

**Условия проведения второго этапа для участия школьников
Межрегиональной многопрофильной олимпиады школьников
«Творческий конкурс в Державинском университете»
Предмет «Физика»**

Цели и задачи конкурса

Цель конкурса: Дать возможность старшеклассникам проявить творческие способности, выявить среди участников тех, кто склонен к изучению дисциплин физико-математического профиля, способных мыслить логически, уметь решать нестандартные задачи.

Задачи конкурса: Определить теоретические и практические знания старшеклассников по отдельному разделу механики. Выявить умения и навыки самостоятельной работы и самоорганизации.

Задания творческого конкурса (Демо-вариант)

1. Задачи

1. Очень тонкую нить, собранную в клубок, начинают вытягивать вверх за один конец с постоянной скоростью V . Масса единицы длины нити равна m . С какой силой приходится тянуть за нить в тот момент, когда длина вытянутого конца L ? (10 б)

2. С высоты 2 м вниз под углом 60° к горизонту брошен мяч с начальной скоростью 8,7 м/с. Найти расстояние между двумя последовательными ударами мяча о землю. Удары считать абсолютно упругими. (5 б)

3. Под каким давлением нужно наполнить воздухом баллон, объём которого 10 л, чтобы при соединении его с баллоном объёмом 30 л, содержащим воздух при давлении 100 кПа, установилось общее давление 200 кПа? (5 б)

4. Насос подаёт объём V воды в час на высоту H по трубе диаметром d . Какой величины должна быть мощность насоса? (10 б)

5. Расстояние от предмета до собирающей линзы и от линзы до изображения одинаковы и равны 0,5 м. Во сколько раз увеличится изображение, если сместить предмет на 20 см по направлению к линзе? (5 б)

2. Исследование

1. Однородный цилиндр, плотность которого 500 кг/м^3 плавает в воде так, что образующая цилиндра перпендикулярна поверхности воды. Цилиндр с помощью спицы погружают в воду. Как изменяется

выталкивающая сила, действующая на цилиндр, от глубины погружения?
Плотность воды 1000 кг/м^3 . (15 б)

Время выполнения заданий творческого конкурса

Время проведения: 4 часа

Максимальное количество баллов по каждому заданию

- За решение задач можно максимально получить 35 баллов. Для этого нужно решить пять задач из следующего списка.
- Максимальная оценка за выполнение исследовательского задания 15 баллов.

Критерии оценки творческого задания

- Решение задач: необходимо приводить полное решение каждой задачи.
- Исследовательское задание: полный обоснованный ответ.

Рекомендуемая литература

1. Слободецкий И.Ш., Орлов В.А. Всесоюзные олимпиады по физике. Пособие для учащихся 8 – 10 классов средней школы. М.Просвещение 1982. 255 с.
2. Лукашик В.И. Школьная олимпиада по физике. М. Просвещение. 1998. 192 с.
3. Коган Л.М. Учись решать задачи по физике. Учеб. пособие для подгот. отделний техн вузов. М. Высш. шк. 1993. 368 с.
4. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике для 8 – 10 классов средней школы. М. Просвещение. 2015. 192 с.