

ПРОМЕЖУТОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ
1 МОДУЛЬ
ЧАСТЬ 2 (МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД И МОЛЕКУЛЯРНАЯ
ФИЗИКА)

ВАРИАНТ 1

1. ЗАКОН ПАСКАЛЯ УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО В ГАЗАХ ИЛИ ЖИДКОСТЯХ В СОСТОЯНИИ РАВНОВЕСИЯ...

- А) величина нормального давления не зависит от ориентации площадки
 - В) величина нормального давления равна атмосферному
 - С) давление передается одинаково по всем направлениям
 - Д) давление равно нулю
- (Эталон: А,С)

2. ФОРМУЛИРОВКА ЗАКОНА ПАСКАЛЯ:

- А) При равновесии жидкостей давление покоящейся жидкости только на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем остальным направлениям давление передается во все стороны неравномерно;
 - В) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны равномерно;
 - С) При равновесии только газов давление на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем другим направлениям давление отсутствует;
 - Д) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны неравномерно.
- (Эталон: В)

3. СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД:

- А) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$
 - В) $F_{\text{тр}} = 6\pi\eta r v$
 - С) $F = \rho g V$
 - Д) $F = \eta v S$
- (Эталон: А)

4. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

- А) природы жидкости и скорости ее течения;
 - В) природы жидкости;
 - С) скорости течения жидкости;
 - Д) внешнего давления и скорости течения жидкости.
- (Эталон: В)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ В ПОЛЕ СИЛ ТЯЖЕСТИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕМ:

- А) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое;
- В) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое и тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
- С) тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
- Д) притяжением к Земле.

(Эталон: В)

6. ФУНКЦИЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОЛЬЦМАНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- А) функция распределения молекул газа по координатам во внешнем силовом поле;
- В) функция распределения по скоростям молекул газа;
- С) функция распределения по энергиям некоторого числа частиц в поле силы тяжести;
- Д) функция равномерного распределения энергии по степеням свободы.

(Эталон: А)

7. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

- А) Максвелла
- В) Менделеева - Клапейрона
- С) Больцмана
- Д) Дальтона

(Эталон: С)

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

- А) термодинамического равновесия
- В) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля
- С) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии
- Д) неравновесного состояния системы

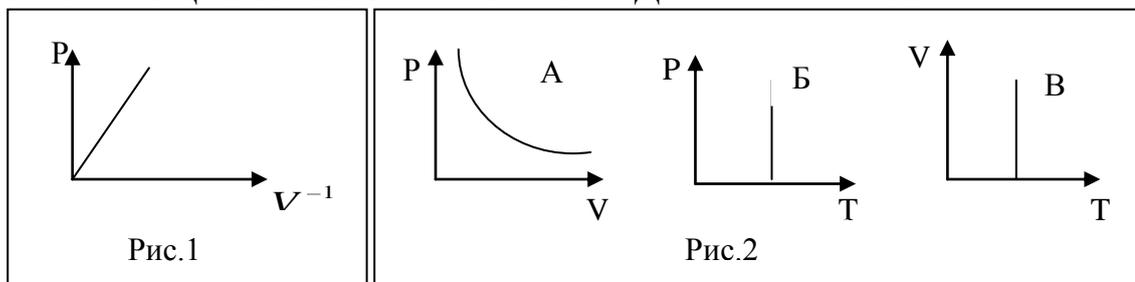
(Эталон: А,В,С)

9. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
- В) возрос в 2 раза

- С) уменьшился в 4 раза
 D) уменьшился в 2 раз
 E) не изменился
 (Эталон: E)

10. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



- A) A
 B) Б
 C) В
 D) A и Б
 E) A, Б и В
 (Эталон: E)

ВАРИАНТ 2

1. СТОЛБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P, ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- A) pg ;
 B) $pgSh$;
 C) pgV ;
 D) pmg .
 (Эталон: A)

2. ЗАКОН АРХИМЕДА $F=...$

- A) pg ;
 B) $pgSh$;
 C) pgV ;
 D) pmg .
 (Эталон: C)

3. УРАВНЕНИЕ БЕРНУЛЛИ ИМЕЕТ ВИД:

- A) $\frac{mv^2}{2} + mgh + P = \text{const};$

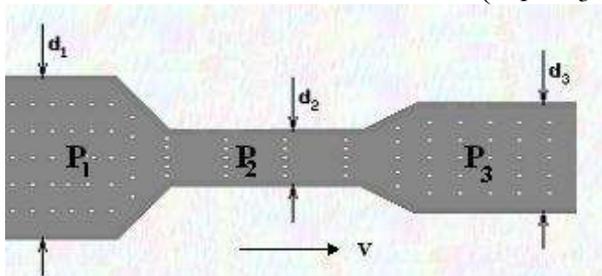
$$\text{B) } \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = \text{const};$$

$$\text{C) } \frac{\rho v^2}{2} + mgh = \text{const};$$

$$\text{D) } \frac{mv^2}{2} + \rho gh = \text{const};$$

(Эталон: B)

4. УКАЖИТЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЙ P_1 , P_2 И P_3 В ТРУБЕ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ ($D_1 > D_3 > D_2$):



$$\text{A) } P_3 > P_1 > P_2$$

$$\text{B) } P_1 > P_2 > P_3$$

$$\text{C) } P_2 > P_3 > P_1$$

$$\text{D) } P_1 > P_3 > P_2$$

(Эталон: D)

5. ЧИСЛО МОЛЕКУЛ В ГАЗЕ МАССОЙ M : $N = \dots$

$$\text{A) } \frac{\mu}{m} N_A$$

$$\text{B) } \frac{m}{\mu} N_A$$

$$\text{C) } m\mu N_A$$

$$\text{D) } \frac{\mu}{3m} N_A$$

$$\text{E) } 2m\mu N_A$$

(Эталон: B)

6. В СОСУДЕ А НАХОДИТСЯ 4 г ГЕЛИЯ, В СОСУДЕ Б – 18 г ВОДЫ, КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ

$$\text{A) } N_A > N_B$$

$$\text{B) } N_A < N_B$$

$$\text{C) } N_A = N_B$$

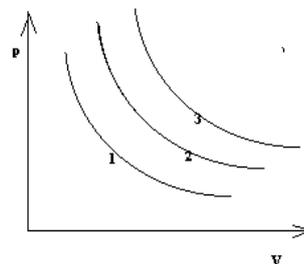
D) Сравнить нельзя

$$\text{E) } N_A \leq N_B$$

(Эталон: C)

7. НА РИС. ИЗОБРАЖЕНЫ ТРИ ИЗОТЕРМЫ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ВЕЩЕСТВА. КАКАЯ ИЗ НИХ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ?

