

Национальная академия образования им. И. Алтынсарина
Автономная организация образования «Назарбаев Интеллектуальные школы»

**Спецификация
итоговой аттестации
по предмету «Физика»**

9 класс

г. Нур-Султан, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цель оценивания.....	3
1.1	Взаимосвязь с учебной программой.....	3
1.2	Взаимосвязь с системой критериального оценивания.....	3
2	Описание экзаменационной работы.....	3
2.1	Задачи оценивания.....	4
2.2	Распределение баллов.....	4
2.3	Язык сдачи экзамена.....	5
3	Управление процессом проведения экзамена.....	5
4	Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу.....	5
5	Описание оценок.....	6
6	Образцы заданий и схемы выставления баллов.....	7

1 Цель оценивания

Определение степени освоения обучающимися объема учебной программы по предмету «Физика» в соответствии с государственным общеобязательным стандартом основного среднего образования (далее – ГОСО).

1.1 Взаимосвязь с учебной программой

Итоговая аттестация обучающихся охватывает содержание типовой учебной программы по предмету «Физика» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию. Уровень знаний и умений, а также навыки обучающихся определяются ожидаемыми результатами ГОСО.

1.2 Взаимосвязь с системой критериального оценивания

Итоговая аттестация обучающихся является частью системы критериального оценивания, которая также включает формативное и суммативное оценивание.

Система критериального оценивания



2 Описание экзаменационной работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей: часть А включает вопросы с множественным выбором ответа, часть В включает вопросы с кратким и развернутым ответами.

Время выполнения	2 часа
Экзаменационная работа состоит из 2 частей. Часть А содержит 15 заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Задания оцениваются в 1 балл. Часть В содержит 4-5 заданий, требующих краткого или развернутого ответов.	

Задания оцениваются в 7-12 баллов. Разрешается пользоваться калькулятором.	
Максимальный балл	50 баллов

2.1 Задачи оценивания

3О1	<p>Знание и понимание</p> <p>Обучающиеся должны знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физические явления, факты, законы, определения, понятия и теории; • научную лексику, терминологию, условные обозначения (включая символы, величины и единицы измерения); • физические величины и способы их определения; • взаимосвязь законов природы.
3О2	<p>Обработка, применение и оценивание информации</p> <p>Обучающиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить, выбирать, систематизировать информацию из различных источников; • представлять информацию в различных формах; • работать с числовыми и другими данными; • использовать информацию при определении образцов, описывать этапы работы и делать выводы; • давать обоснованные объяснения явлениям; • решать задачи с количественными данными.

2.2 Распределение баллов

Распределение баллов по задачам оценивания.

Задачи оценивания	Всего
3О1 Знание и понимание	25
3О2 Обработка, применение и оценивание информации	25
Всего	50

Распределение баллов по разделам учебной программы.

Физические величины и измерения	Механика	Тепловая физика	Электричество и магнетизм	Геометрическая оптика	Элементы квантовой физики	Основы астрономии
2-8 % (1-4 баллов)	36-42 % (18-21 баллов)	22-28 % (11-14 баллов)	14-20 % (7-10 баллов)	4-10 % (2-5 баллов)	6-12 % (3-6 баллов)	2-8 % (1-4 баллов)

2.3 Язык сдачи экзамена

Экзамен сдается в зависимости от языка обучения на казахском или русском языке.

3 Управление процессом проведения экзамена

Экзамены проводятся согласно Типовым правилам проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы начального, основного среднего, общего среднего образования, утвержденных приказом Министра образования и науки Республики Казахстан «Об утверждении Типовых правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся для организаций среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» от 18 марта 2008 года № 125, а также в соответствии с Инструкцией по организации и проведению итоговой аттестации.

4 Процесс выставления баллов и оценки за экзаменационную работу

Процесс выставления баллов за экзаменационную работу осуществляется аттестационной комиссией на основании предоставленной схемы выставления баллов.

Баллы экзаменационной работы	Процентное содержание баллов, %	Оценка
0-19	0-39	2 (неудовлетворительно)
20-32	40-64	3 (удовлетворительно)
33-42	65-84	4 (хорошо)
43-50	85-100	5 (отлично)

Выставленные баллы обучающихся переводятся в оценку согласно шкале перевода баллов в оценки.

