

СИЛЫ

Домашнее задание

Решить задания презентации еще раз

ДЗ

Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для измерения этих величин. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</u>	<u>ПРИБОРЫ</u>
А) атмосферное давление	1) манометр
Б) сила	2) барометр
В) время	3) спидометр
	4) секундомер
	5) динамометр

А	Б	В

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ</u>	<u>ПРИМЕРЫ</u>
А) физическая величина	1) кристаллизация
Б) единица физической величины	2) паскаль
В) прибор для измерения физической величины	3) кипение
	4) температура
	5) мензурка

А	Б	В

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ</u>	<u>ПРИМЕРЫ</u>
А) физическая величина	1) Наклонная плоскость
Б) единица физической величины	2) сила 3) равномерное движение
В) физический прибор	4) рычажные весы 5) метр в секунду

А	Б	В

Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для их измерения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</u>	<u>ПРИБОРЫ</u>
А) влажность воздуха Б) масса тела В) объём жидкости	1) динамометр 2) психрометр 3) мензурка 4) весы 5) калориметр

А	Б	В

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ</u>	<u>ПРИМЕРЫ</u>
А) физическая величина	1) траектория
Б) единица физической величины	2) средняя скорость
В) физический прибор	3) литр
	4) измерительный цилиндр
	5) механическое движение

А	Б	В

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ</u>	<u>ПРИМЕРЫ</u>
А) физическая величина	1) ньютон
Б) единица физической величины	2) инерция
В) физический прибор	3) масса
	4) кристалл
	5) весы

А	Б	В

Установите соответствие между физическими величинами и приборами, предназначенными для их измерения: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

<u>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</u>	<u>ПРИБОРЫ</u>
А) сила	1) динамометр
Б) температура	2) весы
В) объём жидкости	3) секундомер
	4) термометр
	5) мензурка

А	Б	В

нутри шарика?

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

<u>ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА</u>	<u>ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ</u>
А) объём	1) увеличивается
Б) масса	2) уменьшается
В) давление воздуха	3) не изменяется

А	Б	В

Установите соответствие между физической величиной и явлением или свойством, которое она характеризует: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) масса
- Б) сила
- В) скорость

А	Б	В

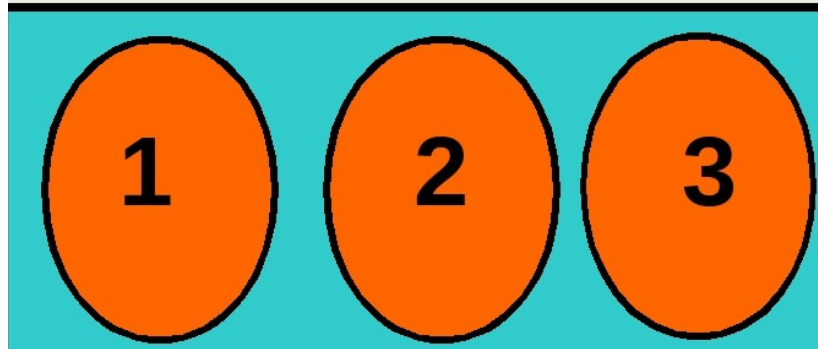
ЯВЛЕНИЕ, СВОЙСТВО

- 1) изменение положения тела
- 2) инертность тела
- 3) взаимодействие тел
- 4) быстрота движения
- 5) быстрота перемещения

Плотности веществ, из которых изготовлены три тела **одинакового объема**, соотносятся как $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$.

Каково соотношение между массами этих тел?

- 1) $m_1 > m_2 > m_3$
- 2) $m_1 < m_2 < m_3$
- 3) $m_1 > m_2 < m_3$
- 4) $m_1 = m_2 = m_3$



$$\rho = \frac{m}{V}$$

Плотности веществ, из которых изготовлены три тела, соотносятся как $\rho_1 > \rho_2 > \rho_3$.

Каково соотношение между объемами этих тел, если известно, что массы их одинаковы?