- А) Изотерма 1
 - В) Изотерма 2
 - С) Изотерма 3
- (Эталон: С)



8. ОБЪЕМ СОСУД С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- А) возросло в 4 раза
 - В) возросло в 2 раза
 - С) уменьшилось в 4 раза
 - Д) уменьшилось в 2 раза
 - Е) не изменилось
- (Эталон: Е)

9. ПРОЦЕСС, ПРИ КОТОРОМ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ ПЕРЕДАННОЕ ИДЕАЛЬНОМУ ГАЗУ РАВНО ИЗМЕНЕНИЮ ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- А) адиабатическим
 - В) изохорическим
 - С) изобарическим
 - Д) невозможным
 - Е) изотермическим
- (Эталон: В)

10. ПРИ АДИАБАТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

- А) система не совершает работу против внешних сил
 - В) внутренняя энергия системы не изменяется
 - С) не происходит теплообмен между системой и окружающей средой
 - Д) температура системы не изменяется
 - Е) над системой не совершают работу внешние силы
- (Эталон: С)

ВАРИАНТ 3

1. МАССА КАПЛИ ВОДЫ, ВЫТЕКАЮЩЕЙ ИЗ ПИПЕТКИ, В МОМЕНТ ОТРЫВА РАВНА.....мг, ЕСЛИ ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ ПИПЕТКИ РАВЕН 1,2 мм. (СЧИТАТЬ, ЧТО ДИАМЕТР ШЕЙКИ КАПЛИ РАВЕН ДИАМЕТРУ ОТВЕРСТИЯ ПИПЕТКИ).

(Эталон: 28)

2. ВОДА МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ПЛАСТИНКАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ НА РАССТОЯНИИ 0,2 мм ДРУГ ОТ ДРУГА ПОДНИМЕТСЯ НА ВЫСОТУ....см (ответ округлить до десятых после запятой).

(Эталон: 7,3)

3. УРАВНЕНИЕ НЕРАЗРЫВНОСТИ ДЛЯ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ:

A) $P + \frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = const$

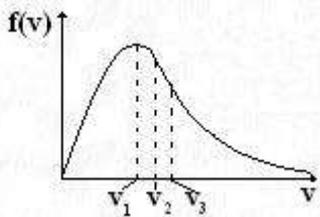
B) $S_1 v_1 = S_2 v_2 = const$

C) $P - \frac{\rho g^2}{2} + \rho h = const$

D) $S_1 v_1 = S_2 v_2 = const$

(Эталон: D)

4. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СКОРОСТЕЙ, ПОКАЗАННЫХ НА РИСУНКЕ:



A) v_1 - средняя квадратичная; v_2 - наиболее вероятная;

B) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя арифметическая;

C) v_1 - средняя арифметическая; v_2 - средняя квадратичная;

D) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя квадратичная;

(Эталон: B)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

A) термодинамического равновесия

B) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля

C) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии

D) неравновесного состояния системы

(Эталон: А,В,С)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

- А) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;
- В) энергия химической связи атомов в молекулах;
- С) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;
- Д) среди ответов нет правильного .

(Эталон: D)

7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

- А) кинетической
- В) внутренней
- С) потенциальной
- Д) полной

(Эталон: А,В)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
- В) возрос в 2 раза
- С) уменьшился в 4 раза
- Д) уменьшился в 2 раз
- Е) не изменился

(Эталон: Е)

9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

$$А) P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$$

$$В) P \cdot V = \nu R \cdot T$$

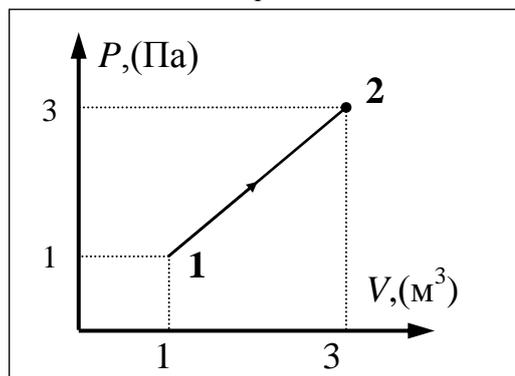
$$С) P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$$

$$D) P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$$

$$E) V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$$

(Эталон: А,В,С)

10. НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ РАВНА T_1 . КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАВНА



- A) $3T_1$
- B) $2T_1$
- C) $4T_1$
- D) $9T_1$
- E) $8T_1$

(Эталон: D)

ВАРИАНТ 4

1. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ σ БЫЛА ИСПОЛЬЗОВАНА ПИПЕТКА С ДИАМЕТРОМ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ 2 мм. МАССА 40 КАПЕЛЬ ОКАЗАЛАСЬ РАВНОЙ 1,9 г.. НАЙТИ КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ.

(Эталон: 74)

2. ФОРМУЛА ПУАЗЕЙЛЯ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД:

A) $P + \frac{\rho v^2}{2} + pgh = const$

B) $v = \frac{P_1 - P_2}{4\eta l} (R^2 - r^2)$

C) $P - \frac{\rho g^2}{2} + \rho h = const$

D) $S_1 v_1 = S_2 v_2 = const$

(Эталон: B)

3. МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ШАРИК, БРОШЕННЫЙ В СОСУД С МАСЛОМ, ДВИЖЕТСЯ...

A) все время с ускорением

B) все время с постоянной скоростью

C) вначале с постоянной скоростью, потом замедляется

D) вначале тормозится, потом с постоянной скоростью

(Эталон: D)

4. СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛЫ $v = \dots$

A) $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$

$$B) \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$$

$$C) \sqrt{\frac{3PV}{m}}$$

$$D) \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$$

$$E) \sqrt{\frac{3\rho}{P}}$$

(Эталон: A,B,C,D)

5. СРЕДНЕКВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛ :

$$\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$$

A) $\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$

$$B) \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}};$$

$$C) \sqrt{\frac{2RT}{M}};$$

$$D) \sqrt{\frac{3RT}{M}};$$

(Эталон: D)

6. ЗАКОН БОЛЬЦМАНА О РАВНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЭНЕРГИИ ПО СТЕПЕНЯМ СВОБОДЫ МОЛЕКУЛ ДЛЯ....

