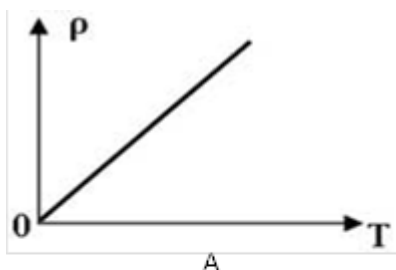
3. Какой будет емкость соединения конденсаторов, если батарея состоит из одинаковых конденсаторов, емкость каждого из них равна 1 Ф.



- A. 0,2 Ф
- B. 0,4 Ф
- C. 2 Ф
- D. 2,5 Ф

[1]

4. Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



[1]

5. Ниже представлен список элементов, встречающихся в электрической цепи:

Конденсатор фоторезистор резистор реостат термистор

Дополните предложения, выбрав необходимые элементы.

1) При повышении температуры сопротивление уменьшается - ...

[1]

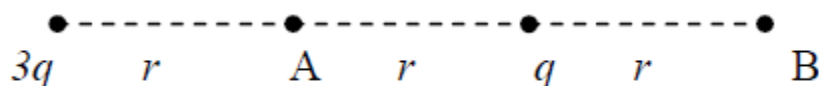
2) При движении скользящего контакта изменяется сопротивление - ...

[1]

3) Сопротивление при темноте высокое, а при дневном свете низкое - ...

[1]

6. Заряды q и $3q$ создают в точке А электрическое поле, потенциал которого равен $\varphi_A = 40$ В. Чему равен потенциал φ_B в точке В? Указанные на рисунке расстояния r одинаковые.



[1]

7. При подключении к источнику тока резистора сопротивлением 4,5 Ом сила тока в цепи оказалась равной 0,2 А, а при подключении резистора сопротивлением 10 Ом сила тока уменьшилась до 0,1 А. Найдите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

(а) Запишите для двух указанных случаев закон Ома для полной цепи.

[2]

(б) Определите внутреннее сопротивление источника тока.

[1]

(с) ЭДС источника тока равен: _____

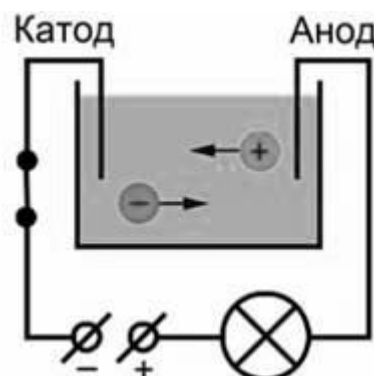
[1]

8. Какая мощность выделяется в участке цепи, схема которого изображена на рисунке, если $R = 16$ Ом, а напряжение между точками А и В равно 8 В?



[1]

9. При электролизе положительные и отрицательные ионы непрерывно нейтрализуются на соответствующих электродах.



Какие причины поддерживают концентрацию ионов в электролитах на постоянном уровне?

[1]

10. Заряд конденсатора $q = 3 \cdot 10^{-8}$ Кл. Емкость конденсатора $C = 10$ пФ. Определите скорость, которую приобретает электрон, пролетая в конденсаторе путь от одной пластины к другой. Начальная скорость электрона равна нулю. Удельный заряд электрона $e/m = 1,76 \cdot 10^{11}$ Кл/кг.

[4]

11. Расстояние между двумя неподвижными зарядами $q_1 = -2 \cdot 10^{-9}$ Кл и $q_2 = 10^{-9}$ Кл равно 1 м.