1) $V_1 > V_2 > V_3$

2) $V_1 < V_2 < V_3$

3) $V_1 > V_2 < V_3$

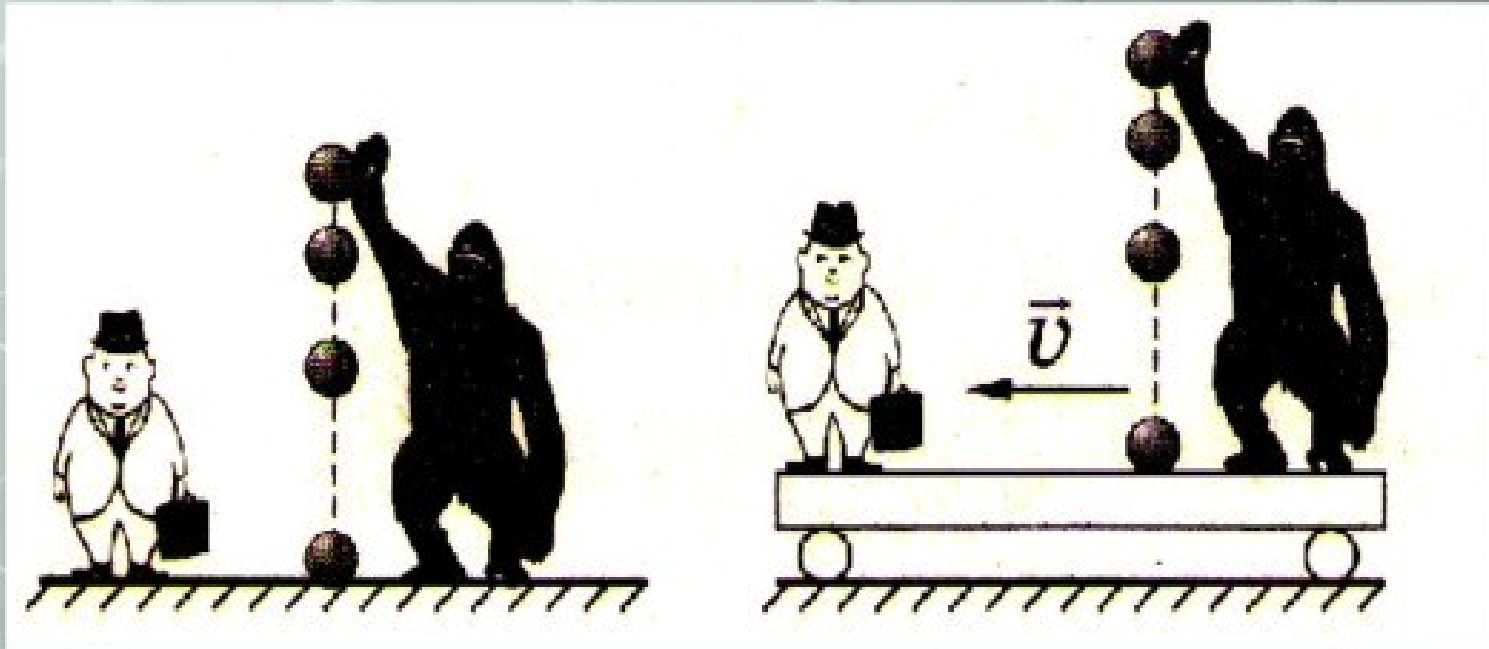
4) $V_1 = V_2 = V_3$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Законы механики нельзя применять при расчете движения

- 1) планет вокруг Солнца
- 2) ракеты в космическом пространстве
- 3) электронов в атоме