A) любой статистической системы на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

B) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую поступательную и вращательную степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

C) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, только на поступательные степени свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

D) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна kT .

(Эталон: B)

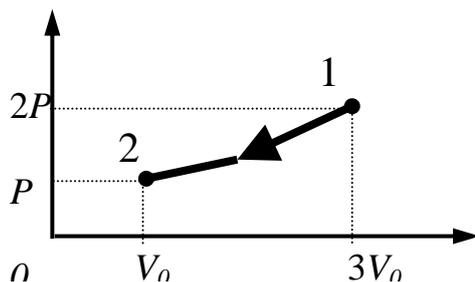
7. ПРИ ИЗОХОРИЧЕСКОМ ОХЛАЖДЕНИИ ГАЗА ЕГО ДАВЛЕНИЕ УМЕНЬШАЕТСЯ, Т.К. УМЕНЬШАЕТСЯ....

- A) концентрация молекул
 - B) средняя кинетическая энергия молекул
 - C) масса газа
 - D) объём газа
- (Эталон: B)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 4 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ ОБЪЁМ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА:

- A) возросла в 4 раза
 - B) уменьшилась в 4 раза
 - C) возросла в 2 раза
 - A) уменьшилась в 2 раза
 - B) возросла в 8 раз
 - C) уменьшилась в 8 раз
 - D) не изменилась
- (Эталон: C)

9. АБСОЛЮТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ В УКАЗАННОМ ПРОЦЕССЕ ...



- A) увеличилась в 6 раз
 - B) увеличилась в 1.5 раза
 - C) не изменилась
 - D) уменьшилась в 1.5 раза
 - E) уменьшилась в 6 раз
- (Эталон: E)

10. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ПРОЦЕССА И ТЕПЛОЁМКОСТЬЮ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ

1. адиабатный	1. $C=0$
2. изотермический	2. $C \rightarrow \infty$
3. изобарный	3. $C=(i+2)R/2$
4. изохорный	4. $C=iR/2$

ВАРИАНТ 5

1. СРАВНИТЬ ВЫСОТЫ ПОДНЯТИЯ ВОДЫ И КЕРОСИНА В КАПИЛЛЯРАХ РАВНОГО РАДИУСА.

- A. Вода в 2,4 раза выше
- B. Керосин в 2,4 раза выше
- C. Вода в 1,2 раза выше
- D. Керосин в 1,2 раза выше

(Эталон: А)

2. В КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ РАДИУСОМ 0,5 мм ЖИДКОСТЬ ПОДНЯЛАСЬ НА 11 мм. КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДАННОЙ ЖИДКОСТИ 22 мН/м. ПЛОТНОСТЬ ЭТОЙ ЖИДКОСТИ..... кг/м³.

(Эталон: 820)

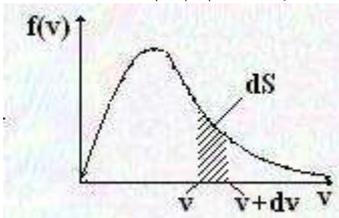
3. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ НАГРЕВАНИИ УВЕЛИЧИЛОСЬ В 4 РАЗА, ПЛОТНОСТЬ НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ, КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

...

- А) Увеличилась в 4 раза
- В) Уменьшилась в 4 раза
- С) Не изменится
- Д) Увеличилась в 2 раза
- Е) Увеличилась в 8 раз

(Эталон: А)

4. ПЛОЩАДЬ dS , УКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ, РАВНА:



- А) относительному числу молекул dN/N , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$
- В) числу молекул dN , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$
- С) вероятности появления молекулы со скоростью, лежащей в интервале от v до $v+dv$
- Д) $f(v)dv$

(Эталон: А,Д)

5. ДИФФУЗИЯ ПРОИСХОДИТ:

- А) только в газах;
- В) только в жидкостях;
- С) только в твердых телах;
- Д) в газах, жидкостях и твердых телах.

(Эталон: D)

6. ОСНОВНЫМ УРАВНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕ...

- А) Ньютона
- В) Больцмана

- С) Максвелла
 D) Клаузиуса
 (Эталон: В)

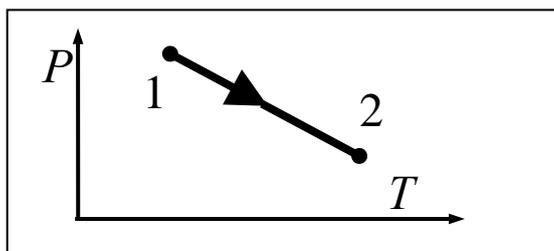
7. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УМЕНЬШИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- А) возросло в 2 раза
 В) уменьшилось в 4 раза
 С) уменьшилось в 2 раза
 D) возросло в 4 раза
 E) не изменилось
 (Эталон: D)

8. УРАВНЕНИЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ИДЕАЛЬНОМ ГАЗЕ ПРИ ПОСТОЯННОЙ МАССЕ ($m=\text{const}$)

- А) $PV = \text{const}$
 В) $\frac{P}{T} = \text{const}$
 С) $\frac{V}{T} = \text{const}$
 D) говорить о какой либо зависимости не приходится
 (Эталон: А)

9. МАССА ГАЗА НА ДИАГРАММЕ P - T ПОСТОЯННА, ОБЪЕМ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ...



- А) возрастает
 В) не изменяется
 С) уменьшается
 (Эталон: А)

10. ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МКТ

- А) $p = \frac{1}{3} nm_0 \bar{g}^2_{ср.кв}$
 В) $E = \frac{3}{2} kT$

C) $p=nkT$

D) $p=F/S$

(Эталон: А)

ВАРИАНТ 6

1. МАССУ ВОДЫ, ПОДНЯВШЕЙСЯ ПО КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм,мг (ответ округлить до миллиграмм).

(Эталон: 18)

2. ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ НАЗЫВАЮТ ЛАМИНАРНЫМ ЕСЛИ....