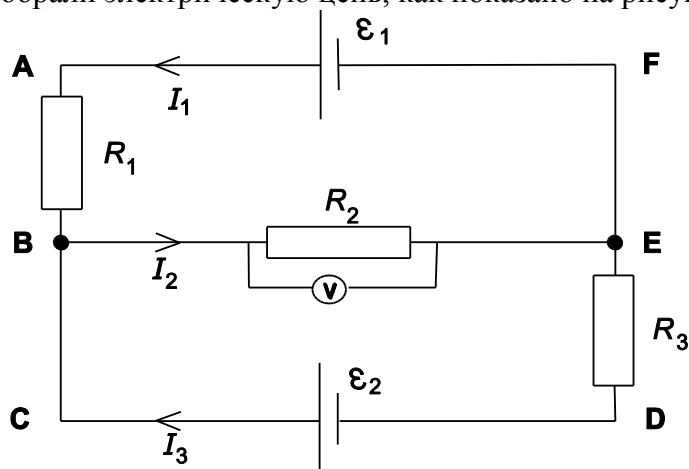
а) Изобразите вектор напряженности поля двух зарядов q_1 и q_2 в точке, лежащей посередине между зарядами.

[2]

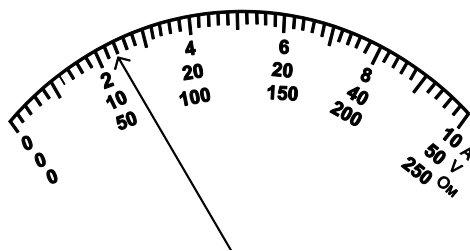
б) Определите, в какой точке напряженность электрического поля равна нулю.

[3]

12. Из источников тока с ЭДС $\varepsilon_1 = 15$ В и $\varepsilon_2 = 15$ В и резисторов с сопротивлениями $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и $R_3 = 2$ Ом собрали электрическую цепь, как показано на рисунке.



Силы тока на участках обозначены как I_1 , I_2 и I_3 соответственно. Показание вольтметра на резисторе R_2 приведено на рисунке.



- (a) (i) Определите по рисунку показание вольтметра.

$$U_2 = \dots\dots\dots$$

- (ii) Рассчитайте силу тока, проходящего через резистор R_2 .

$$I_2 = \dots\dots\dots$$

- (b) Напишите уравнение для цепи, представленной на рисунке, применив первое правило Кирхгофа (для узла **B**).

[1]

- (c) Напишите уравнения, применив второе правило Кирхгофа.

- (i) для контура **ABEFA**

[1]

- (ii) для контура **ABCDEFA**

[1]

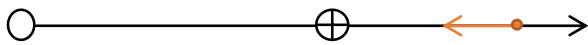
- (d) Используя уравнения из заданий (b) и (c), вычислите значения токов I_1 и I_3 .

$$I_1 = \dots\dots\dots \text{ A}$$

$$I_3 = \dots\dots\dots \text{ A}$$

[2]

Схема выставления баллов за 3 четверть

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1	D	1	
2	D	1	
3	B	1	
4	D	1	
5	Термистор Реостат Фоторезистор	1 1 1	
6	$\varphi=20$ В	1	
7	$I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1 + r}$ $I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2 + r}$ $r = \frac{I_2 R_2 - I_1 R_1}{I_1 - I_2}$ Правильно определяет значение ЭДС	1 1 1 1	
8	Общее сопротивление $R=32$ Ом Мощность $P=U^2/R=2$ Вт	1	
9	количество ионов, возникающих вследствие электролитической диссоциации, равно убыли числа ионов вследствие обратного процесса – рекомбинации/ ионы противоположных знаков, столкнувшись, могут образовать нейтральную молекулу.	1	
10	Из закона сохранения, начальная кинетическая = 0 $E_k - 0 = A$ Работа поля конденсатора $A = qe/C$ $\frac{mv^2}{2} = \frac{eq}{C}$ $v = 10$ Мм/с	1 1 1 1	
11	показывает направление напряженности каждого заряда в центре прямой и показывает направление результирующей напряженности  Из рисунка к задаче приходит к выводу: 1) Что напряжённости полей $\vec{E}_1$ и $\vec{E}_2$, созданных этими зарядами будут направлены в разные стороны и результат будет равен нулю в точке, которая находится не между ними, 2) $0 = \vec{E}_2 - \vec{E}_1$ $E_2 = k \frac{q_2}{x^2}$	1 1 1 1	

