

**РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНИВАНИЮ ВЫПУСКНОГО ЭКЗАМЕНА  
ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ПО ФИЗИКЕ  
13 ИЮНЯ 2017 г.**

Оценка „5”	90–100%	68–75 баллов
Оценка „4”	75–89%	57–67 баллов
Оценка „3”	50–74%	38–56 баллов
Оценка „2”	20–49%	15–37 баллов
Оценка „1”	0–19%	0–14 баллов

- При решении вычислительных задач ученик может решать использовать альтернативные способы отличные от предложенного в руководстве по оцениванию. Если способ ученика по сути верен, то решение следует считать правильным.
- Если ученик при решении задачи сделал ошибку в одном из действий, но используя этот ответ продолжает корректно, то нужно считать последующие результаты верными.
- На титульном листе каждой экзаменационной работы следует отметить общую сумму баллов, экзаменационную оценку, годовую оценку и данные ученика. Все поля, предусмотренные для оценивания, нужно заполнить. В случае, если ученик ничего не ответил на вопрос или на целое задание, то в поле для оценивания ставится „–”.

**ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ**

**1.** Найди из следующего списка физические явления, физические величины и физические тела, и внеси их в соответствующее место в таблице. (6 баллов)

Шум, паскаль, радуга, кулон, рычаг, килограмм, электрический генератор, градус, высота звука, вольт, электрический заряд.

Физическое явление	Физическая величина	Физическое тело	Баллы	Номер ячейки для оценивания
шум	электрический заряд	Рычаг	Каждый правильный ответ: 1 балл	1
радуга	высота звука	электрический генератор		

2. Заполни пустые места таблицы. (4 балла)

Физическая величина	Прибор измерения	Баллы	Номер ячейки для оценивания
Атмосферное давление	Барометр	Правильная величина: 1 балл	2
Сила тока	<b>Амперметр</b>	Правильный прибор измерения: 1 балл	3
Сила	<b>Динамометр</b>	Правильный прибор измерения: 1 балл	4
<b>Плотность</b>	Арэометр	Правильная величина: 1 балл	5

3. Преобразуй единицы измерения. (6 баллов)

$$3.1 \quad 7,2 \frac{\text{Мм}}{\text{ч}} = \mathbf{2000} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$3.2 \quad 0,4 \text{ мА} = \mathbf{400} \mu\text{А}$$

	Баллы	Номер ячейки для оценивания
$7,2 \frac{\text{Мм}}{\text{ч}} = \frac{7,2 \times 10^6 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \mathbf{2000} \frac{\text{м}}{\text{с}}$	Правильный ответ: 3 балла.	6
$0,4 \text{ мА} = \mathbf{400} \mu\text{А} ; 1 \text{ мА} = 10^{-3} \text{ А}; 1 \mu\text{А} = 10^{-6} \text{ А}$	Правильный ответ: 3 балла.	7

4. Какое из нижеприведенных утверждений или вариантов ответа верно? Отметь крестиком (X) каждое верное окончание предложения или вариант ответа. (8 баллов)

4.1 Звуковые волны могут распространяться в...

... жидкостях, газах и вакууме.

... газах и жидкостях.

... жидкостях, газах и твёрдых телах.

4.2 В движущемся поезде нужно подвинуть тяжёлый предмет в сторону движения поезда. Это легче всего сделать в случае, если...

... поезд стоит на месте.

... поезд резко ускоряется.

**... поезд резко останавливается.**

4.3 Изображение, возникающее на сетчатке глаза...

... мнимое, уменьшенное.

**... действительное, уменьшенное.**

... действительное, увеличенное.

4.4 У спичечного коробка три стороны с разной площадью: торец (самая маленькая сторона), сторона покрытая серой (сторона средней величины) и сторона с картинкой (самая большая сторона). Давление спичечного коробка на стол будет наименьшим, когда спичечный коробок опирается на стол...

**... стороной с картинкой.**

... стороной покрытой серой.

... самой маленькой стороной.

4.5 Что случится, если в спирт при  $0^{\circ}\text{C}$  опустить кусок льда?

Кусок льда всплывёт в спирте.

Кусок льда будет плавать в спирте.

