

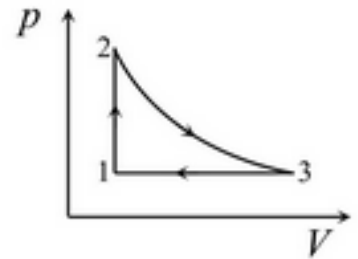
Практической части зачета по физике

1. Однородная балка массой 16 кг уравновешена на опоре. Если четвертую часть балки отрезать, то для сохранения равновесия балки к отрезанному концу следует приложить вертикальную силу. Определите чему она равна.

2. Пустой цилиндрический стеклянный стакан плавает в воде, погрузившись на половину своей высоты. Дно стакана при плавании горизонтально, плотность стекла 2500 кг/м^3 . Чему равно отношение внутреннего объема стакана к его наружному объему? Ответ представьте в виде десятичной дроби, округлив до десятых долей.

3. В сосуде объемом $V = 1,0 \text{ л}$ находится азот массой $m = 0,28 \text{ г}$. Азот нагрет до температуры $t = 1500^\circ\text{C}$, при которой 30% всех молекул азота диссоциируют на атомы. Определите давление p в сосуде. Молярная масса азота $0,028 \text{ кг/моль}$.

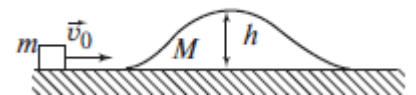
4. Некоторое количество гелия участвует в следующем циклическом процессе – изохорическое нагревание 1-2, изотермическое расширение 2-3, изобарическое охлаждение 3-1 (на рисунке показан график этого процесса в виде зависимости давления от объема). Известно, что в изобарическом охлаждении 3-1 над газом совершена работа A , а в изотермическом расширении 2-3 газу сообщили количество теплоты $Q = \frac{3A}{2}$. Найдите КПД цикла.



5. В запаянной с одного конца горизонтально лежащей трубке находится воздух с относительной влажностью $\phi_0 = 80\%$, отделенный от атмосферы столбиком ртути длиной $l = 76 \text{ мм}$. Какой станет относительная влажность ϕ , если трубку поставить вертикально открытым концом вниз? Температура при этом не меняется, атмосферное давление $p_a = 760 \text{ мм рт. ст.}$ Ртуть из трубки при переворачивании не выливается.

6. Пыль шарик массой $0,3 \text{ г}$ с зарядом 6 нКл движется в однородном горизонтальном электрическом поле из состояния покоя. Траектория шарика образует с вертикалью угол $\alpha = 45^\circ$. Чему равен модуль напряженности электрического поля?

7. Тело массой $m = 1 \text{ кг}$ скользит без трения по горизонтальной поверхности и въезжает на подвижную горку массой $M = 5 \text{ кг}$. Высота горки $h = 1,2 \text{ м}$. Трение между горкой и поверхностью отсутствует. При какой минимальной начальной скорости v_0 тело сможет преодолеть горку? Горка имеет плавные переходы к горизонтальной поверхности.



8. В схеме, показанной на рисунке, оба конденсатора первоначально не заряжены, ключи разомкнуты. Вначале замыкают ключ K_1 , а затем, когда конденсаторы полностью зарядятся — ключ K_2 . Найдите количество теплоты Q , которое выделится в резисторе после замыкания ключа K_2 . Все характеристики, показанные на схеме считать известными.

