**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников**

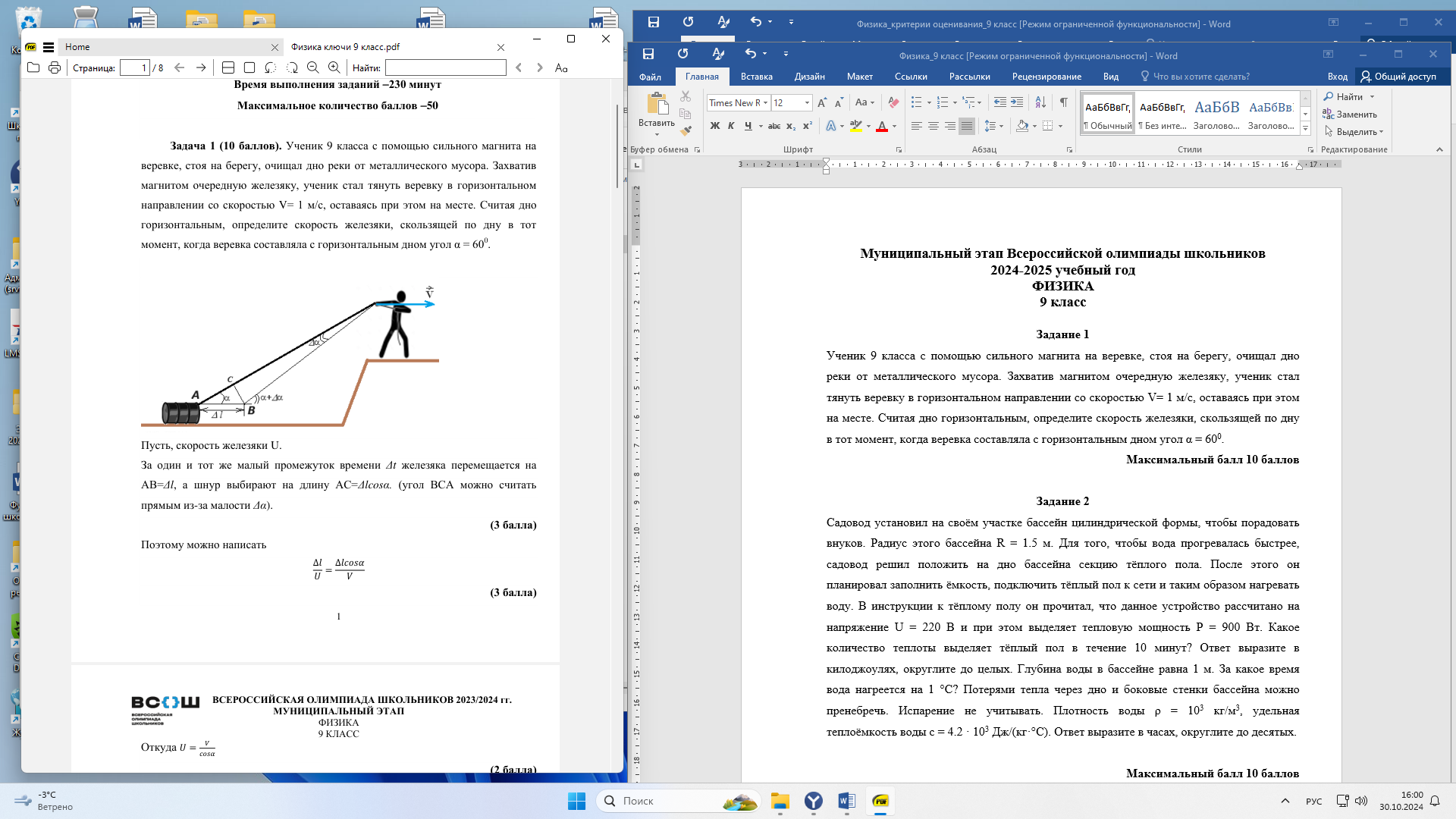
**2024-2025 учебный год**

**ФИЗИКА**

**9 класс**

**Задание 1**

Ученик 9 класса с помощью сильного магнита на веревке, стоя на берегу, очищал дно реки от металлического мусора. Захватив магнитом очередную железяку, ученик стал тянуть веревку в горизонтальном направлении со скоростью V= 1 м/с, оставаясь при этом на месте. Считая дно горизонтальным, определите скорость железяки, скользящей по дну в тот момент, когда веревка составляла с горизонтальным дном угол α = 600.