**Кусок льда утонет.**

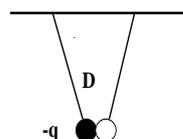
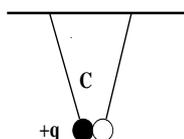
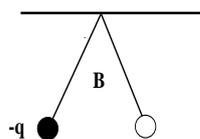
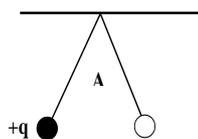
4.6 Что-бы найти удельную теплоту сгорания топлива, надо знать...

... удельную теплоёмкость, массу, начальную и конечную температуру топлива.

... начальную температуру топлива и количество теплоты, выделенное при полном сгорании.

**... массу топлива и количество теплоты, выделенное при его полном сгорании.**

4.7 На рисунках А, В, С и D показаны четыре пары одинаковых лёгких заряженных шариков, которые прикреплены к шёлковым нитям. На рисунке указан заряд одного шарика. На каких рисунках заряд другого шарика является положительным? (2 балла)



На рисунке А.

На рисунке В.

На рисунке С.

На рисунке D.

Номер задания	Баллы	Номер ячейки для оценивания
4.1–4.6	Каждый правильный ответ: 1 балл.  Если ученик обозначил больше одного ответа, то весь ответ считается неверным.	8, 9, 10, 11, 12, 13
4.7	Каждый правильный ответ: 1 балл.  Если ученик обозначил больше двух ответов, то весь ответ считается неверным.	14

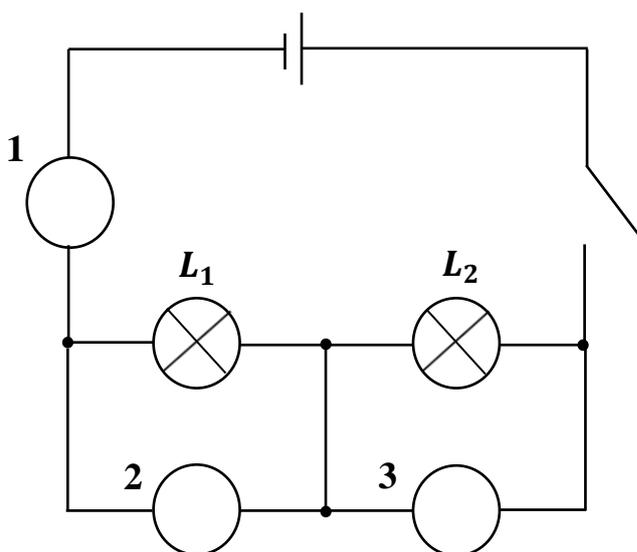
5. Один из изотопов урана  ${}^{238}_{92}\text{U}$ . Закончи предложения. (3 балла)

Вокруг ядра изотопа урана вращается/вращаются .... электрона/электронов.

В ядре изотопа урана ... протона/протонов и ... нейтрона/нейтронов

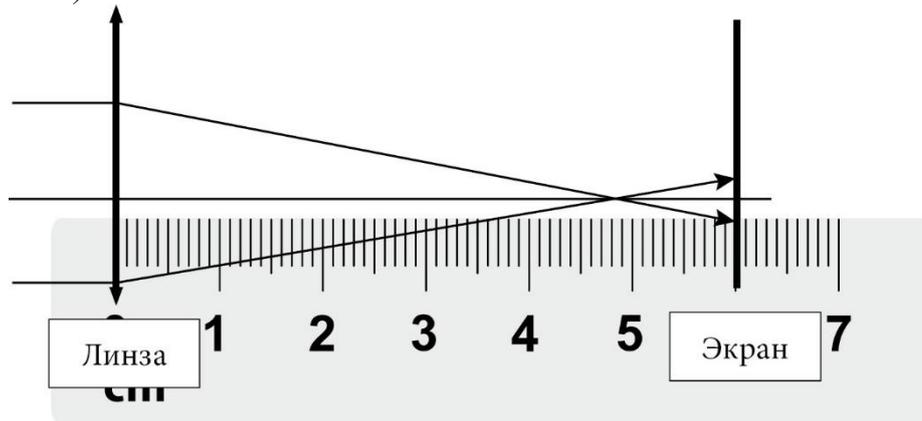
Правильный ответ	Баллы	Номер ячейки для оценивания
Вокруг ядра изотопа урана <b>92</b> электрона	Правильный ответ: 1 балл	15
В ядре изотопа урана <b>92</b> протона и <b>146</b> нейтрона.	Правильный ответ: 2 балла	16