5 Описание оценок

Описание оценок дается для общего представления стандартов возможных достижений обучающихся, за которые присуждается определенная оценка. На практике присужденная оценка зависит от степени соответствия работ обучающихся задачам оценивания.

Оценка	Описание
5	<p>Обучающийся демонстрирует глубокое знание предмета, четкое понимание основных принципов и методов предмета. Ответы обучающегося хорошо сформулированы, достоверны и развернуты, вычисления выполнены точно и правильно.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• связывать факты с принципами и теорией или наоборот, включая факты, которые не приведены в учебной программе;• собирать и использовать информацию из разных источников и представлять ее в ясной логической форме;• решать ситуационные задачи, включающие множество переменных;• выдвигать гипотезы, чтобы объяснить теории и явления.
4	<p>Обучающийся демонстрирует хорошее знание во многих областях предмета с некоторыми упущениями, понимание основных принципов и методов предмета. Ответы обучающегося чаще всего ясно сформулированы и обоснованы; вычисления также приводят к правильному ответу.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• связать факты в ситуациях, которые не приведены в учебной программе;• собирать и использовать информацию из разных источников и представлять в ясной логической форме;• решать задачи в ситуациях, включающих в себя ограниченное количество переменных;• выдвигать гипотезу, чтобы объяснить факты или данные.
3	<p>Обучающийся демонстрирует базовые знания предмета с важными упущениями и недостаточно понимает основные принципы и методы предмета. Ответы обучающегося могут содержать полезную информацию, но могут пересекаться с ненужной информацией.</p> <p>Обучающийся правильно проводит простые вычисления, но в более сложных вычислениях допускает ошибки.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none">• воспроизводить факты, которые приведены в учебной программе;• решать задачу, включающую одно действие;• собирать и представлять часть информации из данного источника;• определять, какая из двух гипотез объясняет набор фактов или данных.

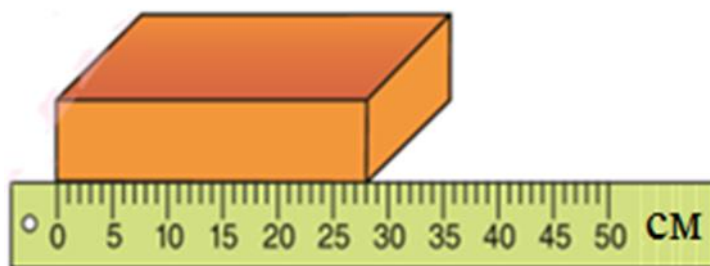
6 Образцы заданий и схемы выставления баллов

В конце каждого вопроса в квадратных скобках [] указывается начисляемый за него балл.

В качестве руководства предоставляются схемы выставления баллов, в которых указывается количество баллов, присваиваемых за каждый вопрос.

Часть А

1. На рисунке показаны брусок и линейка, показывающая длину бруска.



Определите длину бруска с учетом погрешности с единицей измерения в системе СИ.

A) $0,25 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$

B) $0,28 \text{ м} \pm 0,005 \text{ м}$

C) $25 \text{ см} \pm 0,3 \text{ см}$

D) $28 \text{ см} \pm 0,5 \text{ см}$

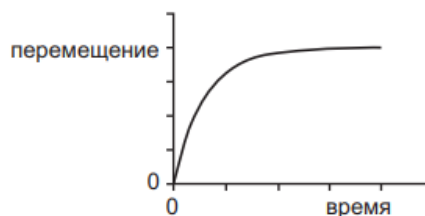
[1]

2. Тело при падении на землю с высокого здания достигает предельной скорости. На каком графике показана зависимость перемещения от времени падения?

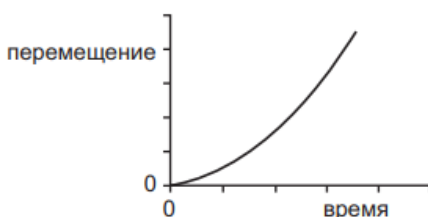
A



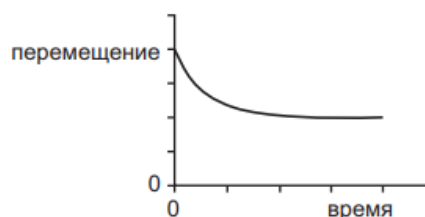
B



C



D



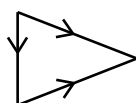
[1]

3. Микрофон в телестудии подвешен к потолку двумя кабелями.