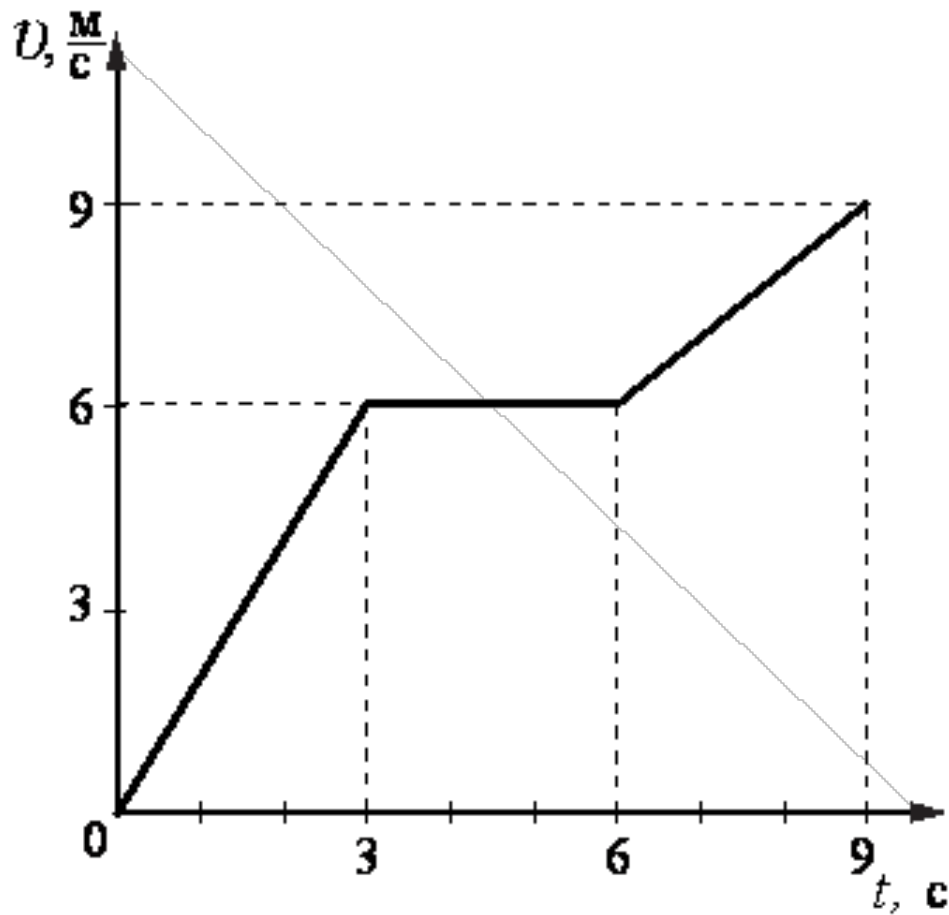
Для каких физических явлений был сформулирован принцип относительности Галилея?



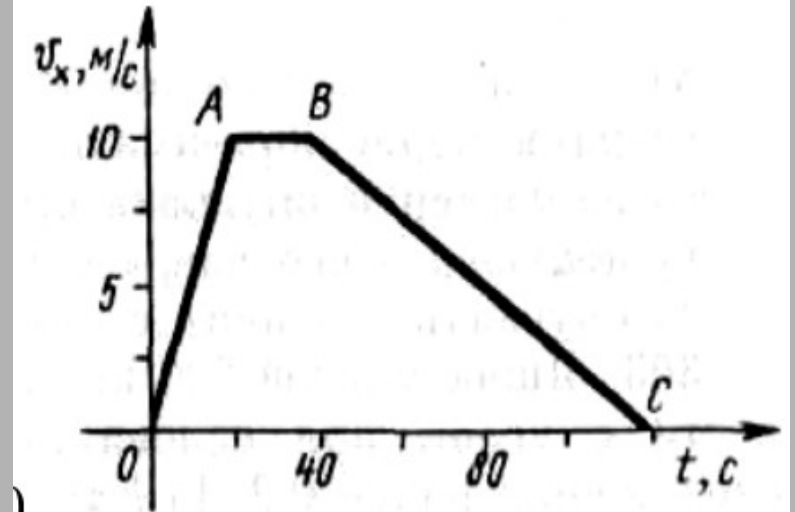
На рисунке представлен график зависимости модуля скорости от времени для тела, имеющего массу и движущегося прямолинейно.

На каком участке модуль равнодействующей силы был

1. равен нулю
2. максимален



На рисунке представлен график зависимости скорости v от времени для тела, движущегося вдоль оси Ox . Движению тела под действием постоянной равнодействующей силы соответствует(-ют) участок(-ки) графика



Имеются две абсолютно упругие пружины.

Под действием одной и той же силы

первая пружина удлинилась на 6 см,

а вторая – на 3 см.