- A. вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними
- B. вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости
- C. скорость жидкости в соседних слоях имеет одно и тоже значение
- D. жидкость течет без трения о поверхность трубы

(Эталон: A)

3. СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД:

A) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$

B) $F_{\text{тр}} = 6\pi\eta r v$

C) $F = \rho g V$

D) $F = \eta v S$

(Эталон: A)

4. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

- A) природы жидкости и скорости ее течения;
- B) природы жидкости;
- C) скорости течения жидкости;
- D) внешнего давления и скорости течения жидкости.

(Эталон: B)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ В ПОЛЕ СИЛ ТЯЖЕСТИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕМ:

- A) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое;
- B) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое и тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
- C) тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
- D) притяжением к Земле.

(Эталон: B)

6. МАССУ ВОДЫ, ПОДНЯВШЕЙСЯ ПО КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм,мг (ответ округлить до миллиграмм).

(Эталон: 18)

7. ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ НАЗЫВАЮТ ЛАМИНАРНЫМ ЕСЛИ....

- А) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними
- В) вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости
- С) скорость жидкости в соседних слоях имеет одно и тоже значение
- Д) жидкость течет без трения о поверхность трубы

(Эталон: А)

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

- А)термодинамического равновесия
- В)термодинамического равновесия и действия гравитационного поля
- С)квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии
- Д)неравновесного состояния системы

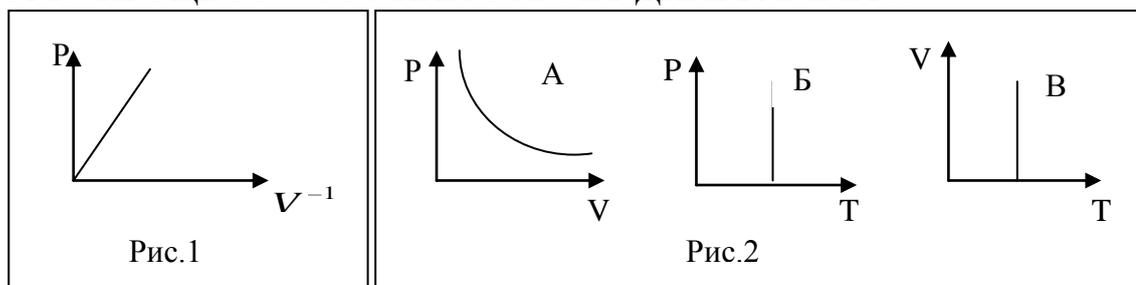
(Эталон: А,В,С)

9. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
- В) возрос в 2 раза
- С) уменьшился в 4 раза
- Д) уменьшился в 2 раз
- Е)не изменился

(Эталон: Е)

10. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



Ф) А

Г) Б

- Н) В
 I) А и Б
 J) А, Б и В
 (Эталон: Е)

ВАРИАНТ 7

1. СТОЛБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P , ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- А) pg ;
 В) $pgSh$;
 С) pgV ;
 D) pmg .
 (Эталон: А)

2.. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ТАЯНИИ ЛЬДА В СОСУДЕ С ВОДОЙ ЕЕ УРОВЕНЬ НЕ МЕНЯЕТСЯ. КАК ИЗМЕНИТСЯ УРОВЕНЬ ВОДЫ В СОСУДЕ, ЕСЛИ В НЕМ РАСТАЕТ КУСОЧЕК ЛЬДА: 1) С ПУЗЫРЬКОМ ВОЗДУХА; 2) С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ШАРИКОМ.

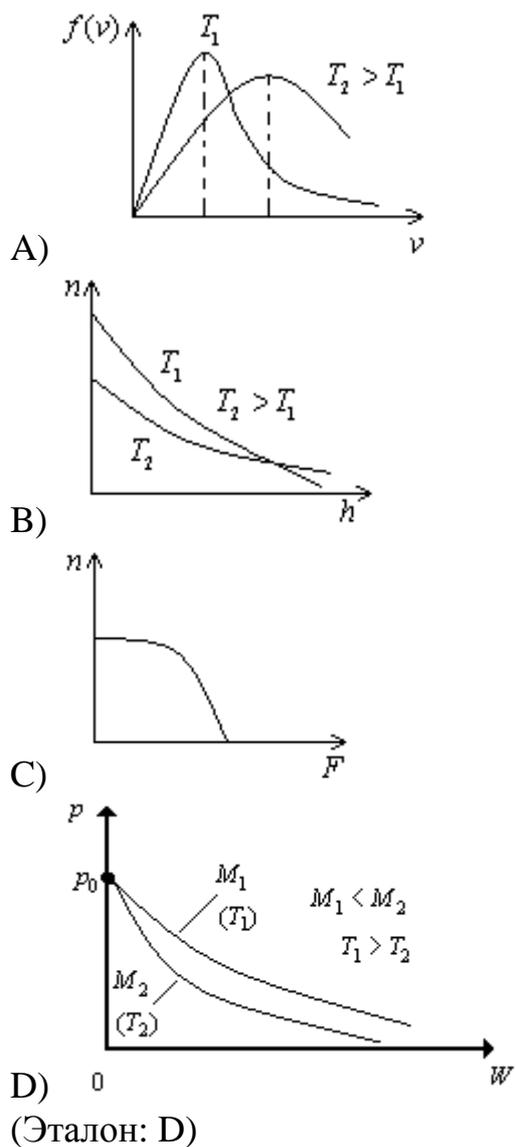
- А) в первом случае - не изменится, во втором - уменьшится
 В) в первом случае - уменьшится, во втором - увеличится
 С) в первом случае - увеличится, во втором - уменьшится
 D) ничего не изменится в обоих случаях
 (Эталон: А)

3. УРАВНЕНИЕ БЕРНУЛЛИ ИМЕЕТ ВИД:

- А) $\frac{mv^2}{2} + mgh + P = \text{const};$
 В) $\frac{\rho v^2}{2} + pgh + P = \text{const};$
 С) $\frac{\rho v^2}{2} + mgh = \text{const};$
 D) $\frac{mv^2}{2} + pgh = \text{const};$

(Эталон: В)