	$E_1 = k \frac{q_2}{(r+x)^2}$ x=2,5 м	1	
12	a) (i) 12 В (ii) 3 А b) $I_2 = I_1 + I_3$ c) (i) $\varepsilon_1 = I_1 R_1 + I_2 R_2$ (ii) $\varepsilon_2 - \varepsilon_1 = -I_1 R_1 + I_3 R_3$ d) $I_1 = 1,5 \text{ А}$ $I_3 = 1,5 \text{ А}$	1 1 1 1 1 1 1	
Всего баллов		30	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 4 четверть

Продолжительность - 40 минут

Количество баллов – 30 баллов

Типы заданий:

МВО – задания с множественным выбором ответов;

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 12 заданий, включающих задания с множественным выбором ответов, с кратким и развернутым ответами.

В вопросах с множественным выбором ответов обучающийся выбирает правильный ответ из предложенных вариантов ответов.

В заданиях, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В заданиях, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность учащегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 4 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий *	№ задания *	Тип задания *	Время на выполнение, мин*	Балл *	Балл за раздел
Магнитное поле	10.3.4.1 - физический смысл вектора магнитной индукции на основе решения задач и современных достижений техники (поезд на магнитных подушках и др.)	Применение	5	2, 3	MBO	3	2	10
	10.3.4.2 - объяснять принцип действия электроизмерительных приборов, электродвигателей	Применение		10	PO	5	5	
	10.3.4.3 - анализировать принцип действия циклотрона, магнитной ловушки, токамака, адронного коллайдра и объяснять природу полярного сияния;	Применение		5	KO	2	1	
	10.3.4.4 - исследовать действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы	Применение		8	KO	5	2	
Электромагнитная индукция	10.3.5.1 - анализировать принцип действия электромагнитных приборов (электромагнитное реле, генератор, трансформатор)	Применение	5	1 6	MBO KO	2	3	10
	10.3.5.2 - применять закон электромагнитной индукции при решении задач	Применение		7 4	PO MBO	5	5	
	10.3.5.4 - исследовать действующую модель электродвигателя и аргументированно объяснять полученные результаты, используя закон Фарадея и правило Ленца	Применение		9	KO	3	2	

Физический практикум	10.1.1.3 - определять зависимые, независимые и контролируемые (постоянные) физические величины;	Навыки высокого порядка	2	11	РО	5	3	10
	10.1.1.4 - записывать конечный результат экспериментальных исследований, исходя из точности измерений физических величин	Навыки высокого порядка		12	РО	10	7	
Итого:						40		30
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

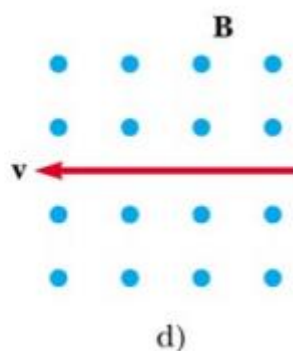
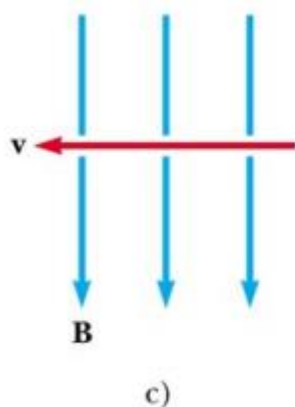
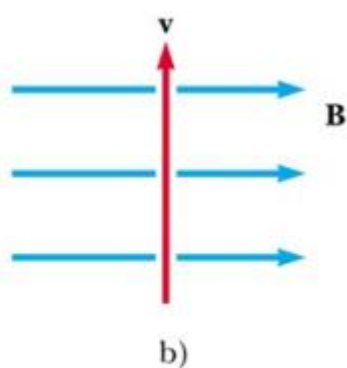
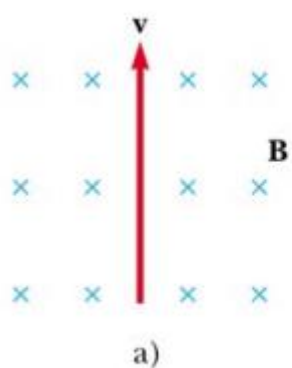
Образец заданий и схемы выставления баллов
Задания суммативного оценивания за 4 четверть по предмету «Физика»

1. Число витков на первичной обмотке трансформатора 14 300. Первичная обмотка подключена к источнику тока с напряжением 220 В. Число витков на вторичной обмотке 780. Каково напряжение трансформатора на выходе?