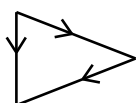


Какая векторная диаграмма представляет силы, действующие на микрофон?

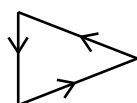
A



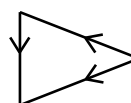
B



C



D



[1]

4. Океанские волны длиной 6,6 м движутся со скоростью 3,2 м/с. Какова частота этих волн?

- A) 0,48 Гц
- B) 2,1 Гц
- C) 9,8 Гц
- D) 21 Гц

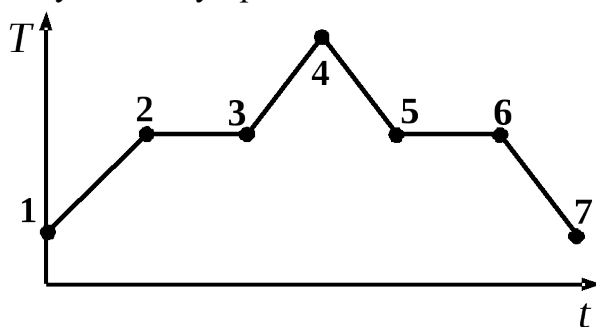
[1]

5. Какое количество теплоты выделил стакан воды (200 г) при температуре 60°C, если он остыл до 20°C?

- A) 16,8 кДж
- B) 33,6 кДж
- C) 50,4 кДж
- D) 67,2 кДж

[1]

6. На графике представлена зависимость температуры T вещества от времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует началу процесса плавления?



- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6

[1]

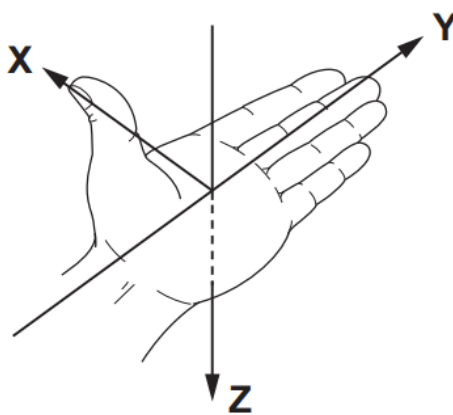
7. На каком расстоянии нужно расположить в керосине ($\epsilon=2$) два точечных заряда $5 \cdot 10^{-9}$ Кл и $6 \cdot 10^{-9}$ Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $15 \cdot 10^{-3}$ Н?

- A) $0,3 \cdot 10^{-3}$ м
- B) $0,9 \cdot 10^{-3}$ м
- C) $3 \cdot 10^{-3}$ м
- D) $9 \cdot 10^{-3}$ м

[1]

8. Проводник с током находится в магнитном поле. На него действует сила. Вектора тока, поля и силы взаимно перпендикулярны.

На рисунке показаны три взаимно перпендикулярных направления X, Y и Z.



В какой строке показаны возможные направления тока, поля и силы?

	X	Y	Z
A)	ток	сила	поле
B)	поле	ток	сила
C)	сила	ток	поле
D)	сила	поле	ток

[1]

9. На рисунке изображена лампа с вольфрамовой нитью накала.



Нить накала - это спиральная проволока общей длиной 0,203 м и диаметром проволоки $3,38 \cdot 10^{-5}$ м. Удельное сопротивление вольфрама равно $8,47 \cdot 10^{-7}$ Ом м. Рассчитайте электрическое сопротивление нити накала.

- A) 0,005 Ом
- B) 16 Ом
- C) 48 Ом
- D) 192 Ом

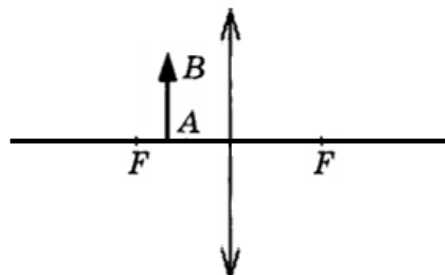
[1]

10. При переходе луча света из одной среды во вторую угол падения равен 45° , а угол преломления 30° . Чему равен относительный показатель преломления второй среды относительно первой?