4. ГРАФИКИ, ПОСТРОЕННЫЕ НА ОСНОВАНИИ БАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ГАЗОВ С ОДИНАКОВОЙ МОЛЯРНОЙ МАССОЙ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ИЛИ ДЛЯ ГАЗОВ С РАЗНОЙ МОЛЯРНОЙ МАССОЙ ПРИ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРЕ, ПРИВЕДЕНЫ НА РИСУНКЕ:



5. ЧИСЛО МОЛЕКУЛ В ГАЗЕ МАССОЙ M : $N = \dots$

- A) $\frac{\mu}{m} N_A$
 B) $\frac{m}{\mu} N_A$
 C) $m\mu N_A$
 D) $\frac{\mu}{3m} N_A$
 E) $2m\mu N_A$

(Эталон: B)

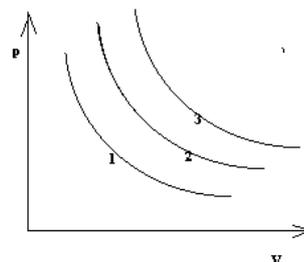
6. В СОСУДЕ А НАХОДИТСЯ 4 г ГЕЛИЯ, В СОСУДЕ Б – 18 г ВОДЫ, КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ

- A) $N_A > N_B$
 B) $N_A < N_B$
 C) $N_A = N_B$
 D) Сравнить нельзя

Е) $N_A \leq N_B$
(Эталон: С)

7. НА РИС. ИЗОБРАЖЕНЫ ТРИ ИЗОТЕРМЫ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ВЕЩЕСТВА. КАКАЯ ИЗ НИХ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ?

- А) Изотерма 1
В) Изотерма 2
С) Изотерма 3
(Эталон: С)



8. ОБЪЕМ СОСУД С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- А) возросло в 4 раза
В) возросло в 2 раза
С) уменьшилось в 4 раза
D) уменьшилось в 2 раза
Е) не изменилось
(Эталон: Е)

9. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ОДНОАТОМНОГО ГАЗА ПРИ ИЗОХОРНОМ ОХЛАЖДЕНИИ:

- А) уменьшается
В) увеличивается
С) не изменяется
D) это зависит от объема
(Эталон: А)

10. СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ ПОЛИТРОПИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА $pV^n = \text{CONST}$ МЕЖДУ n И НАЗВАНИЕМ ПРОЦЕССА

1. адиабатный	1. $n = \gamma$
2. изотермический	2. $n = 1$
3. изобарный	3. $n = 0$
4. изохорный	4. $n \rightarrow \infty$

ВАРИАНТ 8

1. ПРИ ЛАМИНАРНОМ ДВИЖЕНИИ ЖИДКОСТИ:

- А) Только скорость в каждой точке пространства, где протекает жидкость или газ, не зависят от времени;
 В) только давление в каждой точке пространства, где протекает жидкость или газ, не зависят от времени;
 С) скорость и давление в каждой точке пространства, где протекает жидкость или газ, не зависят от времени;
 D) только давление в каждой точке пространства, где протекает жидкость или газ, не зависят от времени, и образуются вихри.

(Эталон: D)

2. ГРАДИЕНТ СКОРОСТИ ЭТО:

- А) скалярная величина, равная производной скорости по координате;
 В) векторная величина, направление которой совпадает с направлением увеличения скорости;
 С) векторная величина, направление которой совпадает с направлением движения потока частиц;
 D) скалярная величина, равная производной скорости по времени.

(Эталон: В)

3. УРАВНЕНИЕ НЕРАЗРЫВНОСТИ ДЛЯ НЕСЖИМАЕМОЙ ЖИДКОСТИ:

А) $P + \frac{\rho v^2}{2} + pgh = const$

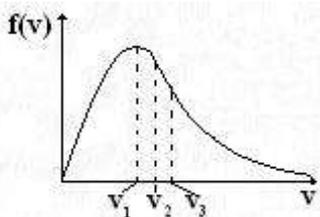
В) $S_1 v_1 = S_2 v_2 = const$

С) $P - \frac{\rho g^2}{2} + \rho h = const$

D) $S_1 v_1^3 = S_2 v_2^3 = const$

(Эталон: D)

4. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СКОРОСТЕЙ, ПОКАЗАННЫХ НА РИСУНКЕ:



- А) v_1 - средняя квадратичная; v_2 - наиболее вероятная;
 В) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя арифметическая;
 С) v_1 - средняя арифметическая; v_2 - средняя квадратичная;
 D) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя квадратичная;

(Эталон: В)

5. ВЕЛИЧИНА СИЛЫ ТРЕНИЯ МЕЖДУ СЛОЯМИ ПЛОЩАДЬЮ S ДАЕТСЯ ЭМПИРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ НЬЮТОНА:

A) $F = -D \frac{d\rho}{dz} S \Delta t$

B) $F = -\chi \frac{dT}{dz} S \Delta t$

C) $F = -\eta \frac{dv}{dz} S$

D) $F = D \frac{dn}{dz}$

(Эталон: С)

)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

A) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;

B) энергия химической связи атомов в молекулах;

C) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;

D) среди ответов нет правильного .

(Эталон: D)

7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

A) кинетической

B) внутренней

C) потенциальной

D) полной

(Эталон: А,В)

8. НА ГРАФИКАХ 1 И 2 ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДВЕ ИЗОТЕРМЫ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, НО ОДИНАКОВЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВЕЩЕСТВА. ОПРЕДЕЛИТЬ КАКОМУ ГРАФИКУ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

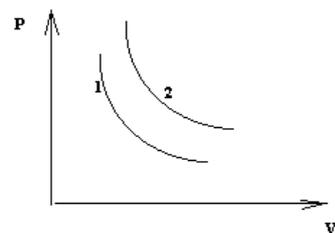
A) графику 1

B) графику 2

C) температуры в 1 и 2 случаях одинаковы

D) без дополнительной информации ответить на вопрос невозможно.

