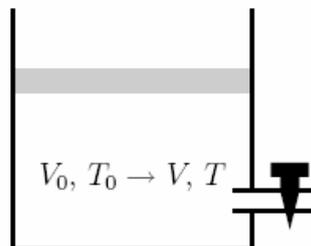
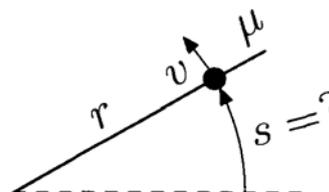


Вариант ФФ

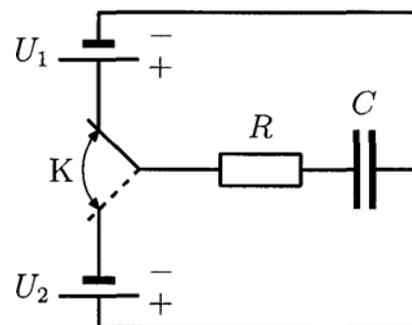
Задача №1 В цилиндре в объёме V_0 под поршнем при температуре T_0 находится газ. После того, как часть газа выпустили, температура газа стала T , а его объём V . Какая доля от начального количества газа вышла из цилиндра, если трение между поршнем и цилиндром отсутствует?



Задача №2 Бусинка надета на спицу на расстоянии r от левого конца. Спицу начинают вращать вокруг этого конца так, что скорость бусинки перпендикулярная спице растёт пропорционально времени ($v = at$). Найдите длину дуги s , которую бусинка опишет при повороте спицы прежде, чем начнёт с неё соскальзывать. Сила тяжести отсутствует, коэффициент трения между бусинкой и спицей равен μ .



Задача №3 Последовательно соединённые резистор сопротивления R и конденсатор большой ёмкости C через ключ K поочерёдно подключаются на короткое время τ к источникам напряжения U_1 и U_2 , полярность которых указана на рисунке. Исходно конденсатор не заряжен. Найдите тепло, выделившееся за первый период (2τ), и за период после большого числа переключений, когда заряд на конденсаторе практически не меняется. Чему равен этот заряд?



Задача №4 Оцените, насколько изменяется из-за дыхания сила давления на горизонтальную опору спокойно лежащего на спине человека.

Предполагается, что Вы хорошо представляете явление, можете сами задать недостающие и необходимые для решения задачи величины, выбрать их числовые значения и получить численный результат.

Задача №5 Одна сторона стекла полированная, а другая матовая (исцарапанная). Если стекло прижать матовой стороной к надписи на листе бумаги, то она хорошо видна. Если стекло отодвинуть, то надписи не видно. Объясните наблюдаемое явление.

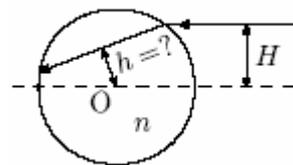
ВНИМАНИЕ:

Задача не считается решённой, если приводится лишь ответ без объяснений.

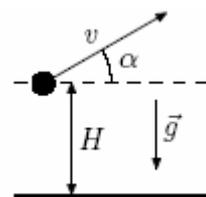
ЖЕЛАЕМ УСПЕХА !

Вариант ФЕН.

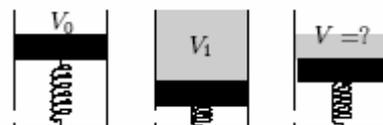
Задача №1 На стеклянный шар с показателем преломления n падает луч света, идущий выше центра на расстоянии H . На каком расстоянии h от центра шара пройдет луч после преломления?



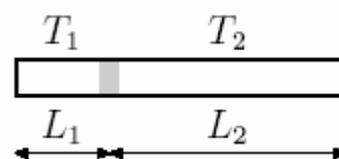
Задача №2 Тело, исходно покоящееся на земле, стали тянуть с постоянной по величине и направлению силой. На высоте H тело приобрело скорость V , направленную под углом α к горизонтали. Найдите ускорение тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.



Задача №3 В вертикальной трубе поршень удерживается упругой пружиной. Свободный объем над поршнем равен V_0 . Если в трубу сверху налить объем воды V_1 , то она доходит до края трубы. Какой объем воды V нужно налить, чтобы свободный объем над водой тоже был равен V ? Трение между поршнем и трубой отсутствует. Внизу в трубе имеется отверстие, через которое свободно проходит воздух.



Задача №4 В закрытой с концов горизонтальной трубке поршень находится на расстояниях L_1 от одного конца и L_2 от другого при температуре воздуха в трубке слева T_1 , а справа T_2 . Насколько сместится поршень, когда температуры сравняются? Толщиной поршня пренебречь. Трения нет.



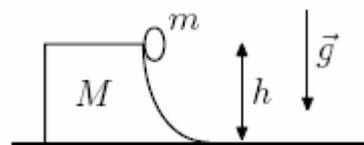
ВНИМАНИЕ:

Задача не считается решённой, если приводится лишь ответ без объяснений.

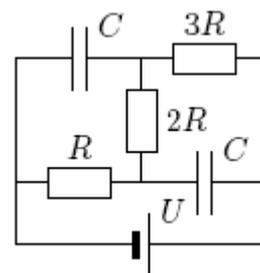
ЖЕЛАЕМ УСПЕХА !

Вариант ГГФ.

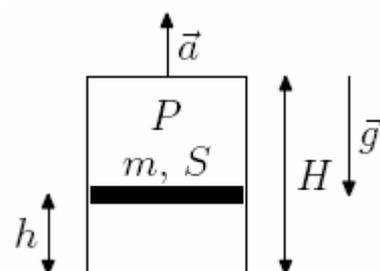
Задача №1 Маленькое тело массы m соскальзывает вниз по поверхности незакреплённого тела массы M . Форма поверхности соскальзывания представляет из себя вогнутый спуск высоты h , который плавно переходит в горизонтальную плоскость. Найдите скорость движения маленького тела на горизонтальной плоскости. Трения нет. Ускорение свободного падения \vec{g} .



Задача №2 В приведённой схеме напряжение на батарее равно U , сопротивления резисторов R , $2R$ и $3R$, а ёмкости конденсаторов одинаковы и равны C . Найдите заряды верхнего и нижнего конденсатора и суммарную выделяющуюся на резисторах мощность.



Задача №3 В закрытом сверху вертикальном цилиндре высоты H и сечения S давление газа над тонким поршнем массы m исходно равно P . Поршень находится в равновесии на высоте h над нижним открытым концом цилиндра. Цилиндр начинают поднимать, медленно увеличивая ускорение. При каком значении ускорения a поршень выпадет из цилиндра? Трения нет, атмосферное давление и температура неизменны.



Задача №4 а) Дайте определение фокуса и фокусного расстояния линзы.

б) Что такое диоптрия? Каково фокусное расстояние линз очков с оптической силой +5 диоптрий? Собирающие это линзы или рассеивающие?

в) Какое изображение называется действительным, а какое мнимым?

ВНИМАНИЕ:

Задача не считается решённой, если приводится лишь ответ без объяснений.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХА !