

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

Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом 35 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.

999869671027

Ответ:

0,32

Задача 1. #5 ID 1028

Брусок, находящийся на шероховатой горизонтальной поверхности, тянут, действуя силой, направленной под углом 45 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.

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

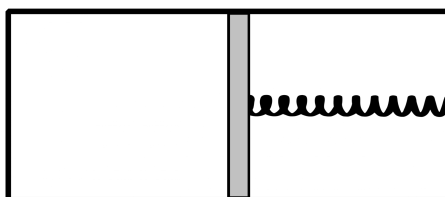
Ответ:

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.



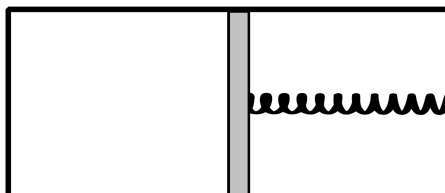
999869671039

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 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.



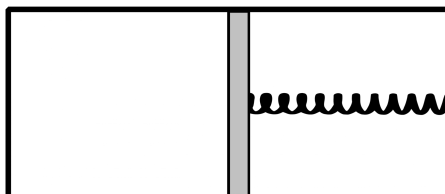
999869671040

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 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.



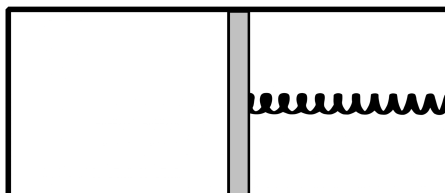
999869671041

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 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.



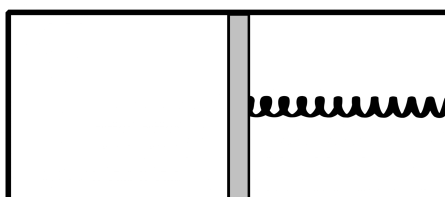
999869671042

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 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

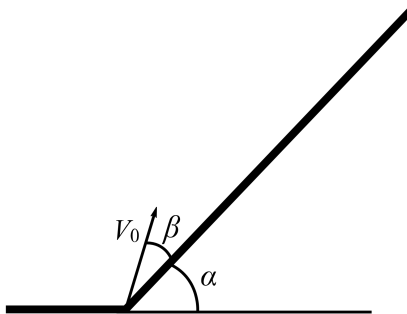
Ответ:

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 β 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/с². Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



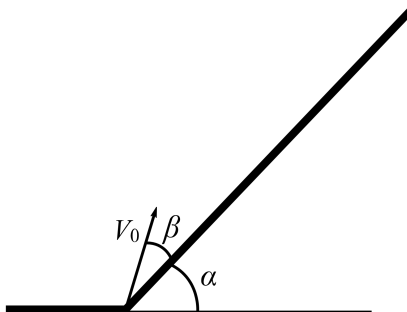
999869671044

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 β 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/с². Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



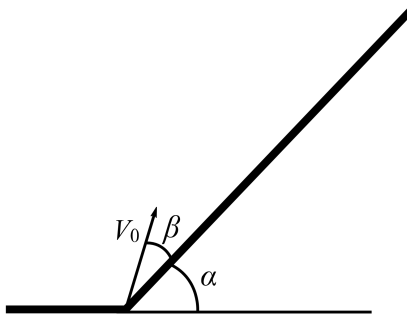
999869671045

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 β 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/с². Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



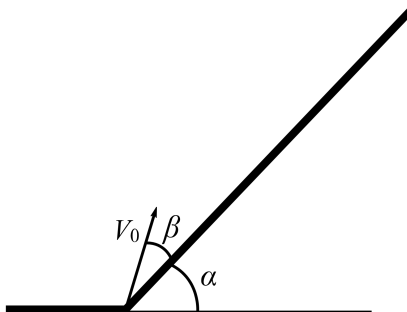
999869671046

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 β 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/с². Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



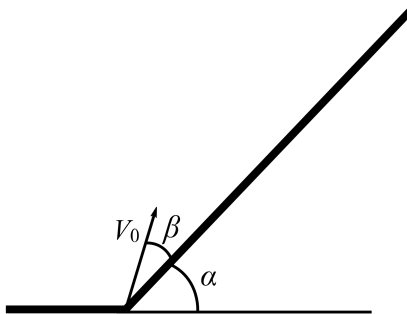
999869671047

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 β 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/с². Ответ приведите в метрах и округлите до целых.



999869671048

Ответ:

98