- A. 12 В
- B. 65 В
- C. 4 030 В
- D. 50 700 В

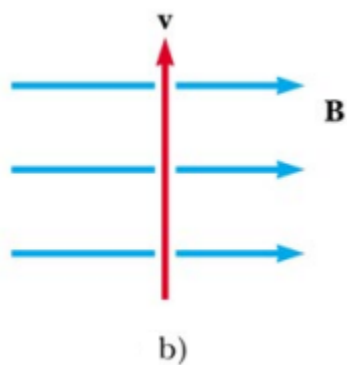
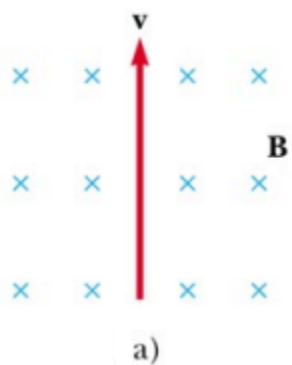
[1]

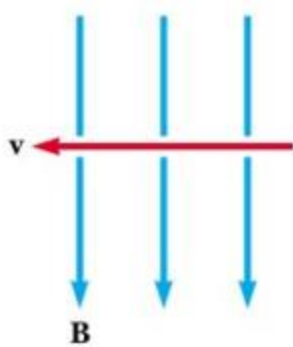
2. Определите направление силы, действующей на протон, движущийся в магнитном поле.



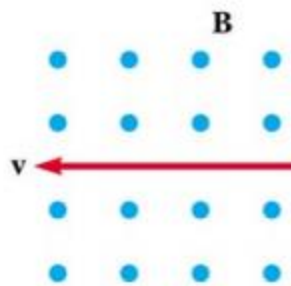
[1]

3. Определите направление силы, действующей на электрон, движущийся в магнитном поле.





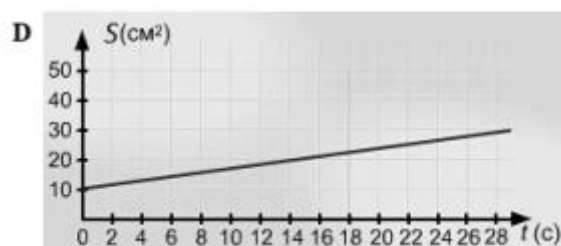
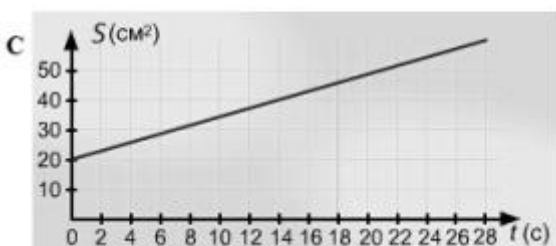
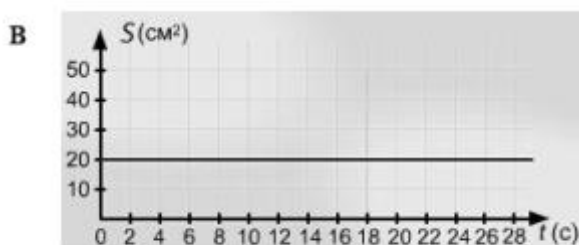
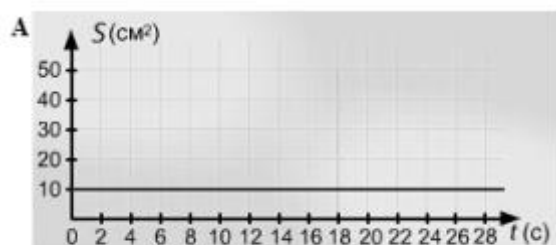
c)



d)

[1]

4. В каком из графиков ЭДС индукции является самой большой, учитывая ту же самую плотность магнитного потока B ?