- A) 0,5
- B) 0,7
- C) 1,4
- D) 1,5

[1]

11. На рисунке даны положение главной оптической оси линзы, предмета АВ и фокусное расстояние. Выберите правильную характеристику полученного изображения.



- A) прямое, увеличенное, мнимое
- B) прямое, уменьшенное, действительное
- C) перевернутое, увеличенное, мнимое
- D) перевернутое, уменьшенное, действительное

[1]

12. Ядро ${}_{82}^{214}\text{Pb}$ изменяется в серии ядерных распадов.

Частицы, испускаемые в сериях распадов:

β β α β β

Какое ядро является результирующим?

A) ${}_{84}^{210}\text{Po}$

B) ${}_{83}^{210}\text{Bi}$

C) ${}_{84}^{208}\text{Po}$

D) ${}_{83}^{208}\text{Bi}$

[1]

13. Активность радиоактивного источника падает до $1 / 16$ от первоначального состояния за 20 минут.

Чему равен период полураспада этого источника?

A) 4 минуты

B) 5 минут

C) 10 минут

D) 160 минут

[1]

14. В класс адронов входит группа ...

A) лептонов;

B) барионов;

C) бозонов;

D) пионов.

[1]

15. Какие сведения необходимы, чтобы сделать заключение об интенсивности света от далекой звезды?

A) возраст и отдаленность звезды

B) яркость и отдаленность звезды

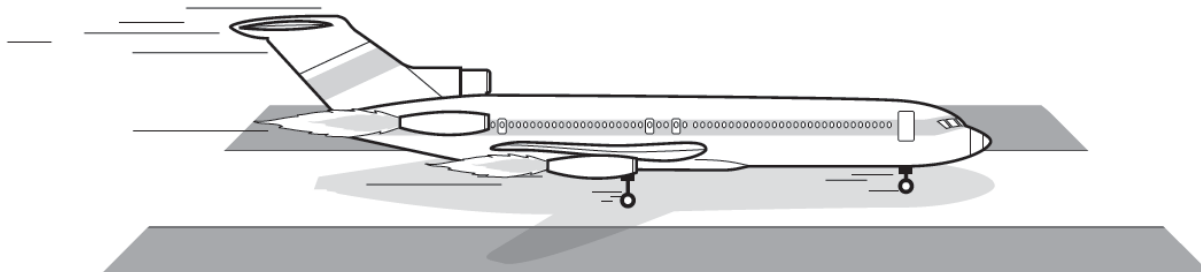
C) скорость вращения и возраст звезды

D) яркость и скорость вращения звезды

[1]

Часть В

16. Самолет из состояния покоя ускоряется по прямо горизонтальной взлетно-посадочной полосе. Ускорение самолета постоянно. На рисунке изображен самолет.



(a) Объясните, что означает *постоянное ускорение*.

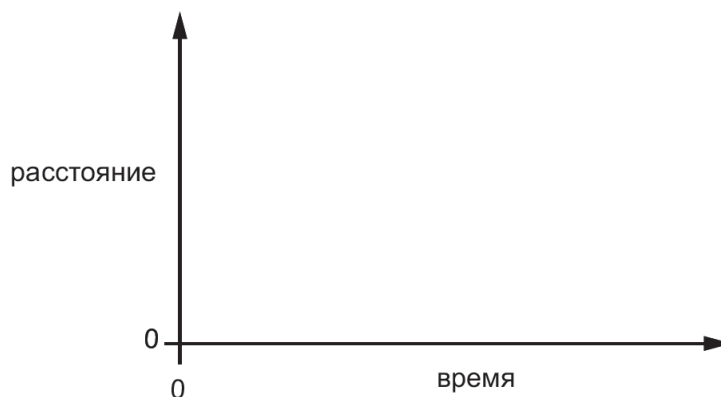
[2]

(b) Самолет достигает скорости $78,0$ м/с и взлетает после того, как проехал $2,34$ км по взлетно-посадочной полосе.

(i) Вычислите ускорение самолета по взлетно-посадочной полосе.