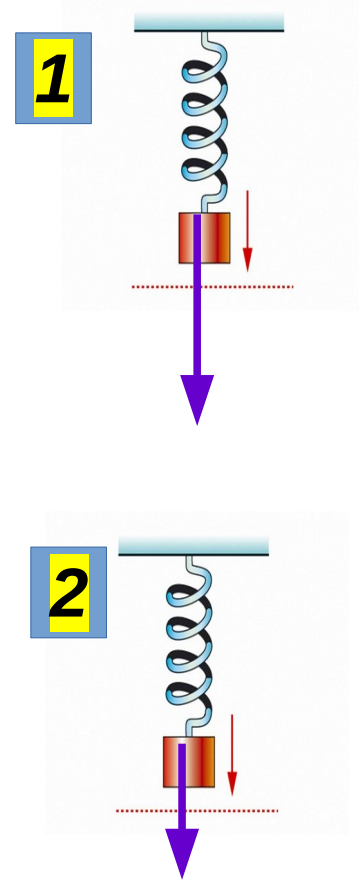
Сравните жесткость k_1 первой пружины с жесткостью k_2 второй.



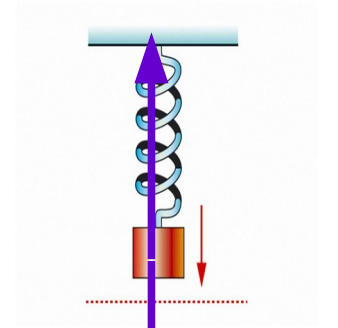
Имеются две абсолютно упругие пружины.

К первой пружине приложена сила 4 Н, а ко второй – 2 Н.

При этом удлинения пружин оказались равными. Сравните жёсткость k_1 первой пружины с жёсткостью k_2 второй пружины.



Груз массой 200 г
подвешен к пружине
жесткостью 400 Н/м.
Удлинение пружины
равно...



$$F_T = F_y$$

$$F_T = m \cdot g \quad F_y = k \cdot (\Delta l)$$

$$m \cdot g = k \cdot (\Delta l)$$

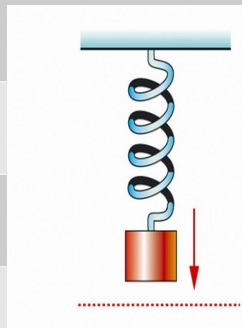
$$(\Delta l) = \frac{m \cdot g}{k} = 0,005 \text{ м}$$

Подъемный кран поднимает груз массой 1 т. Какова сила натяжения троса в начале подъема, если груз движется равномерно?

Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Жёсткость не зависит от упругих свойств материала пружинки.
- 2) Жёсткость не зависит от размеров пружинки.
- 3) Удлинение пружинки не зависит от массы подвешиваемого груза.
- 4) Жёсткость не зависит от массы подвешиваемого груза.
- 5) Удлинение пружинки прямо пропорционально массе подвешиваемого груза.

№ оп		m , кг	$(l - l_0)$, см	k , Н/м
1	Пружинка 1	0,2	4,0	50
2	Пружинка 1	0,4	8,0	50
3	Пружинка 1	0,8	16,0	50
4	Пружинка 2	0,2	4,0	100
5	Пружинка 2	0,6	12,0	100



Из предложенного перечня выберите **два** утверждения, соответствующие проведенным опытам. Укажите их номера.

- 1) Жесткость зависит от упругих свойств материала пружинки
- 2) Жесткость зависит от первоначальной длины пружинки
- 3) Жесткость прямо пропорциональна массе

подвешиваемого груза

- 4) Жесткость не зависит от массы подвешиваемого груза
- 5) Удлинение пружинки обратно пропорционально массе

№ оп		m , кг	$(l - l_0)$, см	k , Н/м
1	Пружинка 1	0,2	4,0	50
2	Пружинка 1	0,4	8,0	50
3	Пружинка 1	0,8	16,0	50
4	Пружинка 2	0,2	4,0	100
5	Пружинка 2	0,6	12,0	100