6. На рисунке изображены три электрических прибора измерения электрической цепи, с помощью которых измеряют напряжение и силу тока. Напиши правильное обозначение прибора измерения (А или V) во все круги. (3 балла)



Правильный ответ	Баллы	Номер ячейки для оценивания
Круг № 1: <b>A</b>	Правильный ответ: 1 балл	17
Круг № 2: <b>V</b>	Правильный ответ: 1 балл	18
Круг № 3: <b>V</b>	Правильный ответ: 1 балл	19

7. Для определения оптической силы линзы была использована следующая схема. Найди оптическую силу линзы по данным, приведённым на схеме. Какая это линза – выпуклая или вогнутая? (5 баллов)



Данные:

$$f = 5 \text{ см (1 б)}$$

Решение:

$$D = \frac{1}{f} \text{ (1 б);}$$

$$5 \text{ см} = 0,05\text{м (1 б)}.$$

$$D = \frac{1}{0,05\text{м}} = 20 \text{ дптр (1 б)}$$

Найти:  $D$

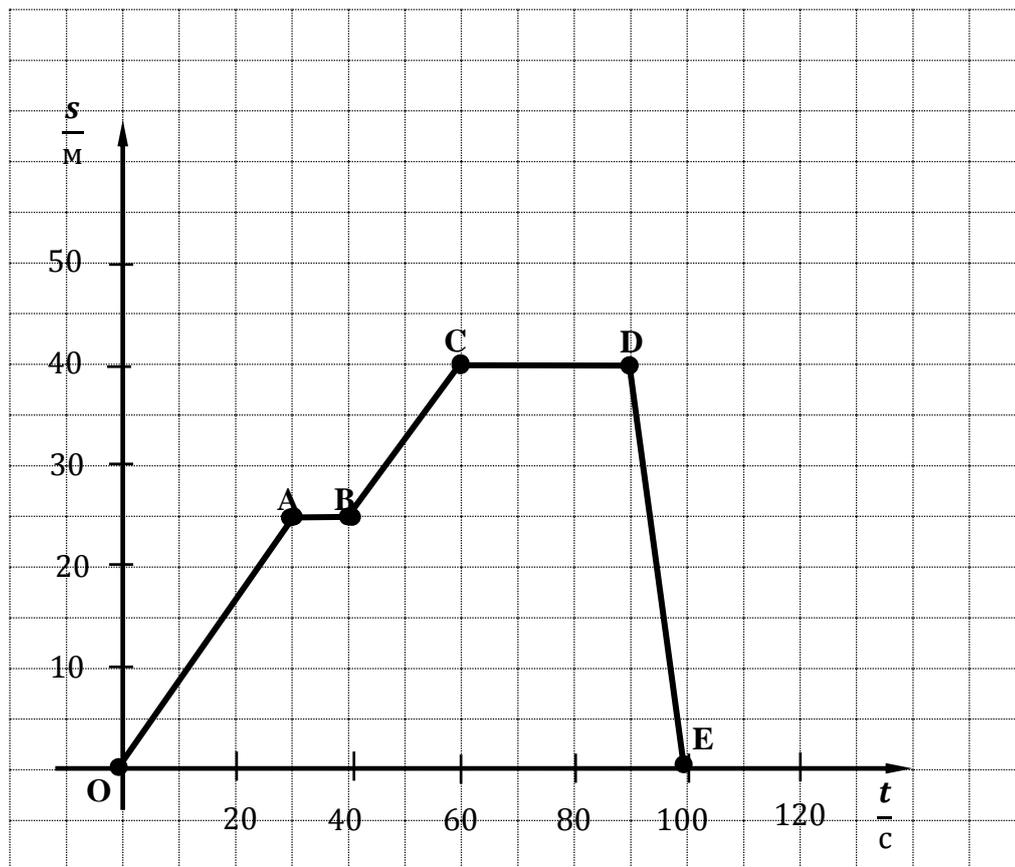
Ответ: Оптическая сила данной линзы 20 дптр. Это выпуклая линза. (1 балл)

Ход решения, правильный ответ	Баллы и пояснения	Номер ячейки для оценивания
$f = 5\text{см}$ $D = \frac{1}{f}$  $5 \text{ см} = 0,05\text{м}$  $D = \frac{1}{0,05\text{м}} = 20 \text{ дптр}$	Данные: 1 балл; формула: 1 балл; преобразование: 1 балл, вычисление: 1 балл, всего 4 балла.	20
Оптическая сила данной линзы 20 дптр. Это выпуклая линза.	Правильный ответ: 1 балл.	21