ускорение = _____ м/с² [2]

(ii) На осях схематически изобразите график и покажите, как пройденное самолетом расстояние изменяется со временем. Не нужно указывать числа на графике.



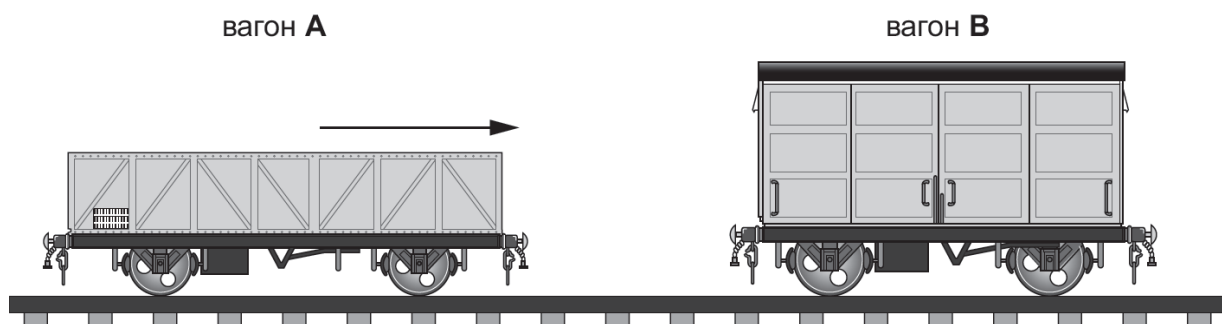
[3]

(с) Спустя некоторое время самолет движется по круговой траектории с постоянной скоростью.

Объясните, почему при изменении направления на самолет действует равнодействующая сила.

_____ [2]

17. На рисунке изображены два вагона А и В на прямолинейном железнодорожном пути.



Вагон А массой 3600 кг движется со скоростью 4,50 м/с.

Вагон В массой 5400 кг изначально неподвижен.

Два вагона сталкиваются.

(а) Вычислите импульс вагона А до столкновения вагонов.

импульс = _____ кг м/с [2]

(b) Во время столкновения вагоны соединяются и движутся вместе вперед.

(i) Вычислите скорость вагонов после столкновения.

скорость = _____ м/с [2]

(ii) Укажите и объясните, является ли столкновение упругим или неупругим.

_____ [2]

(с) Во время столкновения вагоны действуют друг на друга с силой.

Укажите и объясните, как увеличение продолжительности столкновения влияет на силы, с которыми вагоны действуют друг на друга.

_____ [2]

18. (a) (i) Сформулируйте первый закон термодинамики, поясняя значения всех используемых терминов.

_____ [2]

(ii) Укажите, как первый закон термодинамики связан с законом сохранения энергии.

_____ [1]

(b) Двигатель грузовика – это один из видов теплового двигателя.

(i) Объясните, что означает выражение *тепловой двигатель*.

_____ [2]

(ii) При работе двигателя смесь топлива и воздуха быстро сжимается. Это вызывает повышение температуры этой смеси газов.

Используя первый закон термодинамики, объясните, почему температура повышается.

_____ [3]

(iii) Двигатель работает весь день при температуре окружающей среды 290 К. Рабочая температура двигателя равна 825 К.

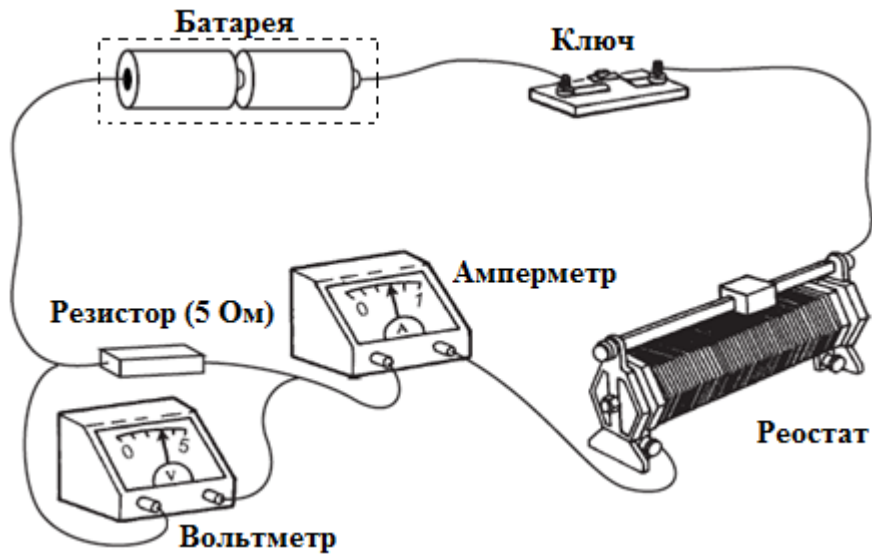
Рассчитайте максимальный теоретический коэффициент полезного действия двигателя.

