

## 1 семестр

### Контрольная работа №1

1. Оценить, с какой силой притягиваются два человека массой 60 кг каждый, находясь на расстоянии 1 м друг от друга.
2. На каком расстоянии сила притяжения между двумя телами массой по 1000 кг каждое будет равна  $6,67 \cdot 10^{-5}$  н
3. С какой силой взаимодействуют Луна и Земля, если масса Луны  $7 \cdot 10^{22}$  кг, а Земли  $6 \cdot 10^{24}$  кг? Расстояние между ними 384000 км.
4. Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции массой 20 т на расстоянии 500 м. Найти силу их взаимного притяжения.
5. Два одинаковых шарика находятся на расстоянии 0,1 м друг от друга и притягиваются с силой  $6,67 \cdot 10^{-4}$  н. Какова масса каждого шарика?

### Контрольная работа №2

- 1) Определите массу водорода, находящегося в баллоне емкостью 20 л при давлении 830 кПа, если температура газа равна  $17^\circ \text{C}$ .
- 2) Сосуд вместимостью 40 л содержит 1,98 кг углекислого газа и выдерживает давление не выше 3 МПа. При какой температуре возникает опасность взрыва?
- 3) Определите плотность азота при нормальных условиях.
- 4) Какое количество вещества содержится в газе при давлении 200 кПа и температуре 240 К, если его объем 40 л?
- 5) Какой объем занимает воздух массой 2,9 кг при давлении 750 мм рт.ст. и температуре  $-3^\circ \text{C}$ ?
- 6) Каково давление азота в сосуде объемом  $0,25 \text{ м}^3$  при температуре  $32^\circ \text{C}$ ? Масса газа 300 г.

### Контрольная работа № 3

1. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом расширении?

- А. Увеличивается.      В. Не изменяется.  
 Б. Уменьшается.      Г. Ответ неоднозначен.

2. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в адиабатном процессе?

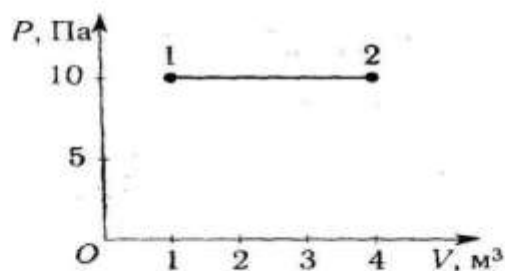
- А.  $\Delta U = Q$ .      В.  $\Delta U = 0$ .  
 Б.  $\Delta U = A$ .      Г.  $Q = -A$ .

3. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 500 Дж, а газ, расширяясь, совершил работу 300 Дж?

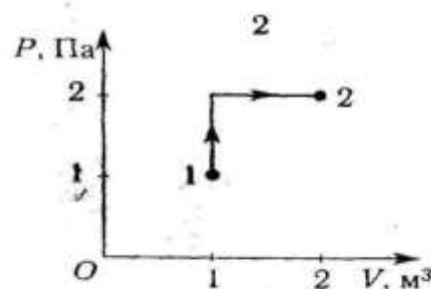
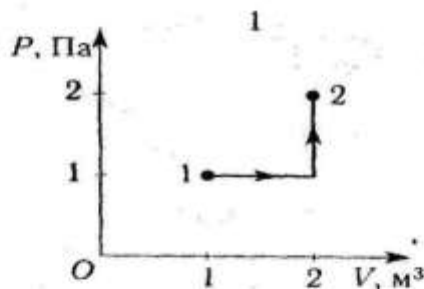
- А. 200 Дж.    Б. 300 Дж.    В. 500 Дж.    Г. 800 Дж.

4. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?

- А. 10 Дж.  
 Б. 20 Дж.  
 В. 30 Дж.  
 Г. 40 Дж.



5. Состояние идеального газа изменилось в соответствии с графиками на  $P$ — $V$  диаграмме. В каком случае изменение внутренней энергии больше?



- А. В первом.  
 Б. Во втором.  
 В. В обоих случаях одинаково.  
 Г. Ответ неоднозначен.

6\*. Какое количество теплоты нужно передать молю одноатомного идеального газа, чтобы изобарно увеличить его объем в 3 раза? Начальная температура газа  $T_0$ .

- А.  $\frac{3}{2}RT_0$ .    Б.  $3RT_0$ .    В.  $\frac{5}{2}RT_0$ .    Г.  $5RT_0$ .