[1]

5. В какую сторону будет перемещаться электронный луч под действием магнитного поля в вакуумной трубке, изображенной на рисунке.



Ответ _____
[1]

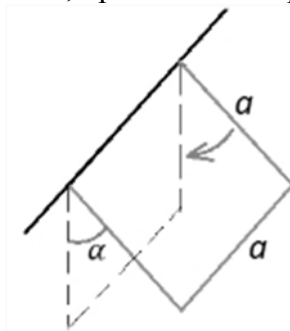
6. Установите соответствие, если в обмотках будет индуцироваться напряжение, созданное поочередно током в цепи первичной и вторичной обмоток.

	Ток
1	Ток через первичную обмотку;
2	Ток через вторичную обмотку

	Напряжение
A	Напряжение на клеммах первичной обмотки;
B	Напряжение на клеммах вторичной обмотки;

[2]

7. Тяжёлая квадратная проволочная рамка с длиной стороны 10 см и сопротивлением 2 Ом свободно висит на горизонтальной оси, проходящей через одну из сторон рамки.



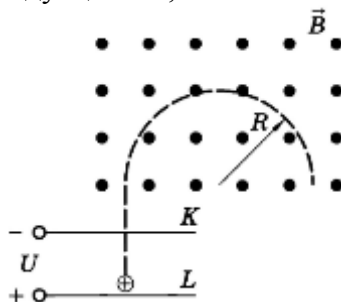
В пространстве вокруг рамки создано однородное магнитное поле с индукцией 0,08 Тл, линии которого направлены горизонтально и перпендикулярны оси подвеса рамки.

Рамку выводят из положения равновесия, отклонив её на угол 30° от вертикали.

(i) Какой заряд протекает через рамку в процессе её поворота из начального положения в конечное?

[4]

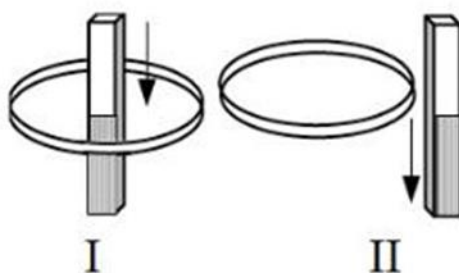
8. В масс-спектрографе заряженные частицы ускоряются на участке KL электрическим полем и, попав в магнитное поле индукцией B , описывают окружность радиусом R .



Выведите формулу для расчета удельного заряда частицы q/m , если ускоряющее напряжение равно U . Начальную скорость частицы считать равной нулю.

[2]

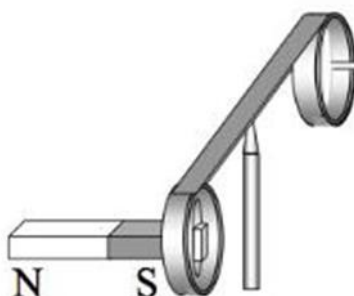
9. (a) В первый раз металлическое кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него, второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.



В каком из случаев в кольце возникает ток?

[1]

(b) На рисунке изображен момент демонстрационного эксперимента по проверке правила Ленца, когда все предметы неподвижны.



Южный полюс магнита находится внутри сплошного металлического кольца, но не касается его. Коромысло с металлическими кольцами может свободно вращаться вокруг вертикальной опоры.

Что будет делать кольцо при выдвигении магнита из него?

[1]

10. Для того чтобы определить индукцию магнитного поля, проводник разместили между магнитными полюсами. Длина активной части проводника в магнитном поле $l = 2,5$ см. Проводник уравнивают на весах грузиком массой $m_1 = 51$ г, когда по проводнику не течет ток.