КПД = _____ [2]

(iv) Предложите одну причину того, что фактический коэффициент полезного действия двигателя будет меньше значения, рассчитанного в (iii).

[1]

19. На рисунке показана электрическая цепь, используемая для исследования зависимости силы тока, проходящего через резистор, сопротивлением 5 Ом от напряжения.



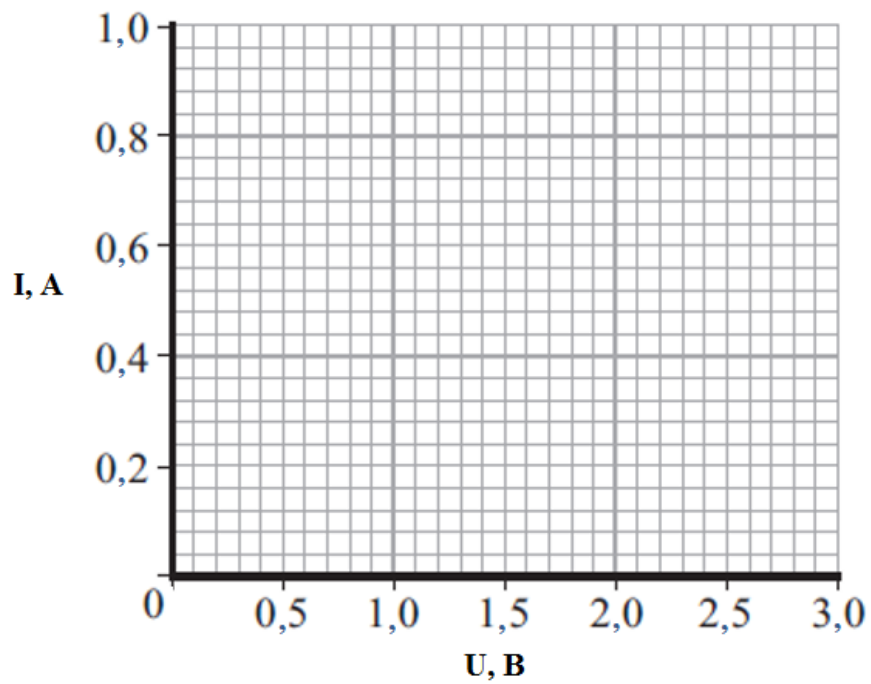
(a) Начертите схему электрической цепи, показанной на рисунке, используя соответствующие обозначения ее элементов.

[2]

(b) (i) Рассчитайте напряжение на концах резистора сопротивлением 5 Ом, если сила тока в нем 0,6 А. Покажите путь расчета.

[2]

(ii) Начертите график изменения силы тока, если напряжение на резисторе увеличивается с 0 В до 3 В. Температура резистора остается постоянной.



[2]

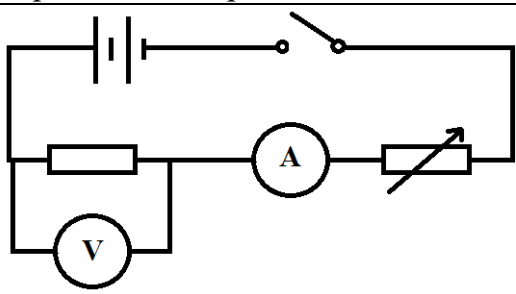
(с) Резистор заменили лампой накаливания, рассчитанной на напряжение 4 В. Сопротивление лампы возрастает по мере увеличения напряжения. Почему?