(Эталон: В)



9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

A) $P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$

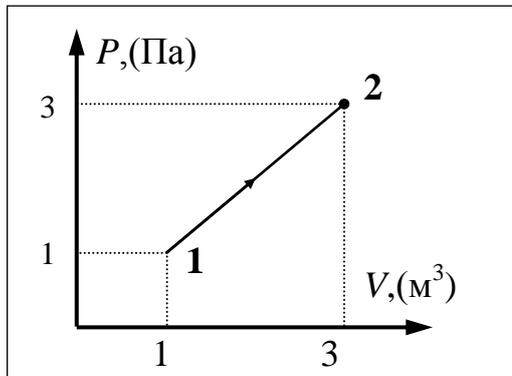
B) $P \cdot V = \nu R \cdot T$

C) $P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$

D) $P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$

E) $V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$

(Эталон: А,В,С)

10. НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ РАВНА T_1 . КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАВНА

A) $3T_1$

B) $2T_1$

C) $4T_1$

D) $9T_1$

E) $8T_1$

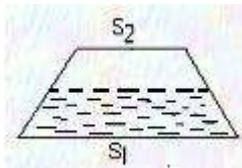
(Эталон: D)

ВАРИАНТ 9

1. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ σ БЫЛА ИСПОЛЬЗОВАНА ПИПЕТКА С ДИАМЕТРОМ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ 2 мм. МАССА 40 КАПЕЛЬ ОКАЗАЛАСЬ РАВНОЙ 1,9 г.. НАЙТИ КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ.

(Эталон: 74)

2. КАК ИЗМЕНЯТСЯ ДАВЛЕНИЕ P_1 В ОБЪЕМЕ ЖИДКОСТИ И СИЛА ДАВЛЕНИЯ F_1 НА ДНО S_1 ЗАКРЫТОГО СОСУДА (СМ. РИСУНОК) , ЕСЛИ ЕГО ПЕРЕВЕРНУТЬ НА ОСНОВАНИЕ S_2 ?

A) Ничего не изменится, т.е. $P_1 = P_2$, $F_1 = F_2$.B) $P_2 > P_1$, $F_2 < F_1$.

С) $P_2 < P_1$, $F_2 < F_1$.

Д) $P_2 > P_1$, $F_2 > F_1$.

(Эталон: В)

3. ЗАКОН АРХИМЕДА УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО НА ТЕЛО, ПОГРУЖЕННОЕ В ЖИДКОСТЬ ИЛИ ГАЗ, ДЕЙСТВУЕТ ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА, РАВНАЯ

А) массе погруженного тела

В) массе вытесненной жидкости

С) весу погруженного тела где

Д) весу вытесненной жидкости

(Эталон: D)

4. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

А) Максвелла

В) Менделеева - Клапейрона

С) Больцмана

Д) Дальтона

(Эталон: С)

5. СРЕДНЕКВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛ :

$$\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$$

А) $\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$

В) $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}};$

С) $\sqrt{\frac{2RT}{M}};$

Д) $\sqrt{\frac{3RT}{M}};$

(Эталон: D)

6. ЗАКОН БОЛЬЦМАНА О РАВНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЭНЕРГИИ ПО СТЕПЕНЯМ СВОБОДЫ МОЛЕКУЛ ДЛЯ....

А) любой статистической системы на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

В) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую поступательную и вращательную степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

С) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, только на поступательные степени свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

Д) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна kT .

(Эталон: В)

7. ПРИ ИЗОХОРИЧЕСКОМ ОХЛАЖДЕНИИ ГАЗА ЕГО ДАВЛЕНИЕ УМЕНЬШАЕТСЯ, Т.К. УМЕНЬШАЕТСЯ....

А) концентрация молекул

В) средняя кинетическая энергия молекул

С) масса газа

Д) объём газа

(Эталон: В)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 4 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ ОБЪЁМ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА:

А) возросла в 4 раза

В) уменьшилась в 4 раза

С) возросла в 2 раза

А) уменьшилась в 2 раза

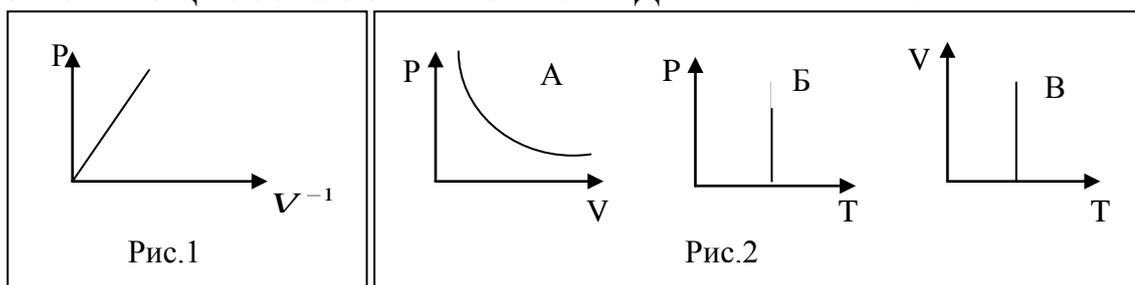
В) возросла в 8 раз

С) уменьшилась в 8 раз

Д) не изменилась

(Эталон: С)

9. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



А) А

В) Б

С) В

Д) А и Б

Е) А, Б и В

(Эталон: Е)

10. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ПРОЦЕССА И ТЕПЛОЁМКОСТЬЮ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ

1. адиабатный	5. $C=0$
2. изотермический	6. $C \rightarrow \infty$
3. изобарный	7. $C=(i+2)R/2$
4. изохорный	8. $C=iR/2$

ВАРИАНТ 10

1. СПИРТ ПОДНЯЛСЯ В КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ НА 1,2 СМ. НАЙТИ РАДИУС ТРУБКИ.... мм.

(Эталон: 0,47)

2. РТУТНЫЙ БАРОМЕТР ИМЕЕТ ДИАМЕТР ТРУБКИ 3 мм. ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ КАПИЛЛЯРНОЕ ОПУСКАНИЕ РТУТИ В ПОКАЗАНИЯ БАРОМЕТРА НАДО ВНЕСТИ ПОПРАВКУ.....мм.

(Эталон: 5,1)

3. НАИБОЛЬШЕЙ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ СКОРОСТЬЮ ПРИ $T=300\text{K}$ ОБЛАДАЮТ МОЛЕКУЛЫ...