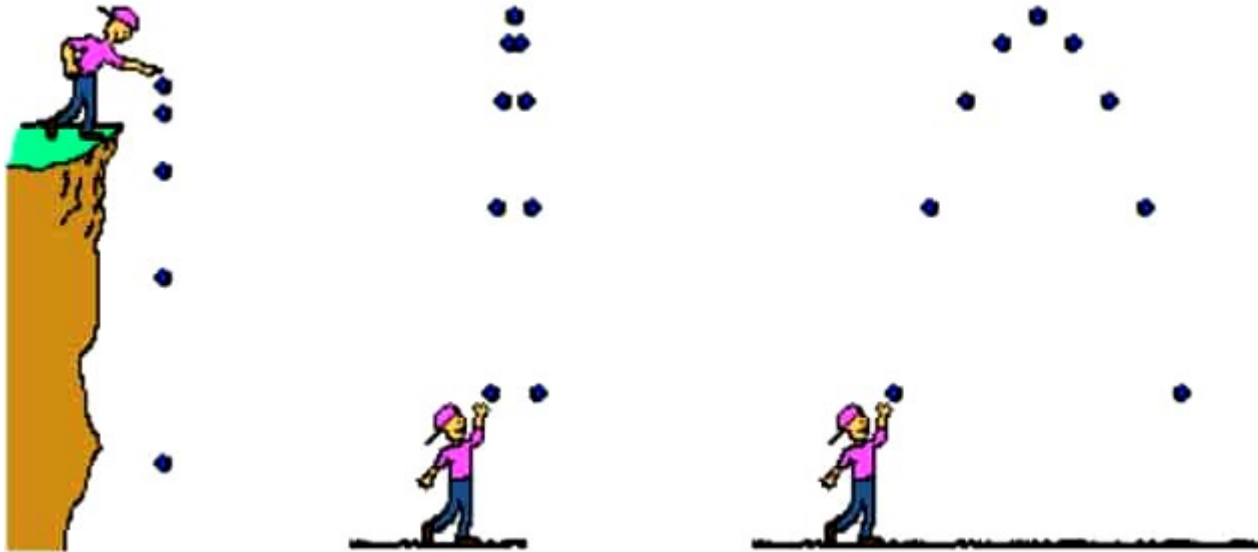
Расстояние от спутника до центра Земли равно двум радиусам Земли.

Как изменится сила притяжения спутника к Земле, если расстояние от него до центра Земли станет равным четырём радиусам Земли?



Ускорение свободного падения вблизи поверхности планеты равно $24,6 \text{ Н/кг}$

Это означает, что при свободном падении из состояния покоя вблизи поверхности планеты его скорость



Мальчик и девочка тянут веревку за противоположные концы.

Девочка может тянуть с силой не более 50 Н,

а мальчик – с силой 150 Н.

С какой силой они могут натянуть веревку,

не сдвигаясь, стоя на одном месте?



Мальчик и девочка тянут веревку за противоположные концы.

Девочка может тянуть с силой не более 50 Н,

а мальчик – с силой 150 Н.

С какой силой они могут натянуть веревку,
не сдвигаясь, стоя на одном месте?



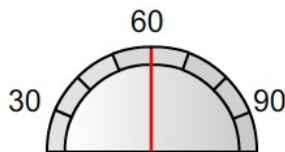
Известно, что масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Сила, с которой Земля притягивает Луну, равна примерно $2 \cdot 10^{20}$ Н, а сила, с которой Луна притягивает Землю,

- 1) равна $2 \cdot 10^{20}$ Н
- 2) равна $81 \cdot 10^{20}$ Н
- 3) меньше в 9 раз
- 4) меньше в 81 раз

Изменение веса тела в

В лифте, движущемся
вверх
ускоренно из состояния
покоя, стоит человек.
Вес человека

