



1302778562665

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия Ш А К И Р О В

Имя Ч И Н Г И З

Отчество Д А М И Р О В И Ч

Дата рождения 3 0 0 4 2 0 0 7

Город участия У Ф А

Аудитория 5 0 1

Телефон

Дата 0 1 0 2 2 0 2 5

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



1302778562665

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Город участия У Ф А

Заполняется организаторами

Количество доп листов 0 Количество черновиков к проверке 0

Время выхода с до

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	10	—	10	10						
Балл члена жюри №2	10	—	10	10						

Итоговый балл 30

Подпись
члена жюри №1

Подпись
члена жюри №2

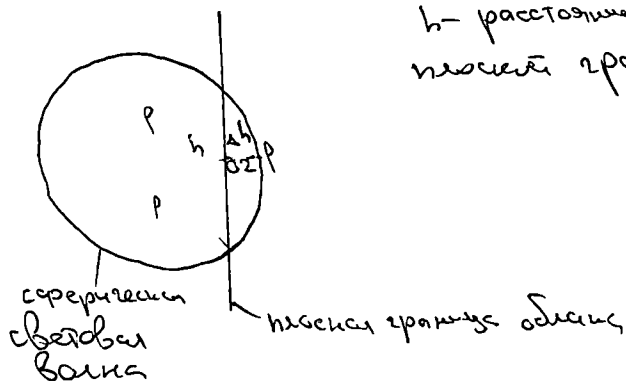
Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Бланк ответов

Задание 4

Посмотрим на преломляющую сферу. Пусть R — радиус сферы
 h — расстояние от центра сферы до
 плоской границы



По теореме Пифагора $h^2 + (0,1R)^2 = R^2$

$$h = \sqrt{R^2 - (0,1R)^2} = \sqrt{0,99} R \approx 0,99498 R$$

$$\Delta h = R - h = 5,0125 \cdot 10^{-3} R$$

$$\Delta h = c \Delta t = \Delta t \cdot \frac{\Delta h}{c}$$

Тогда скорость увеличения r равно $\frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{0,1R}{\Delta h} =$

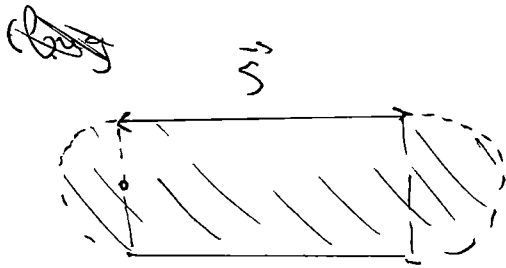
$$= \frac{0,1R}{5,0125 \cdot 10^{-3} R} = 19,9498 c, \text{ где } c - \text{ скорость света}$$

Ответ $19,9498 c$

Бланк ответов

Задача 1

Обозначим S — площадь которую схватывает перископ дюралюминия



$$S = 6365 \cdot 3 \cdot 10^8 \cdot 365 =$$

$$\vec{S} = c \cdot 365 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 9,1608 \cdot 10^{15} \text{ м}$$

$$V = \pi R^2 S + \frac{4}{3} \pi R^3 = 8,51472 \cdot 10^{27} \cdot 2,6734 \cdot 10^{27}$$

$$= 2,6734 \cdot 10^{27}$$

$$v = \frac{N}{V} \cdot \frac{\text{м}}{\text{м}^3}$$

$$N = v \cdot V = 2,6734 \cdot 10^{31}$$

$$m = 2,6734 \cdot 10^{31} \text{ т}_0$$

Ответ $2,6734 \cdot 10^{31} \text{ т}_0$

т_0 — масса молекулы H_2 водорода

Бланк ответов

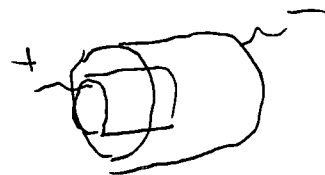
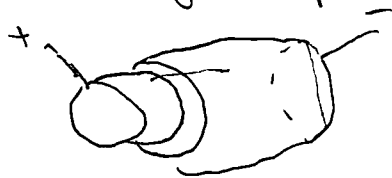
Задача 3

можно сделать из фольги два цилиндра (*разных радиусов)

с помощью скотча, пленки и изолянта изолировать их полностью (оставить места для проводов). Затем данные цилиндры можно засунуть друг в друга и представить к ним провода



Тогда если подключить провода к источнику тока и засунуть один цилиндр в другой получится конденсатор. Если изменить глубину вхождения меньшего цилиндра, то емкость также будет меняться ($C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$) тк площадь перекрытия будет изменяться



105