А) азота

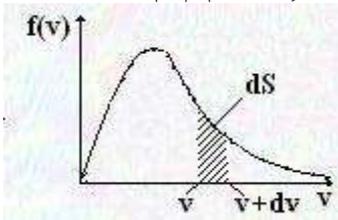
В) кислорода

С) водорода

Д) углекислого газа

(Эталон: С)

4. ПЛОЩАДЬ dS , УКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ, РАВНА:



А) относительному числу молекул dN/N , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$

В) числу молекул dN , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$

С) вероятности появления молекулы со скоростью, лежащей в интервале от v до $v+dv$

Д) $f(v)dv$

(Эталон: А,Д)

5. ДИФФУЗИЯ ПРОИСХОДИТ:

- А) только в газах;
- В) только в жидкостях;
- С) только в твердых телах;
- Д) в газах, жидкостях и твердых телах.

(Эталон: Д)

6. ОСНОВНЫМ УРАВНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕ...

- А) Ньютона
- В) Больцмана
- С) Максвелла
- Д) Клаузиуса

(Эталон: В)

7. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УМЕНЬШИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- А) возросло в 2 раза
- В) уменьшилось в 4 раза
- С) уменьшилось в 2 раза
- Д) возросло в 4 раза
- Е) не изменилось

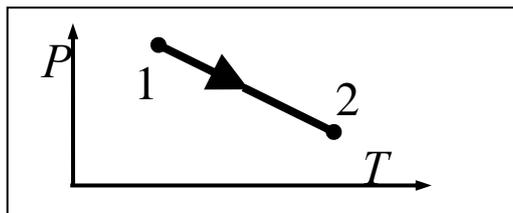
(Эталон: Д)

8. ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ В ИДЕАЛЬНОМ ГАЗЕ (ЕСЛИ $dv/dz = \text{const}$) УМЕНЬШАЕТСЯ ПРИ ...

- А) уменьшении давления
- В) увеличении температуры
- С) уменьшении температуры
- Д) увеличении давления

(Эталон: В)

9. МАССА ГАЗА НА ДИАГРАММЕ РТ ПОСТОЯННА, ОБЪЕМ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ...



- А. возрастает
- В. не изменяется
- С. уменьшается

(Эталон: А)

10. ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МКТ

A) $p = \frac{1}{3} n m_0 \mathcal{G}^2_{cp.k6}$

B) $E = \frac{3}{2} kT$

C) $p = nkT$

D) $p = F/S$

(Эталон: А)

ВАРИАНТ 11

1. РТУТНЫЙ БАРОМЕТР ИМЕЕТ ДИАМЕТР ТРУБКИ 3 мм. ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ КАПИЛЛЯРНОЕ ОПУСКАНИЕ РТУТИ В ПОКАЗАНИЯ БАРОМЕТРА НАДО ВНЕСТИ ПОПРАВКУ.....мм.

(Эталон: 5,1)

2. ФОРМУЛА СТОКСА ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД :

A) $\frac{pv^2}{2} + pgh + p = const$

B) $v = \sqrt{2gh}$

C) $F_{np} = 6\pi\eta r v$

D) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$

(Эталон: С)

3. СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД:

A) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$

B) $F_{np} = 6\pi\eta r v$

C) $F = \rho g V$

D) $F = \eta v S$

(Эталон: А)

4. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

A) природы жидкости и скорости ее течения;

B) природы жидкости;

C) скорости течения жидкости;

D) внешнего давления и скорости течения жидкости.

(Эталон: В)

5. ПОЛНОЕ ЧИСЛО СТЕПЕНЕЙ СВОБОДЫ ДВУХАТОМНОЙ МОЛЕКУЛЫ С ЖЕСТКОЙ СВЯЗЬЮ РАВНО:

- A) 3;
- B) 5;
- C) 7;
- D) 10.

(Эталон: B)

6. ФУНКЦИЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОЛЬЦМАНА НАЗЫВАЕТСЯ:

- A) функция распределения молекул газа по координатам во внешнем силовом поле;
- B) функция распределения по скоростям молекул газа;
- C) функция распределения по энергиям некоторого числа частиц в поле силы тяжести;
- D) функция равномерного распределения энергии по степеням свободы.

(Эталон: A)

7. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

- A) Максвелла
- B) Менделеева - Клапейрона
- C) Больцмана
- D) Дальтона

(Эталон: C)

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

- A) термодинамического равновесия
- B) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля
- C) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии
- D) неравновесного состояния системы

(Эталон: A, B, C)

9. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- A) возрос в 4 раза
- B) возрос в 2 раза
- C) уменьшился в 4 раза
- D) уменьшился в 2 раз
- E) не изменился

(Эталон: E)

10. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ОДНОАТОМНОГО ГАЗА ПРИ ИЗОТЕРМИЧЕСКОМ СЖАТИИ:

- А) это зависит от температуры
 - В) уменьшается
 - С) увеличивается
 - Д) не изменяется
- (Эталон: D)
(Эталон: E)

ВАРИАНТ 12

1. СТОЛБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P, ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- А) ρgh ;
 - В) ρgSh ;
 - С) ρgV ;
 - Д) ρmg .
- (Эталон: A)

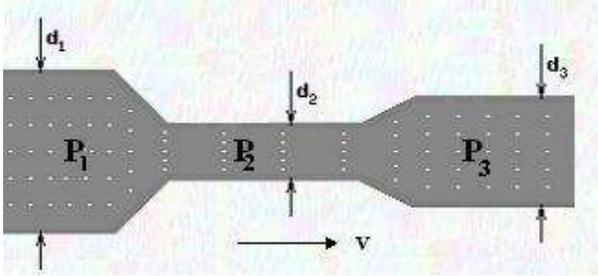
2. ЗАКОН АРХИМЕДА $F=....$

- А) ρgh ;
 - В) ρgSh ;
 - С) ρgV ;
 - Д) ρmg .
- (Эталон: C)

3. УРАВНЕНИЕ БЕРНУЛЛИ ИМЕЕТ ВИД:

- А) $\frac{mv^2}{2} + mgh + P = \text{const};$
 - В) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = \text{const};$
 - С) $\frac{\rho v^2}{2} + mgh = \text{const};$
 - Д) $\frac{mv^2}{2} + \rho gh = \text{const};$
- (Эталон: B)

4. УКАЖИТЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЙ P_1 , P_2 И P_3 В ТРУБЕ ПЕРЕМЕННОГО СЕЧЕНИЯ ($D_1 > D_3 > D_2$):



- A) $P_3 > P_1 > P_2$
 - B) $P_1 > P_2 > P_3$
 - C) $P_2 > P_3 > P_1$
 - D) $P_1 > P_3 > P_2$
- (Эталон: D)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАКСВЕЛЛА ДЛЯ ЗАДАННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ T ПОЗВОЛЯЕТ РАССЧИТАТЬ...