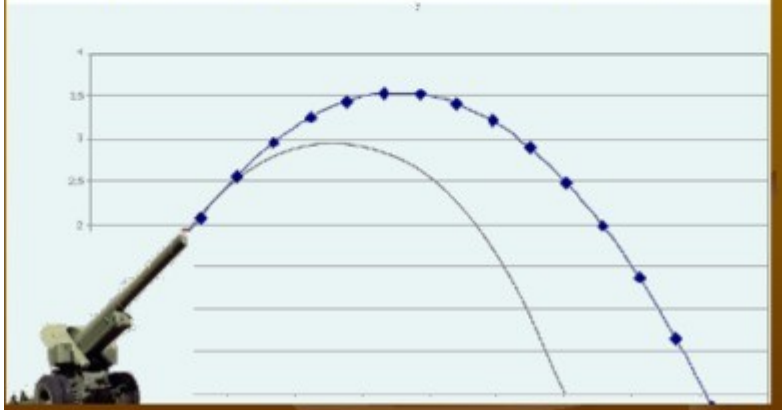
- 1) равен силе тяжести
- 2) больше силы тяжести
- 3) меньше силы тяжести



В лифте, движущемся равномерно вверх, стоит ящик.
Модуль веса ящика

- 1) равен модулю силы тяжести
- 2) больше модуля силы тяжести
- 3) меньше модуля силы тяжести
- 4) тем больше, чем выше скорость лифта

Баллистическая траектория снаряда в
отсутствии сопротивления воздуха при
стрельбе под разным углом к горизонту.



Полет пуль и снарядов

Полет пуль и снарядов представляет собой движение тел, брошенных под углом к горизонту. Для того чтобы пуля или снаряд пролетели значительное расстояние, их начальная скорость должна быть направлена под углом к горизонту.

Если бы сопротивление воздуха отсутствовало, то наибольшей дальности полета соответствовал бы угол наклона винтовки, равный 45° . Однако сопротивление воздуха сильно изменяет траекторию пули и уменьшает её скорость. Это связано с тем, что при больших скоростях движения сопротивление воздуха становится значительным. Поэтому угол наклона винтовки, соответствующий максимальной дальности полета снаряда с учетом сопротивления воздуха, оказывается меньше 45° .

Дальность полета пули также оказывается гораздо меньше. Например, при начальной скорости 870 м/с и угле 45° в отсутствие сопротивления среды дальность полета пули составляла бы 77 км . В воздухе же при такой начальной скорости наибольшая дальность полета не превышает $3,5 \text{ км}$. Таким образом, сопротивление воздуха весьма сильно уменьшает дальность полета огнестрельного оружия.

Влияние сопротивления воздуха на полет снарядов уменьшается с увеличением их размеров. С увеличением размера (калибра) снаряда его масса растет пропорционально кубу размера, а сила сопротивления воздуха растет пропорционально квадрату размера (пропорционально площади поперечного сечения снаряда). Поэтому с увеличением размеров снаряда дальность оружия растет — при тех же начальных скоростях.

Следовательно, угол, при котором дальность полета будет наибольшей, приближается к 45° .

Для дальнобойной крупнокалиберной артиллерии, снаряды которой поднимаются на большую высоту, влияние сопротивления воздуха уменьшается еще и потому, что снаряд большую часть пути проходит в верхних слоях атмосферы, где плотность воздуха и, соответственно, его сопротивление меньше. Благодаря этому удается стрелять на расстояние в 100 км и даже больше.

3. Выберите верное утверждение о дальности полета снарядов.

1) Дальность полета снарядов увеличивается при уменьшении их массы.

2) Для крупнокалиберной артиллерии максимальная дальность полета достигается при углах, больших 45° .

3) При одинаковых начальных скоростях дальность полета увеличивается при увеличении калибра снарядов.

4) Для небольших снарядов дальность полета определяется площадью поперечного сечения снаряда, а не углом наклона ствола пушки.

4. Как влияет сопротивление воздуха на дальность полета снаряда и его скорость?

1) и максимальная дальность полета, и скорость увеличиваются

2) и максимальная дальность полета, и скорость уменьшаются

3) максимальная дальность полета уменьшается, а скорость увеличивается

4) максимальная дальность полета увеличивается, а скорость уменьшается

5. Какое движение совершают снаряды, выпущенные из орудия под углом к горизонту?

- 1) прямолинейное равномерное
- 2) прямолинейное неравномерное
- 3) криволинейное с постоянной по модулю скоростью
- 4) криволинейное с переменной скоростью.