**NB! kui õpilane võttis fookuskauguseks 4,8 cm, tuleb lugeda lahenduskäik õigeks.**

**Ответ: Оптическая сила данной линзы 20,8 дптр.**

8. На графике изображено движение тела. Ответ по графику на следующие вопросы. (7 баллов)



1. Сколько секунд потребовалось телу на преодоление пути из пункта О к пункту А? (1 балл)
2. Какое расстояние преодолело тело на участке ВС? (1 балл)
3. Как долго за всё время движения тело стояло на месте? (1 балл)
4. Какова была средняя скорость тела за всё время движения? (4 балла)

Правильный ответ	Баллы	Номер ячейки для оценивания
Сколько секунд потребовалось телу на преодоление пути из пункта О к пункту А? <b>30 с</b>	Правильный ответ: 1 балл.	22
Какое расстояние преодолело тело на участке ВС? <b>15 м</b>	Правильный ответ: 1 балл.	23

Как долго за всё время движения тело стояло на месте? <b>40 с</b>	Правильный ответ: 1 балл.	24
Какова была средняя скорость тела за всё время движения? $s = 80 \text{ м}$ $t = 100 \text{ с}$ $v_k = \frac{s_k}{t_k}$  $v_k = \frac{80\text{м}}{100\text{с}} = 0,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	Каждый правильный ответ: 1 балл.  Всего 4 балла.	25

9. Рассмотрите рисунок, ответ на вопросы и сделайте необходимые расчёты. (17 баллов)

