



Шифр

--	--	--	--

24 ноября 2017

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по ФИЗИКЕ
2016/2017 учебного года**

Комплект заданий для учеников 8 классов

Номер задания	Максимальное количество баллов	Полученные баллы
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
Общий балл	40	

Председатель жюри: _____ (_____)

Члены жюри : _____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Уважаемый участник Олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические (письменные) задания.

Выполнение теоретических (письменных) заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задание и определите, наиболее верный и полный ответ;
- отвечая на теоретический вопрос, обдумайте и сформулируйте конкретный ответ только на поставленный вопрос;
- если Вы отвечаете на задание, связанное с заполнением таблицы или схемы, не старайтесь детализировать информацию, вписывайте только те сведения или данные, которые указаны в вопросе;
- особое внимание обратите на задания, в выполнении которых требуется выразить Ваше мнение с учетом анализа ситуации или поставленной проблемы. Внимательно и вдумчиво определите смысл вопроса и логику ответа (последовательность и точность изложения). Отвечая на вопрос, предлагайте свой вариант решения проблемы, при этом ответ должен быть кратким, но содержать необходимую информацию;
- после выполнения всех предложенных заданий еще раз удостоверьтесь в правильности выбранных Вами ответов и решений.
- не забывайте переносить решения в чистовик!

При выполнении заданий Вам разрешается пользоваться линейкой, карандашом, циркулем и непрограммируемым калькулятором

Предупреждаем Вас, что:

Задание теоретического тура считается выполненным, если Вы вовремя сдаете его членам жюри.

Предупреждаем Вас, что черновики не оцениваются и жюри не рассматриваются

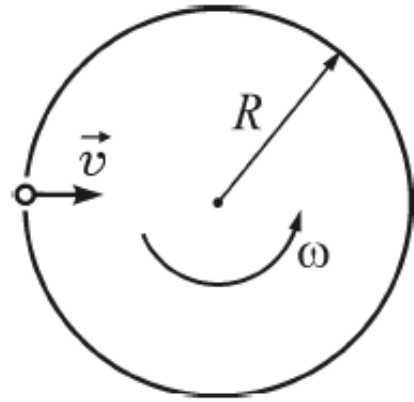
Необоснованные ответы не рассматриваются и оцениваются в 0 баллов!

Максимальная оценка - 40 баллов.

Время на выполнение заданий 180 мин.

Желаем вам успеха!

Задача 1. Маленький шарик влетает со постоянной, радиально направленной скоростью v в малое отверстие в стенке полого цилиндра, вращающегося вокруг своей оси (см. рис.). Радиус R цилиндра много больше толщины его стенок. Сколько оборотов в секунду должен совершать цилиндр, для того, чтобы шарик вылетел наружу, не испытав соударений? Силу тяжести не учитывать.



Задача 2. У повара китайского ресторана есть нагревательная подставка, которая представляет из себя чехол, заполненный сплавом массы $M = 5$ кг. Сперва подставку греют в печи, и сплав внутри плавится при температуре $T_1 = 86^\circ\text{C}$, удельная теплота плавления $\lambda = 50$ кДж/кг. Как только сплав становится жидким, подставку вынимают из печи. Повар решил использовать нагретую до температуры $T_1 = 86^\circ\text{C}$ подставку с жидким сплавом, чтобы приготовить яичницу. Он знает, что для приготовления одного яйца следует передать ему теплоту $Q_1 = 10$ кДж. При этом конечная температура яйца должна быть не менее $T_2 = 70^\circ\text{C}$, иначе белок не свернется. Сколько яиц повар сможет полностью запечь на подставке, не ставя ее больше в печь? Теплоемкость подставки с застывшим сплавом $C = 1860$ Дж/ $^\circ\text{C}$. Тепловыми потерями пренебречь.

Задача 3. На рычажных весах уравновешены вертикально расположенный однородный цилиндр и груз массой m . Цилиндр подвешен к плечу весов на легкой нити и наполовину погружен в воду, а длина плеча, к концу которого подвешен цилиндр, вдвое больше длины другого плеча. Если к грузу массой m прицепить ещё один груз такой же массой m , то равновесие будет достигнуто, если $2/3$ цилиндра будут находиться над водой. Найдите плотность материала, из которого сделан цилиндр. Плотность воды равна $\rho = 1,0$ г/см³ см.

Задача 4. Сухой шарик Nesquik имеет плотность $\rho_0 = 200$ кг/м³. Шарики добавили в молоко плотностью $\rho = 1000$ кг/м³, при этом все шарики разбухли и потонули. Известно, что, попадая в молоко, шарик разбухает в 2 раза в объеме и впитывает в себя объем молока, в 1,9 больше своего начального объема. Насколько изменилась плотность шарика при разбухании?