



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» «Авиационная и ракетно-космическая техника»

8-9 классы

Заключительный этап

2020-2021

Задача 1 (20 баллов)

Ракета движется по направляющей длиной $l = 12$ м, расположенной под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту. Масса ракеты 250 кг. Время движения ракеты по направляющей $t = 0,1$ с. Скорость ракеты в конце движения $v = 150$ м/с. Определить силу тяги двигателя и дальность полета ракеты. Считать, что топливо сгорает мгновенно, трение не учитывать.

Задача 2 (20 баллов)

При посадке самолета выпущен тормозной парашют. Определить силу сопротивления, создаваемую парашютом, если масса самолета 5 тн, посадочная скорость 220 км/ч, пробег самолета 1200 м.

Задача 3 (20 баллов)

Граната, летящая со скоростью 15 м/с, разорвалась на два осколка массами 6 и 14 кг. Скорость большего осколка возросла до 24 м/с по направлению движения. Найти скорость и направление движения меньшего осколка.

Задача 4 (20 баллов)

Какой угол α с горизонтом составляет поверхность бензина в баке автомобиля,двигающегося с ускорением 2 м/с.

Задача 5 (20 баллов)

Найти зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью Земли.

На какой высоте ускорение свободного падения составляет 50% от ускорения свободного падения на поверхности Земли.

Средняя плотность Земли $\rho = 5,5$ г/см³, радиус $R = 6371$ км.