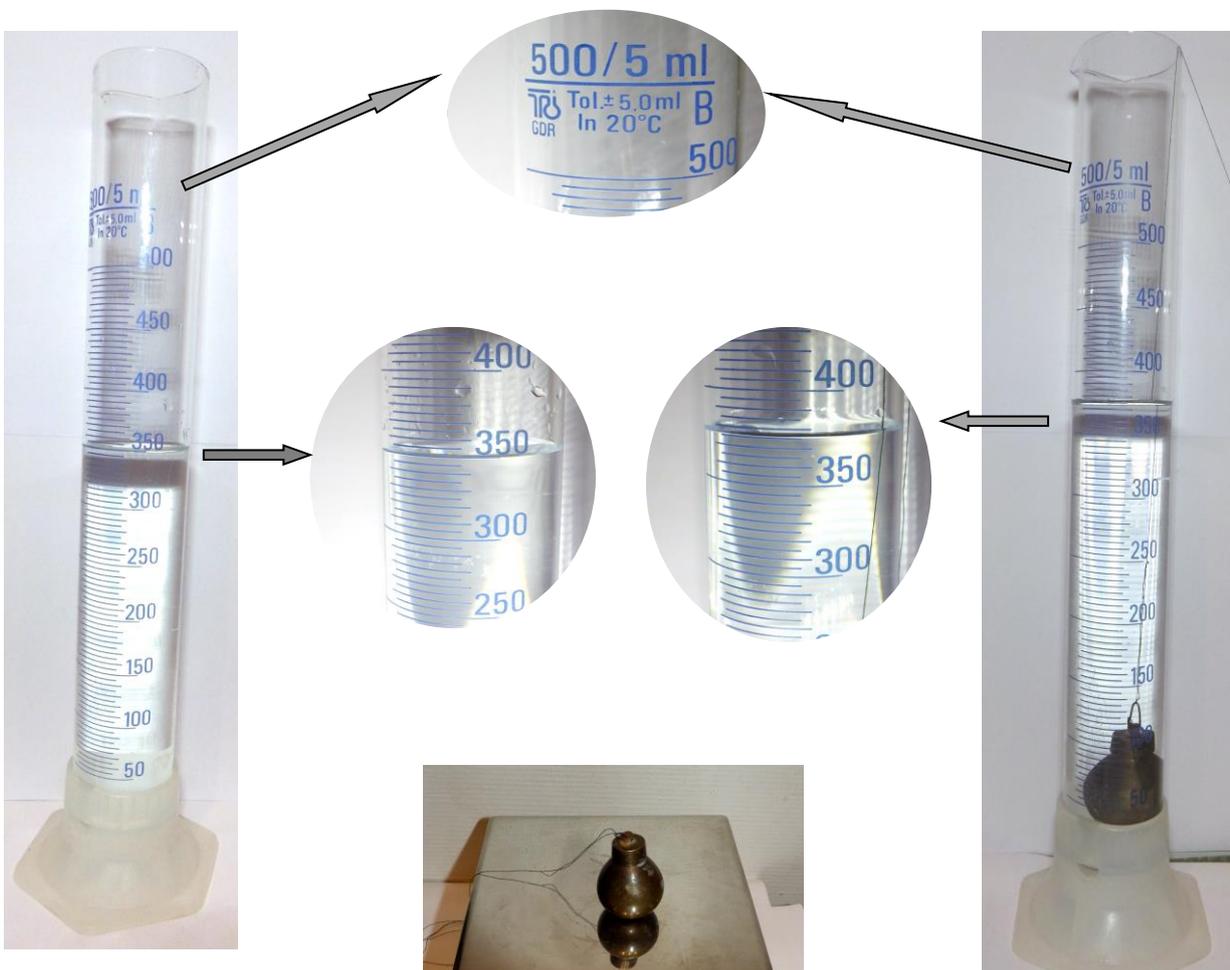


Рисунок 1

Рисунок 2

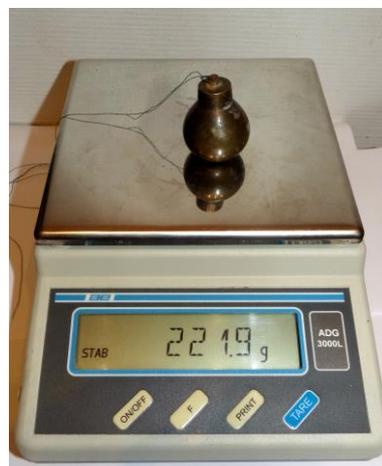


Рисунок 3

- 1) Как называется прибор измерения изображённый на рисунках 1 и 2?
- 2) Какова наименьшая единица шкалы прибора измерения на рисунках 1 и 2?
- 3) Как называется прибор измерения изображённый на рисунке 3?
- 4) Какова наименьшая единица шкалы прибора измерения на рисунке 3?
- 5) Чему равна сила тяжести действующая на тело?
- 6) Вычисли плотность тела изображённого на рисунке. Из какого вещества может быть данное тело?
- 7) Вычисли подъёмную силу действующую на тело при его погружении в воду.

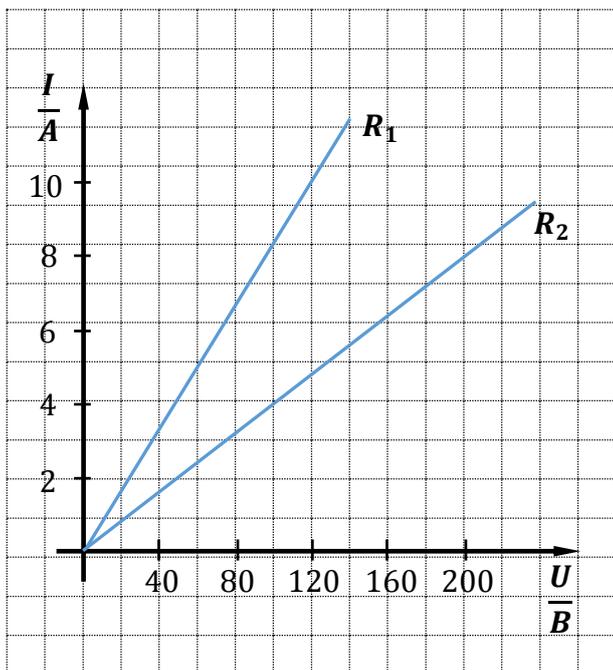
Правильный ответ	Баллы	Номер ячейки для оценивания
1) <b>Измерительный цилиндр</b> (верным считается и <b>мензурка</b> )	Правильный ответ: 1 балл.	26
2) <b>5мл</b> или <b>5 см<sup>3</sup></b>	Правильный ответ: 1 балл.	27
3) <b>весы</b>	Правильный ответ: 1 балл.	28
4) <b>0,1 г</b>	Правильный ответ: 1 балл.	29
5) $m = 221,9 \text{ г}$ $g = 0,2219 \text{ кг}$ $F = mg$ $g = 9,8 \frac{\text{N}}{\text{кг}}$ $F = 0,2219 \text{ кг} \cdot 9,8 \frac{\text{N}}{\text{кг}} \approx 2,2 \text{ N}$	Правильное преобразование: 1 балл, формула: 1 балл, выписано значение g: 1 балл, вычисление: 1 балл, всего 4 балла.	30
6) $V = 25 \text{ мл}$ (или $\text{см}^3$ ) $\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{221,9 \text{ г}}{25 \text{ см}^3} \approx 8,9 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ плотность тела примерно $8,9 \text{ г/см}^3$ то есть $8900 \text{ кг/м}^3$ Данное тело может быть из меди (ученик найдёт из таблицы примерную плотность вещества)	Правильный объём найденный по рисунку: 1 балл, формула: 1 балл, вычисление: 1 балл, словестный ответ: 1 балл, плотность тела найденная из таблицы в соответствии с результатами вычислений: 1 балл, всего 5 баллов.	31