**Максимальный балл 10 баллов**

**Задание 2**

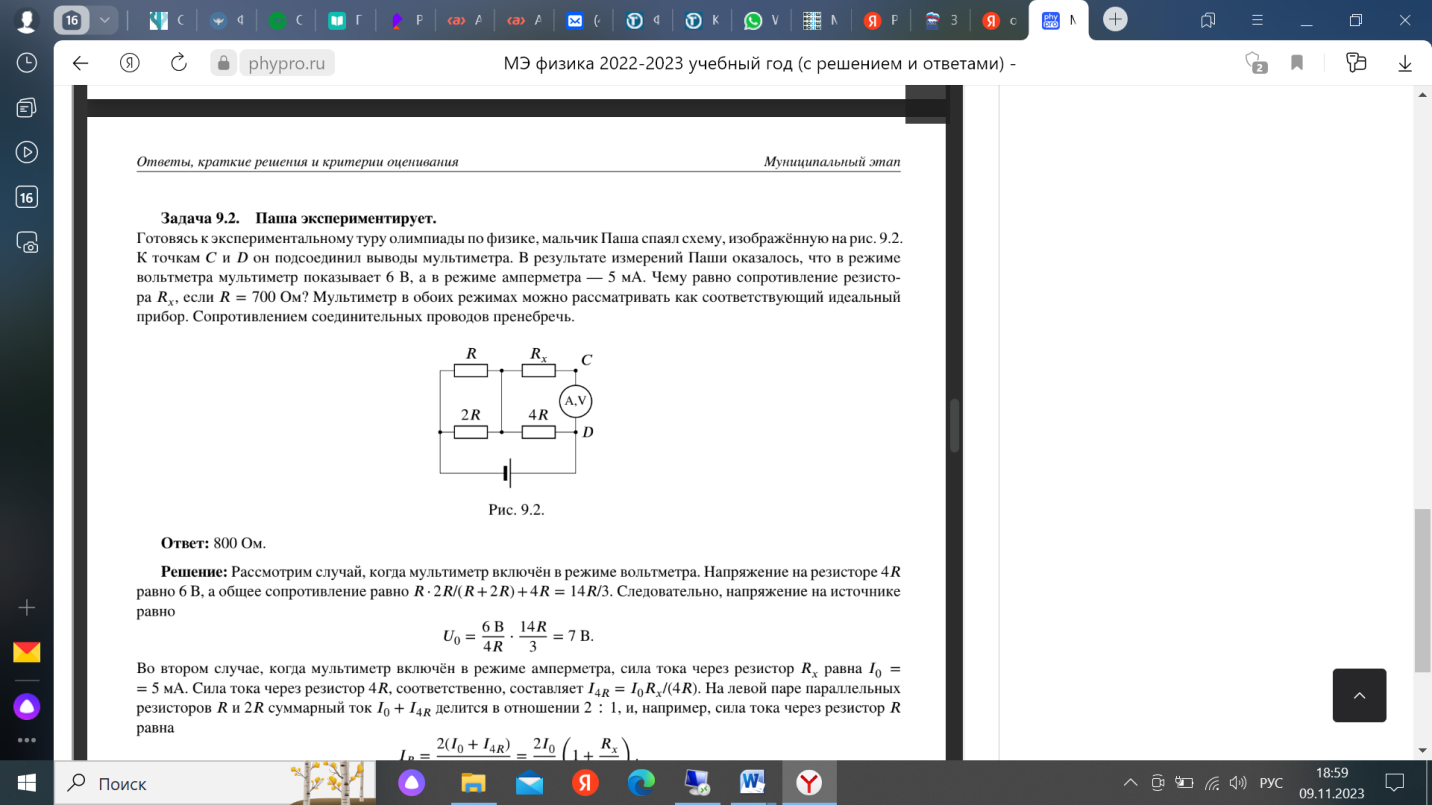
Ученик девятого класса одолжил у Капитана Америка щит из вибраниума для научных исследований. Поместив щит в калориметр и подключив нагревательный элемент мощностью 3кВт ученик зафиксировал следующую зависимость температуры от времени.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T, 0C** | 0 | 360 | 720 | 1080 | 1440 | 1800 |
| **t, мин** | 0 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |

Затем в течении шести минут и сорока секунд температура оставалась постоянной, а потом снова стала расти. Опишите процессы, происходившие с материалом. Зная, что удельная теплота плавления вибраниума 240 кДж/кг, вычислите массу щита Капитана Америка и удельную теплоемкость вибраниума. Потерями теплоты и теплоемкостью калориметра пренебречь.

**Максимальный балл 10 баллов**

**Задание 3**

Готовясь к экспериментальному туру олимпиады по физике, мальчик Паша спаял схему, изображённую на рисунке. К точкам C и D он подсоединил выводы мультиметра. В результате измерений Паши оказалось, что в режиме вольтметра мультиметр показывает 6 В, а в режиме амперметра — 5 мА. Чему равно сопротивление резистора Rx, если R = 700 Ом? Мультиметр в обоих режимах можно рассматривать как соответствующий идеальный прибор. Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.

**Максимальный балл 10 баллов**

**Задание 4**

Электрон помещён в электрическое поле, действующее на заряды с постоянной силой. Через пять секунд в это же поле помещают ещё один электрон. Найти, через какое время после начала движения первого электрона расстояния, пройденные этими частицами, будут отличаться в два раза. Известно, что оба электрона не имели начальной скорости и их взаимодействием между собой можно пренебречь.

**Максимальный балл 10 баллов**

**Задание 5**

Ученик девятого класса одолжил у Волан-де-Морта оптическую систему из двух зеркал Еиналеж, расположенных под прямым углом друг к другу. Сколько собственных отражений увидит ученик если расстояние от него до первого зеркала в два раза больше, чем до второго? Сколько он увидит изображений если расстояние станет в пять раз больше? При построении считать ученика материальной точкой.

**Максимальный балл 10 баллов**