

## Задачи олимпиады: Физика 10 класс (3 попытка)

### Задача 1.

#### Задача 1. #1 ID 1024

Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом  $12$  градусов к горизонту. В другом случае, брусок тянут с такой же по модулю силой, направленной горизонтально. В обоих случаях брусок движется с одинаковым ускорением. Найдите коэффициент трения скольжения бруска по поверхности. Ответ округлите до сотых.

999869671024

Ответ:

0,11

#### Задача 1. #2 ID 1025

Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом  $20$  градусов к горизонту. В другом случае, брусок тянут с такой же по модулю силой, направленной горизонтально. В обоих случаях брусок движется с одинаковым ускорением. Найдите коэффициент трения скольжения бруска по поверхности. Ответ округлите до сотых.

999869671025

Ответ:

0,18

#### Задача 1. #3 ID 1026

Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом  $27$  градусов к горизонту. В другом случае, брусок тянут с такой же по модулю силой, направленной горизонтально. В обоих случаях брусок движется с одинаковым ускорением. Найдите коэффициент трения скольжения бруска по поверхности. Ответ округлите до сотых.

999869671026

Ответ:

0,24

## Задача 1. #4 ID 1027

Брусok, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом  $35$  градусов к горизонту. В другом случае, брусok тянут с такой же по модулю силой, направленной горизонтально. В обоих случаях брусok движется с одинаковым ускорением. Найдите коэффициент трения скольжения бруска по поверхности. Ответ округлите до сотых.

999869671027

Ответ:

0,32

## Задача 1. #5 ID 1028

Брусok, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом  $45$  градусов к горизонту. В другом случае, брусok тянут с такой же по модулю силой, направленной горизонтально. В обоих случаях брусok движется с одинаковым ускорением. Найдите коэффициент трения скольжения бруска по поверхности. Ответ округлите до сотых.

999869671028

Ответ:

0,41

## Задача 2.

### Задача 2. #6 ID 1029

Две шайбы движутся друг за другом по гладкой поверхности вдоль одной оси. Отношение скорости первой шайбы, которая догоняет вторую к скорости второй шайбы равно  $2$ , отношение массы второй шайбы к массе первой шайбы равно  $16$ . Найдите отношение модуля скорости второй шайбы к модулю скорости первой шайбы после абсолютно упругого центрального удара. Ответ округлите до десятых.

999869671029

Ответ:

9,5

## Задача 2. #7 ID 1030

Две шайбы движутся друг за другом по гладкой поверхности вдоль одной оси. Отношение скорости первой шайбы, которая догоняет вторую к скорости второй шайбы равно 2, отношение массы второй шайбы к массе первой шайбы равно 11. Найдите отношение модуля скорости второй шайбы к модулю скорости первой шайбы после абсолютно упругого центрального удара. Ответ округлите до десятых.

999869671030

Ответ:

7,0

## Задача 2. #8 ID 1031

Две шайбы движутся друг за другом по гладкой поверхности вдоль одной оси. Отношение скорости первой шайбы, которая догоняет вторую к скорости второй шайбы равно 3, отношение массы второй шайбы к массе первой шайбы равно 1,7. Найдите отношение модуля скорости второй шайбы к модулю скорости первой шайбы после абсолютно упругого центрального удара. Ответ округлите до десятых.

999869671031

Ответ:

5,2

## Задача 2. #9 ID 1032

Две шайбы движутся друг за другом по гладкой поверхности вдоль одной оси. Отношение скорости первой шайбы, которая догоняет вторую к скорости второй шайбы равно 3, отношение массы второй шайбы к массе первой шайбы равно 1,3. Найдите отношение модуля скорости второй шайбы к модулю скорости первой шайбы после абсолютно упругого центрального удара. Ответ округлите до десятых.

999869671032

Ответ:

3,7

## Задача 2. #10 ID 1033

Две шайбы движутся друг за другом по гладкой поверхности вдоль одной оси. Отношение скорости первой шайбы, которая догоняет вторую к скорости второй шайбы равно 3, отношение массы второй шайбы к массе первой шайбы равно 0,8. Найдите отношение модуля скорости второй шайбы к модулю скорости первой шайбы после абсолютно упругого центрального удара. Ответ округлите до десятых.

