

**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2018 год). Заочный тур.**

**Физика. 9 класс**

**1 Вариант.**

**Задача 1** Самолет пролетел по прямой 600 км, затем повернул под прямым углом и пролетел еще 800 км. Чему равен модуль вектора перемещения (в км) самолета?

**Задача 2** Прочность троса на разрыв составляет 1600 Н. Какой максимальной массы (в кг) груз можно поднимать этим тросом с ускорением  $15 \text{ м/с}^2$ ?  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

**Задача 3** Плот передвигают багром, прилагая к нему силу 200 Н. Совершенная при этом работа равна 1000 Дж. На какое расстояние (в м) переместился плот, если угол между направлением силы и направлением перемещения составляет  $60^\circ$ ?

**Задача 4** Считая, что атмосферный воздух состоит только из кислорода и азота и что молярная масса воздуха  $29,12 \text{ кг/кмоль}$ , определите процентное содержание молекул кислорода в смеси. Молярная масса кислорода  $32 \text{ кг/кмоль}$ , азота –  $28 \text{ кг/кмоль}$ .

**Задача 5** К малому поршню гидравлического пресса приложена сила 10 Н, под действием которой за один ход он спускается на 25 см, в следствии чего большой поршень поднимается на 5 мм. Какая сила (в Н) давления передается при этом на большой поршень?

**Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2018 год). Заочный тур.**

**Физика. 9 класс**

**2 Вариант.**

**Задача 1** Человек прошел по проспекту 240 м, затем повернул на перекрестке и прошел в перпендикулярном направлении еще 70 м. На сколько процентов путь, пройденный человеком больше модуля его перемещения?

**Задача 2** На нити, выдерживающей натяжение 10 Н, поднимают груз массой 0,5 кг из состояния покоя вертикально вверх. Считая движение равноускоренным, найти предельную высоту (в см), на которую можно поднять груз за время 0,1 с так, чтобы нить не оборвалась,  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

**Задача 3** Тело массой 10 кг съезжает по наклонной плоскости с высоты 6 м. Найдите работу силы тяжести,  $g=9,8 \text{ м/с}^2$ .

**Задача 4** Какое давление (в мкПа) производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом  $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$  при 300 К, если в ней содержится  $10^{12}$  молекул?

Постоянная Больцмана  $1,38 \cdot 10^{23} \text{ Дж/К}$ .

**Задача 5** При подъеме груза массой 2000 кг с помощью гидравлического пресса была совершена работа 40 Дж. При этом малый поршень сделал 10 ходов перемещаясь за один ход на 10 см. Во сколько раз площадь большего поршня больше площади малого? Ускорение силы тяжести  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .