

ПРОЕКТ «ПОЗНАНИЕ И ТВОРЧЕСТВО»

СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОНКУРС, ПОСВЯЩЕННЫЙ ДНЮ ЗАЩИТНИКА ОТЕЧЕСТВА

ФИЗИКА В ВОЕННОМ ДЕЛЕ (для учащихся 9 – 11 классов)

Уважаемые знатоки военного искусства!

В рамках реализации Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2006–2010 гг.» Московское городское отделение (МГО) МАН «Интеллект будущего» предлагает Вам конкурс «Физика в военном деле». Желаем удачи!

1. Какова средняя сила давления на плечо при стрельбе из автомата, если масса пули 10 г, а скорость пули при вылете 300 м/с? Автомат делает 300 выстрелов в минуту.

2. Выпущенный вертикально вверх снаряд разорвался в верхней точке траектории на множество мелких осколков, разлетающихся с одинаковой по модулю начальной скоростью V_0 в разные стороны. Как будет меняться со временем форма «облака» из осколков?

3. На вираже лётчик поворачивает корпус самолёта вокруг направления движения на угол $\alpha=10^\circ$. Скорость самолёта 360 км/ч. Найдите радиус поворота R .

4. В верхней точке траектории на высоте $H = 2$ км снаряд разорвался на два одинаковых осколка. Один из них вернулся точно назад и попал обратно в жерло пушки, а второй упал на расстоянии $S = 8$ км от пушки. Какой была начальная скорость снаряда V_0 ?

5. Пуля пробивает ящик, стоящий на гладкой горизонтальной плоскости. Масса пули m , масса ящика M . Пуля подлетает со скоростью V , а вылетает со скоростью $V/2$. Сколько тепла выделилось при движении пули в ящике? Пуля до и после удара двигалась горизонтально.

6. Снаряд массой 50 кг, летящий под углом 30° к вертикали со скоростью 600 м/с, попадает в платформу с песком и застревает в ней. Найдите скорость платформы после попадания снаряда. Масса платформы 950 кг. Трением между платформой и рельсами пренебречь.

7. Двигатели ракеты, запущенной вертикально вверх с поверхности земли, работали в течение 10 с и сообщали ракете постоянное ускорение 30 м/с^2 . Какой максимальной высоты (в км) над поверхностью земли достигнет ракета после выключения двигателей?

8. Найти скорость вылета снаряда массой m из пружинного пистолета при выстреле вертикально вверх, если жесткость пружины равна k , а сжатие равно x . Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

9. Снаряд, летящий с некоторой скоростью, распадается на два осколка. Скорость большего осколка по величине равна начальной скорости снаряда и направлена перпендикулярно к ней. Скорость другого осколка по величине в 5 раз больше скорости первоначального. Найдите отношение масс осколков.

10. Действительно ли слой жира может спасти от пули, если масса тела превышает 500 кг?

Спасибо за работу! Ждём ваших отзывов и предложений!

Оргкомитет и экспертный совет