<p>7) <math>\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}</math></p> <p><math>F_{\text{в}} = \rho \cdot g \cdot V</math></p> <p><math>V = 25 \text{см}^3 = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{м}^3</math></p> <p><math>F_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 2,5 \cdot 10^{-5} \text{м}^3 \approx 0,25 \text{Н}</math></p>	<p>Плотность воды: 1 балл, формула: 1 балл, преобразование единицы объёма: 1 балл вычисление: 1 балл, всего 4 балла.</p>	<p>32</p>
--	--	-----------

**Полное число баллов надо также дать ученику, который применял закон Архимеда - выталкивающая сила, действующая на тело, численно равна силе тяжести вытесненной телом воды.**

10. На рисунке изображена зависимость силы тока от напряжения на кончиках проводника для двух проводников с различным сопротивлением.

Во сколько раз различаются сопротивления  $R_1$  и  $R_2$ ? (5 баллов)



Ход решения, правильный ответ	Баллы и пояснения	Номер ячейки для оценивания
$I = \frac{U}{R}$	Формула силы тока: 1 балл,	33
$R = \frac{U}{I}$	формула сопротивления: 1 балл	34
$R_1 = \frac{120}{10} = 12 \text{ Ом}$ (Ученик может также использовать другие промежутки значений)	(если ученик берёт сразу за основу формулу $R = U/I$ , то он получает 2 балла),	
$R_2 = \frac{200}{8} = 25 \text{ Ом}$ (Ученик может также использовать другие промежутки значений)	вычисление сопротивления $R_1$ 1 балл,	35
$\frac{R_2}{R_1} = \frac{25}{12} = 2,1 \text{ раза}$	вычисление сопротивления $R_2$ 1 балл,	
	вычисление разницы сопротивлений: 1 балл	36
	всего 5 баллов.	

11. Медный паяльник массой 200 г работает под напряжением 230 В и использует ток силой 1,25 ампер. (11 баллов)

1. Сколько электроэнергии потребляет паяльник за 3 минуты работы? (4 балла)

2. До какой температуры паяльник может нагреться? Начальная температура паяльника 20°C и 25% выделяемой теплоты отдаётся воздуху. (7 баллов)

Ход решения, правильный ответ	Баллы и пояснения	Номер ячейки для оценивания
$t = 3 \text{ мин} = 180 \text{ с}$	Преобразование единицы времени: 1 балл,	37
$m = 200 \text{ г} = 0,2 \text{ кг}$	преобразование единицы массы: 1 балл,	
$A = I \cdot U \cdot t$	всего 2 балла.	
$A = 1,25 \cdot 230 \cdot 180 = 51750 \text{ Дж}$		
$Q = c \cdot m \cdot \Delta t = cm(t_2 - t_1)$	Формулы: каждая формула 1 балл,	38
$Q_1 = \eta \cdot Q$	всего 4 балла.	
(формулу писать не обязательно, но ученик должен уметь эту мысль применять)	Вычисление работы: 1 балл.	39
$\eta = 100\% - 25\% = 75\%$		
$\Delta t = \frac{Q \cdot \eta}{c \cdot m}$	Вычисление коэффициента полезного действия: 1 балл,	40
$\Delta t \approx 497 \text{ °C}$	промежуток температуры: 1 балл,	
$t_1 = 20 \text{ °C}$	вычисление температуры: 1 балл,	
$t_2 = \Delta t + t_1 \approx 517 \text{ °C}$	всего 4 балла.	
$c = 390 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$	Нахождение удельной теплоёмкости из таблицы: 1 балл.	