

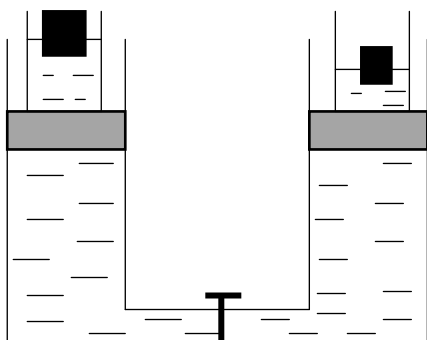
**Перечень заданий на I (отборочный) тур олимпиады «Политех»
по секции «Ядерные технологии»**

5

1. Два металлических куска, один алюминиевый массой $m_{ал.}$, другой свинцовый массой $m_{св.}$, сбросили с одной высоты h . Какой из этих кусков перед самым ударом о землю нагреется больше и во сколько раз, если считать, что вся энергия тел при падении пошла на их нагревание?

7

2. Нижние части двух одинаковых цилиндрических сосудов с одинаковыми поршнями площадью S и одинаковым количеством воды соединены горизонтальной трубкой, посередине которой установлен запорный кран, находящийся в закрытом положении. Если на поршни поставить одинаковые стаканы с равным количеством воды, затем поместить в них по нетонушему телу с разными массами – левый m_1 , правый m_2 ($m_1 > m_2$) – и открыть кран, то на какую высоту h относительно друг друга сместятся поршни, когда система придет в равновесие? Трением пренебречь.

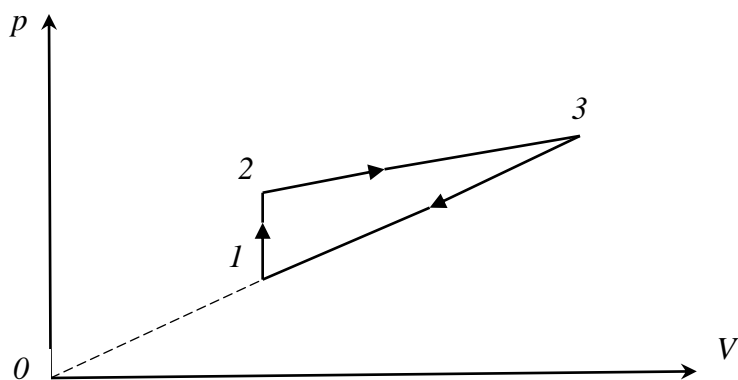


10

3. Объяснить какая дробь (крупная или мелкая) летит дальше при горизонтальном выстреле из ружья при их одинаковой начальной скорости V_0 ?

15

4. Идеальный одноатомный газ, ν молей которого являются рабочим телом в тепловом двигателе, совершает в нем циклический процесс в соответствии с pV -диаграммой, представленной на рисунке. Работа газа за один цикл равна A , температуры газа в состояниях 1 и 3 равны соответственно T_1 и T_3 . Найти коэффициент полезного действия цикла η , если универсальная газовая постоянная равна R .



20

5. Два парашютиста A и B одновременно прыгнули с двух самолетов, находящихся на разных высотах, причем парашютист A находился на высоте h_1 , парашютист B — на высоте h_2 над землей ($h_1 > h_2$). Падение парашютистов после раскрытия парашютов происходит равномерно со скоростью v . Определить высоту h , на которой парашютист A должен раскрыть свой парашют, чтобы приземлиться одновременно с парашютистом B . Сопротивлением воздуха до раскрытия парашютов пренебречь. Рассмотреть два случая: когда парашютист B раскрыл свой парашют сразу и не сразу.