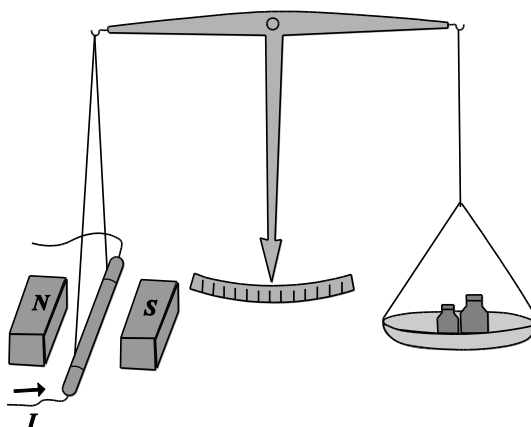


Рисунок 1

(a) Когда через проводник пропускают ток $I = 4,1$ А, проводник уравнивают на весах грузиками с общей массой $m_2 = 51,57$ г.

(i) Докажите, что сила Ампера равна $5,7 \cdot 10^{-3}$ Н/

[1]

(ii) Вычислите значение магнитной индукции между двумя полюсами магнита.

[1]

(b) На рисунке 2 изображен проводник с током из рисунка 1. Изобразите силовые линии магнитного поля, которые возникают вокруг проводника с током, используя обозначения  и .

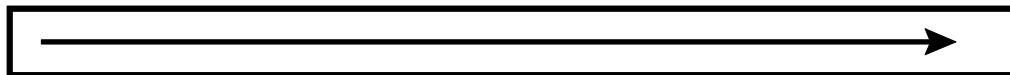
 I 

Рисунок 2

[3]

11. Ученик исследует, как изменение груза на пружине влияет на период колебания.

- С помощью каких приборов можно выполнить эксперимент?

[1]

- Какие величины можно изменять и измерять?

[1]

- Определите, какие величины:

Независимые _____

Зависимые _____

Контролируемые _____

[1]

12. Ученик бросает чашку и измеряет время падения t на пол.



Рисунок. Ученик держит одну бумажную чашку

(a) Ученик повторяет эксперимент и получает следующие пять значений для t , измеренных в секундах.

1,19 1,00 0,93 1,03 1,08

(i) Вычислите среднее значение времени t_{cp} .

Запишите свой ответ, с точностью округлив до двух десятичных знаков.

$t_{cp} = \dots\dots\dots c$

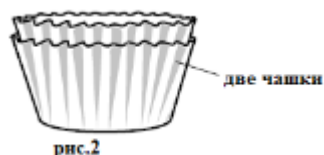
[1]

(ii) Ученик записал ответ для t_{cp} , в котором количество знаков после запятой более двух.

Объясните, почему в этом случае необходимо округлить ответ до двух десятичных знаков.

[1]

(b) Ученик повторяет эксперимент с двумя чашками.

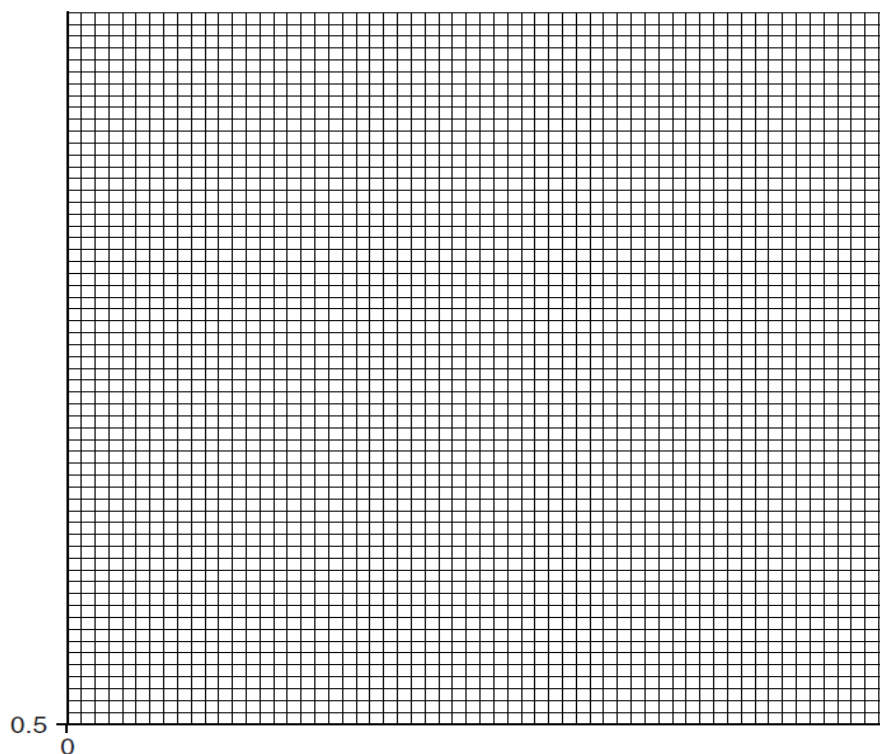


Эксперимент повторили и с каждым разом увеличивали количества чашек. Полученные результаты представлены в таблице, где N - количество чашек. Добавьте в таблицу среднее значение t_{cp} одной чашки из пункта (a) (i).

N	t_{cp}/c
1	
2	0.89
3	0.82
5	0.69
7	0.63
9	0.61
11	0.61

(i) Постройте график по этим данным. По оси ОУ отложите значения t_{cp} , а по оси ОХ – количество чашек N.

Нарисуйте гладкую кривую наилучшего соответствия.



[4]

(ii) Когда две величины x и y обратно пропорциональны друг другу, они подчиняются отношениям:

$$x \times y = \text{const}$$

Используйте данные из графика или таблицы и объясните, является ли t_{cp} обратно пропорциональным N.

[1]

Схема выставления баллов за 4 четверть

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1	А	1	
2	в плоскости страницы налево на страницу из страницы в плоскости страницы вверх	1	1 балл ставится за 3 правильных ответа
3	в плоскости страницы направо из страницы на страницу в плоскости страницы вниз	1	1 балл ставится за 3 правильных ответа
4	С	1	
5	вниз	1	
6	1-В 2-А	1 1	
7	Магнитный поток изменится от $Ba^2\cos\alpha$ до Ba^2 $\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{B(a^2\cos\alpha - a^2)}{\Delta t}$ $I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$ $q=53$ мкКл	1 1 1 1	
8	записывает $qU = \frac{mv^2}{2}$ $qvB = m\frac{v^2}{R}$ $\frac{q}{m} = \frac{2U}{R^2B^2}$	1 1	
9	9.1 в обоих случаях 9.2 перемещаться вслед за магнитом	1 1	
10	а (i) Направление силы Ампера направлена вниз. Масса дополнительных грузов уравнивает силу Ампера, $51,57-51=0,57$ г, $F=mg$ $F=5,7\cdot 10^{-3}$ Н или $5,59\cdot 10^{-3}$ Н (ii) 0.056 Тл/56 мТл или 0.055 Тл/55 мТл (b) Направления $\vec{B}$ сверху и снизу проводника противоположны Сверху  , снизу  Плотность расположения условных обозначений уменьшается по мере отдаления от проводника Минимум три пары обозначений	1 1 1 1 1	
11	(i) штатив с муфтой и лапкой, набор грузов, пружины различной жёсткости, измерительная лента, секундомер (ii) Изменяют жесткость пружины, массу грузов Измеряют время, число колебаний/ вычисляют период (iii) Независимые переменные: масса Зависимые переменные: время/ период/число колебаний	1 1 1	

	<i>Контролируемые: жесткость пружины</i>		
12	(a) (i) 1.05 с	1	
	(ii) Использование среднего значения уменьшает влияние случайных ошибок/ отклонение из времени реагирования	1	
	(b)(i) Обе оси с отметкой и измерением	1	
	Выбирает удобный масштаб.	1	
	Использует больше половины пространства, отведенного для графика/ Все семь точек чертит правильно, с точностью до ± 1 клетки	1	
	гладкая кривая наилучшего соответствия	1	
	(i) Два значения t одинаковые в таблице, так что $x \times y$ не постоянные	1	
Всего баллов		30	