

Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2017 г.).

Физика. 10 класс

Вариант 1

Задача 1 (2 балла). Авианосный крейсер «Адмирал Кузнецов» идет со скоростью 30 км/ч. Сколько времени потребуется катеру, движущемуся параллельным курсом со скоростью 50 км/ч, для того чтобы пройти от кормы крейсера до носа и обратно к корме, если длина крейсера 306 м?

Задача 2 (3 балла). Если ракете сообщить вторую космическую скорость 11,2 км/с, то она навсегда улетит от Земли. При этом на бесконечности скорость ракеты будет равна нулю. Какая скорость будет у ракеты на бесконечности, если ей сообщить скорость 12,4 км/с?

Задача 3 (3 балла). Пластина массой M подвешена за ее середину на резиновом шнуре. Вдоль шнура с высоты h на пластину падает плашмя шайба (шнур проходит через отверстие в шайбе) и прилипает к пластине. Масса шайбы m , жесткость шнура k . Какую максимальную скорость будет иметь пластина с шайбой при движении после удара?

Задача 4 (4 балла). Два одинаковых баллона наполнены одинаковым количеством гелия. Среднеквадратичная скорость атомов гелия в первом сосуде 1200 м/с, а во втором 2400 м/с. Какой будет среднеквадратичная скорость, если соединить баллоны трубкой?

Задача 5 (5 баллов). Атмосферное давление у поверхности Марса в 160 раз меньше, чем на Земле. Радиус Земли – 6400 км, а Марса – 3400 км. Средняя плотность Марса составляет 0,7 плотности Земли. Во сколько раз масса атмосферы Марса меньше, чем – атмосферы Земли? Толщина атмосферы Земли и Марса составляет около 100 км, но большая часть ее массы находится ближе к поверхности. Так у Земли более 80% массы воздуха находится ниже 20 км.

Примечание. В задачах, в которых даны числовые значения, необходимо сначала получить аналитический (буквенный) ответ; и только потом надо использовать численные данные из условия задачи для получения численного ответа. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

До начала решения задач просьба нарисовать на первой странице чистовика таблицу

Вариант № 1					
1	2	3	4	5	Σ
2	3	3	4	5	17