999869671033

Ответ:

2,6

# Задача 3.

## Задача 3. #11 ID 1034

После 5 ходов откачивающего поршневого насоса давление в откачиваемом сосуде упало в 6 раз. Найдите отношение объёма сосуда к объёму насоса. В сосуде находится идеальный газ. Процесс протекает при постоянной температуре. При каждом ходе поступивший из сосуда в насос газ полностью удаляется из насоса. Ответ округлите до десятых.

999869671034

Ответ:

2,3

## Задача 3. #12 ID 1035

После 10 ходов откачивающего поршневого насоса давление в откачиваемом сосуде упало в 5 раз. Найдите отношение объёма сосуда к объёму насоса. В сосуде находится идеальный газ. Процесс протекает при постоянной температуре. При каждом ходе поступивший из сосуда в насос газ полностью удаляется из насоса. Ответ округлите до десятых.

999869671035

Ответ:

5,7

## Задача 3. #13 ID 1036

После 12 ходов откачивающего поршневого насоса давление в откачиваемом сосуде упало в 4 раза. Найдите отношение объёма сосуда к объёму насоса. В сосуде находится идеальный газ. Процесс протекает при постоянной температуре. При каждом ходе поступивший из сосуда в насос газ полностью удаляется из насоса. Ответ округлите до десятых.

999869671036

Ответ:

8,2

### Задача 3. #14 ID 1037

После 15 ходов откачивающего поршневого насоса давление в откачиваемом сосуде упало в 3 раза. Найдите отношение объёма сосуда к объёму насоса. В сосуде находится идеальный газ. Процесс протекает при постоянной температуре. При каждом ходе поступивший из сосуда в насос газ полностью удаляется из насоса. Ответ округлите до десятых.

999869671037

Ответ:

13,2

### Задача 3. #15 ID 1038

После 15 ходов откачивающего поршневого насоса давление в откачиваемом сосуде упало в 2 раза. Найдите отношение объёма сосуда к объёму насоса. В сосуде находится идеальный газ. Процесс протекает при постоянной температуре. При каждом ходе поступивший из сосуда в насос газ полностью удаляется из насоса. Ответ округлите до десятых.

999869671038

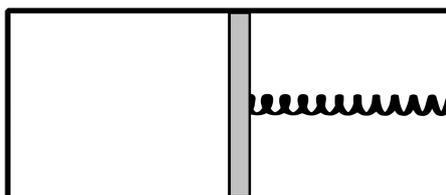
Ответ:

21,1

## Задача 4.

### Задача 4. #16 ID 1039

Горизонтально расположенный герметичный цилиндр делится на две части подвижным поршнем, который может перемещаться вдоль цилиндра без трения. В одной части цилиндра находится гелий при температуре 110 К, в другой вакуум. Поршень соединен с вертикальной стенкой цилиндра пружиной, которая находится в той части цилиндра, где находится вакуум. Пружина подобрана так, что в недеформированном состоянии пружины поршень находится у левой стенки сосуда. На сколько нужно изменить температуру гелия, чтобы объём, занимаемый гелием, увеличился в 1,1 раза. Ответ приведите в  $[^{\circ}\text{C}]$  и округлите до целых.



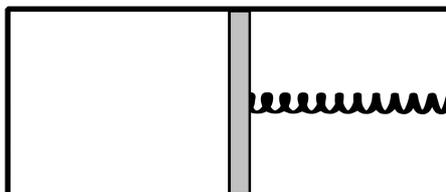
999869671039

Ответ:

23

#### Задача 4. #17 ID 1040

Горизонтально расположенный герметичный цилиндр делится на две части подвижным поршнем, который может перемещаться вдоль цилиндра без трения. В одной части цилиндра находится гелий при температуре  $110\text{ K}$ , в другой вакуум. Поршень соединен с вертикальной стенкой цилиндра пружиной, которая находится в той части цилиндра, где находится вакуум. Пружина подобрана так, что в недеформированном состоянии пружины поршень находится у левой стенки сосуда. На сколько нужно изменить температуру гелия, чтобы объём, занимаемый гелием, увеличился в  $1,2$  раза. Ответ приведите в  $[^{\circ}\text{C}]$  и округлите до целых.



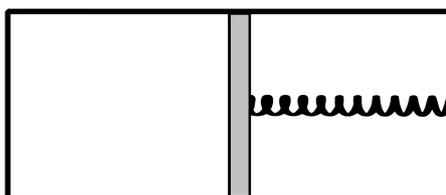
999869671040

Ответ:

48

#### Задача 4. #18 ID 1041

Горизонтально расположенный герметичный цилиндр делится на две части подвижным поршнем, который может перемещаться вдоль цилиндра без трения. В одной части цилиндра находится гелий при температуре  $110\text{ K}$ , в другой вакуум. Поршень соединен с вертикальной стенкой цилиндра пружиной, которая находится в той части цилиндра, где находится вакуум. Пружина подобрана так, что в недеформированном состоянии пружины поршень находится у левой стенки сосуда. На сколько нужно изменить температуру гелия, чтобы объём, занимаемый гелием, увеличился в  $1,3$  раза. Ответ приведите в  $[^{\circ}\text{C}]$  и округлите до целых.



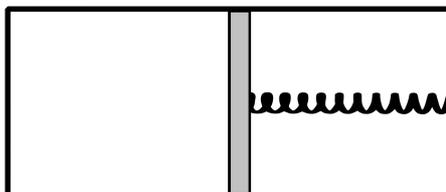
999869671041

Ответ:

76

#### Задача 4. #19 ID 1042

Горизонтально расположенный герметичный цилиндр делится на две части подвижным поршнем, который может перемещаться вдоль цилиндра без трения. В одной части цилиндра находится гелий при температуре  $120\text{ K}$ , в другой вакуум. Поршень соединен с вертикальной стенкой цилиндра пружиной, которая находится в той части цилиндра, где находится вакуум. Пружина подобрана так, что в недеформированном состоянии пружины поршень находится у левой стенки сосуда. На сколько нужно изменить температуру гелия, чтобы объём, занимаемый гелием, увеличился в  $1,4$  раза. Ответ приведите в  $[^{\circ}\text{C}]$  и округлите до целых.



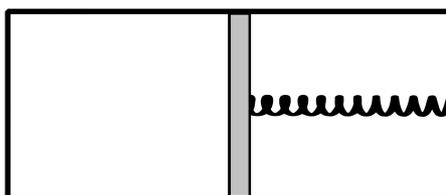
999869671042

Ответ:

115

#### Задача 4. #20 ID 1043

Горизонтально расположенный герметичный цилиндр делится на две части подвижным поршнем, который может перемещаться вдоль цилиндра без трения. В одной части цилиндра находится гелий при температуре  $120\text{ K}$ , в другой вакуум. Поршень соединен с вертикальной стенкой цилиндра пружиной, которая находится в той части цилиндра, где находится вакуум. Пружина подобрана так, что в недеформированном состоянии пружины поршень находится у левой стенки сосуда. На сколько нужно изменить температуру гелия, чтобы объём, занимаемый гелием, увеличился в  $1,5$  раза. Ответ приведите в  $[^{\circ}\text{C}]$  и округлите до целых.



999869671043

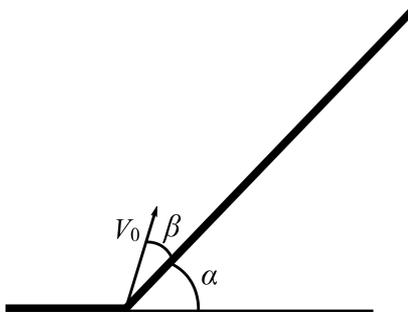
Ответ:

150

#### Задача 5.

## Задача 5. #21 ID 1044

Стрелок, стоящий у подножия высокой горы с углом наклона к горизонту  $\alpha = 50$  градусов, стреляет из ружья под таким углом  $\beta$  к склону, что пуля улетает на максимальное расстояние вдоль склона. Начальная скорость пули  $V_0 = 50$  м/с. Найдите максимальное расстояние от поверхности склона, на котором будет находиться пуля во время полёта. Сопротивлением воздуха пренебрегите. При падении пуля от склона не отскакивает. Ускорение свободного падения примите равным  $10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



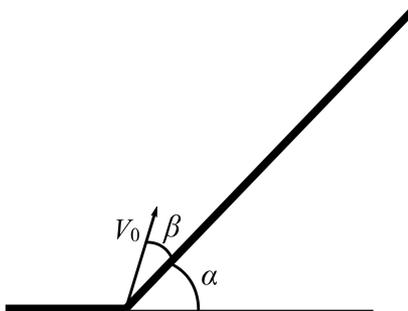
999869671044

Ответ:

23

## Задача 5. #22 ID 1045

Стрелок, стоящий у подножия высокой горы с углом наклона к горизонту  $\alpha = 40$  градусов, стреляет из ружья под таким углом  $\beta$  к склону, что пуля улетает на максимальное расстояние вдоль склона. Начальная скорость пули  $V_0 = 50$  м/с. Найдите максимальное расстояние от поверхности склона, на котором будет находиться пуля во время полёта. Сопротивлением воздуха пренебрегите. При падении пуля от склона не отскакивает. Ускорение свободного падения примите равным  $10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



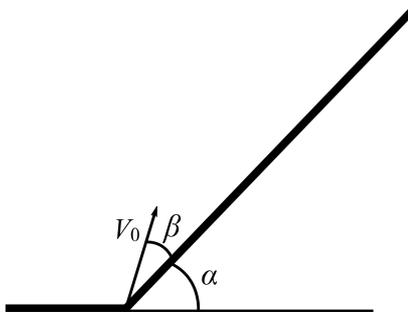
999869671045

Ответ:

29

## Задача 5. #23 ID 1046

Стрелок, стоящий у подножия высокой горы с углом наклона к горизонту  $\alpha = 30$  градусов, стреляет из ружья под таким углом  $\beta$  к склону, что пуля улетает на максимальное расстояние вдоль склона. Начальная скорость пули  $V_0 = 61$  м/с. Найдите максимальное расстояние от поверхности склона, на котором будет находиться пуля во время полёта. Сопротивлением воздуха пренебрегите. При падении пуля от склона не отскакивает. Ускорение свободного падения примите равным  $10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



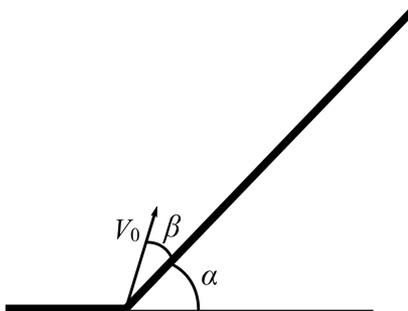
999869671046

Ответ:

54

## Задача 5. #24 ID 1047

Стрелок, стоящий у подножия высокой горы с углом наклона к горизонту  $\alpha = 20$  градусов, стреляет из ружья под таким углом  $\beta$  к склону, что пуля улетает на максимальное расстояние вдоль склона. Начальная скорость пули  $V_0 = 64$  м/с. Найдите максимальное расстояние от поверхности склона, на котором будет находиться пуля во время полёта. Сопротивлением воздуха пренебрегите. При падении пуля от склона не отскакивает. Ускорение свободного падения примите равным  $10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



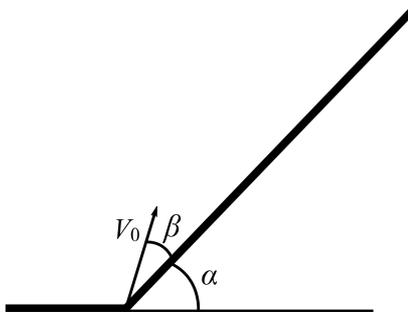
999869671047

Ответ:

72

## Задача 5. #25 ID 1048

Стрелок, стоящий у подножия высокой горы с углом наклона к горизонту  $\alpha = 20$  градусов, стреляет из ружья под таким углом  $\beta$  к склону, что пуля улетает на максимальное расстояние вдоль склона. Начальная скорость пули  $V_0 = 75$  м/с. Найдите максимальное расстояние от поверхности склона, на котором будет находиться пуля во время полёта. Сопротивлением воздуха пренебрегите. При падении пуля от склона не отскакивает. Ускорение свободного падения примите равным  $10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



999869671048

Ответ:

98