[1]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
Часть А			
1	В	1	
2	С	1	
3	С	1	
4	А	1	
5	В	1	
6	А	1	
7	С	1	
8	С	1	
9	Д	1	
10	С	1	
11	А	1	
12	А	1	
13	В	1	
14	В	1	
15	В	1	
Часть В			
16 (a)	изменение скорости	1	принимается увеличение / уменьшение
	равное изменение в равные промежутки времени	1	принимается равномерное / постоянное / одинаковое принимается в единицу времени $\Delta v/\Delta t = \text{const.}$ принимается постоянный темп изменения скорости для получения 2 баллов
16 (b)(i)	$(a =)v^2 \div 2x$ или $78,0^2 \div (2340 \times 2)$	1	
	1,30 (м/с ²)	1	принимается 1,3 (м/с ²) (или значение 1,30 (м/с ²) в любом другом формате)
16	кривая начинается с (0, 0)	1	

(b)(ii)	градиент кривой изначально увеличивается	1	принимается кривая, достигающая конечную прямую линию
	градиент кривой изначально увеличивается и градиент кривой прямая, не уменьшается	1	
16 (c)	(изменение направления – это) изменение скорости	1	принимается ускорение
	Сила - причина ускорения	1	принимается сила- причина ускорения принимается (центростремительная) сила
17 (a)	$(p =)mv$ или $3600 \times 4,50$	1	принимается эквивалентная запись числа
	$1,62 \times 10^4$ (кг м/с)	1	
17 (b)(i)	$1,62 \times 10^4 \div 9000$	1	
	1,80 (м/с)	1	
17 (b)(ii)	неупругое столкновение	1	принимается любой правильный ответ
	и кинетическая энергия (КЭ) уменьшается/ выделяется тепло / КЭ вычисляется до и КЭ вычисляется после	1	
17 (c)	упоминается импульс/ сила уменьшается / скорость изменения импульса уменьшается / одинаковое изменение скорости / ускорение меньше/ упоминается импульс силы / $F\Delta t = \text{constant}$	2	2 балла ставится за любые два правильных ответа
18 (a)(i)	$\Delta Q = \Delta U + p\Delta V$ и $p\Delta V$ газ совершает работу или $\Delta Q = \Delta U - p\Delta V$ и $p\Delta V$ работа совершается над газом	1	принимаются стандартные символы принимается А или ΔW для $p\Delta V$

	ΔU увеличение внутренней энергии и ΔQ энергия, передаваемая телу при нагревании	1	принимаются стандартные символы
18 (a) (ii)	они являются эквивалентными утверждениями или изменение внутренней энергии происходит по закону сохранения	1	принимается альтернативный ответ
18 (b)(i)	тепловая энергия превращается в работу/ устройство преобразующее тепловую энергию в механическую / рабочее тело, совершающее полезную механическую работу тепловая энергия преобразуется в работу любой один из: тепловая энергия, получаемая от источника высокой температуры / потеря тепловой энергии, затрачиваемой на холодильник / требуется разница температур	1 1	
18 (b)(ii)	любые три из: при постоянном давлении совершена работа по сжатию газа очень маленькая тепловая потеря / время (сжатия) короткое внутренняя энергия возрастает температура зависит от внутренней энергии	3	
18 (b)(iii)	$(\eta =) (T_1 - T_2) / T_1$ или $(825 - 290) / 825$ $(\times 100 \%)$ 0,648 или 64,8 %	1 1	не принимается 0,648% (но ставится первый балл первый)
18 (b)(iv)	Любой правильный ответ: температура рабочего тела (газа) выше, чем температура окружающей среды, трение на поршнях, несгоревшее топливо, газ не идеален	1	
19 (a)	 Схема электрической цепи составлена правильно	1 1	1 балл ставится если все символы использованы правильно сохранение полярности батарей не имеет

			значения, если они соединены правильно 1 балл не ставится если упущен хотя бы один элемент электрической цепи
19 (b) (i)	$U=IR$ 3 В	1 1	
19 (b) (ii)	прямая линия, проведенная через начало координат прямая линия проходит через: $I=0,6$, $U=3$ или $U=ix$ ответ в 4 (b) (i) и 0,0	1 1	
19 (c)	Температура увеличивается	1	принимается лампа накаливания становится горячей
Всего баллов		50	