

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»

**объявляет заочный тур предметной олимпиады по физике,  
который проводится с 1 февраля по 25 марта 2021 года,  
в рамках олимпиады «Молодые таланты – аграрной науке».**

**Конкурсные задания:**

1. Автомобиль половину пути прошел со скоростью 90 км/ч, а вторую со скоростью 30 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?
2. Гладкий клин массой  $M$  лежит на пружинных весах. По клину с ускорением  $a$  спускается пластинка массой  $m$ . Каково будет показание весов при движении пластинки?
3. На тележке массой  $M$  укреплен математический маятник массой  $m$  и длиной  $\ell$ . Маятник отклонили на угол  $\alpha$  и отпустили. Найти скорость тележки в момент прохождения маятником положения равновесия.
4. При взвешивании груза на разноплечих весах на одной чашке был зафиксирован вес 9 Н, на другой 4 Н. Определить истинный вес груза.
5. Тело массой 3 кг сброшено вниз с начальной скоростью 2 м/с. Через 10 с скорость тела была равна 50 м/с. Какую работу совершило тело против сил трения?
6. Какое количество теплоты нужно сообщить 2 кг льда, взятого при  $-10^{\circ}\text{C}$ , чтобы его расплавить, полученную воду нагреть до кипения и выпарить? Теплоемкости льда и воды, их теплота плавления и теплота парообразования соответственно равны: 2,1 кДж/(кг·К) и 4,2 кДж/(кг·К), 335 кДж/кг и 2260 кДж/кг.

7. После того как в комнате протопили печь, температура поднялась с 15 до 27°C. На сколько процентов уменьшилось число молекул в комнате?

8. Как при параллельном, так и при последовательном соединении двух одинаковых аккумуляторов на внешнем сопротивлении выделилась мощность 80 Вт. Какая мощность будет выделяться на этом же сопротивлении, если замкнуть на него лишь один из аккумуляторов?

9. Сколько батареек с э.д.с. 4,5 В и внутренним сопротивлением 3,5 Ом надо соединить последовательно, чтобы питать лампу, рассчитанную на напряжение 127 В и мощность 60 Вт?

10. Определить максимальное ускорение материальной точки, совершающей гармонические колебания с амплитудой 15 см, если наибольшая скорость точки 30 см/с.

**Решение конкурсных заданий и анкету участника олимпиады**

**высылать на электронный адрес:**

[vospitngsha2014@yandex.ru](mailto:vospitngsha2014@yandex.ru)

Решение конкурсных заданий должно быть в форматах PDF, JPEG, JPG, GIF, TIFF в хорошем разрешении.

**Критерии оценки:**

За правильное и полное решение каждой из задач можно получить наибольшее количество баллов – 5.

**Очный тур олимпиады состоится в апреле 2021 года.**