- A) вероятность обнаружить в интервале скоростей $\{v; v+dv\}$ молекулу со скоростью v
 - B) долю молекул, обладающих скоростями от v до $v+dv$
 - C) скорость каждой молекулы газа
 - D) среднюю скорость молекул газа
- (Эталон: A, B, D)

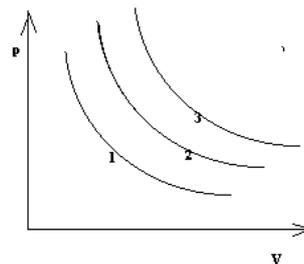
6. КОЭФФИЦИЕНТ ДИФФУЗИИ РАВЕН:

- A) $D = -3\langle v \rangle \lambda$
 - B) $D = -\frac{1}{3} \rho \langle v \rangle \lambda$
 - C) $D = -\frac{1}{3} \rho \langle v \rangle \lambda c_v$
 - D) $D = -\frac{1}{3} \langle v \rangle \lambda$
- (Эталон: D)

7. НА РИС. ИЗОБРАЖЕНЫ ТРИ ИЗОТЕРМЫ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ВЕЩЕСТВА. КАКАЯ ИЗ НИХ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ?

- A) Изотерма 1
- B) Изотерма 2
- C) Изотерма 3

(Эталон: C)



8. ОБЪЕМ СОСУД С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- A) возросло в 4 раза
- B) возросло в 2 раза
- C) уменьшилось в 4 раза
- D) уменьшилось в 2 раза
- E) не изменилось

(Эталон: E)

9. ПРОЦЕСС, ПРИ КОТОРОМ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ ПЕРЕДАННОЕ ИДЕАЛЬНОМУ ГАЗУ РАВНО ИЗМЕНЕНИЮ ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- A) адиабатическим
- B) изохорическим
- C) изобарическим
- D) невозможным
- E) изотермическим

(Эталон: B)

10. ПРИ АДИАБАТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

- A) система не совершает работу против внешних сил
- B) внутренняя энергия системы не изменяется
- C) не происходит теплообмен между системой и окружающей средой
- D) температура системы не изменяется
- E) над системой не совершают работу внешние силы

(Эталон: C)

ВАРИАНТ 13

1. ФОРМУЛИРОВКА ЗАКОНА ПАСКАЛЯ:

A) При равновесии жидкостей давление покоящейся жидкости только на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем остальным направлениям давление передается во все стороны неравномерно;

В) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны равномерно;

С) При равновесии только газов давление на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем другим направлениям давление отсутствует;

Д) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны неравномерно.

(Эталон: В)

2. ВОДА МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ПЛАСТИНКАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ НА РАССТОЯНИИ 0,2 мм ДРУГ ОТ ДРУГА ПОДНИМЕТСЯ НА ВЫСОТУ....см (ответ округлить до десятых после запятой).

(Эталон: 7,3)

3. БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ПРИМЕНИМА ДЛЯ:

А) идеального газа в однородном поле тяжести при постоянной температуре по всей толщине газа;

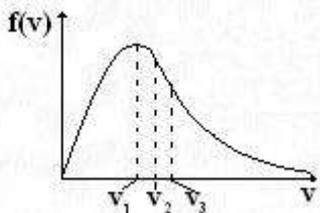
В) идеального газа в однородном поле тяжести;

С) реального газа в однородном поле тяжести при постоянной температуре по всей толщине газа;

Д) реального при постоянной температуре.

(Эталон: А)

4. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СКОРОСТЕЙ, ПОКАЗАННЫХ НА РИСУНКЕ:



А) v_1 - средняя квадратичная; v_2 - наиболее вероятная;

В) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя арифметическая;

С) v_1 - средняя арифметическая; v_2 - средняя квадратичная;

Д) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя квадратичная;

(Эталон: В)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

А) термодинамического равновесия

В) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля

С) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии

Д) неравновесного состояния системы

(Эталон: А,В,С)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

- А) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;
- В) энергия химической связи атомов в молекулах;
- С) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;
- Д) среди ответов нет правильного .

(Эталон: D)

7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

- А) кинетической
- В) внутренней
- С) потенциальной
- Д) полной

(Эталон: А,В)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
- В) возрос в 2 раза
- С) уменьшился в 4 раза
- Д) уменьшился в 2 раз
- Е) не изменился

(Эталон: E)

9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

$$A) P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$$

$$B) P \cdot V = \nu R \cdot T$$

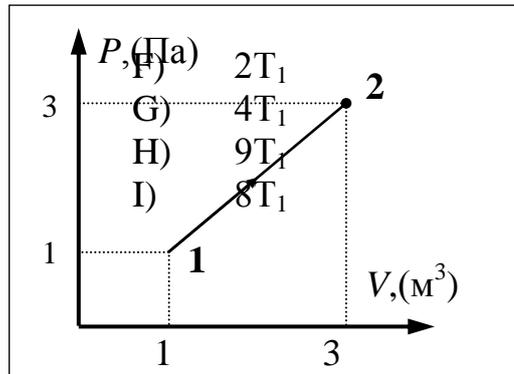
$$C) P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$$

$$D) P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$$

$$E) V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$$

(Эталон: А,В,С)

10. НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ РАВНА T_1 . КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАВНА



A) $3T_1$

(Эталон: D)

ВАРИАНТ 14

1. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ σ БЫЛА ИСПОЛЬЗОВАНА ПИПЕТКА С ДИАМЕТРОМ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ 2 мм. МАССА 40 КАПЕЛЬ ОКАЗАЛАСЬ РАВНОЙ 1,9 г.. НАЙТИ КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ.

(Эталон: 74)

2. ОТНОСИТЕЛЬНОЕ УДЛИНЕНИЕ СТЕРЖНЯ E ПОД ДЕЙСТВИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ Σ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ФОРМУЛОЙ (E - МОДУЛЬ ЮНГА):

A) $\epsilon = \sigma E$

B) $\epsilon = \sigma / E$

C) $\epsilon = E / \sigma$

D) $\epsilon = \sigma E^2 / 2$

(Эталон: B)

3. МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ШАРИК, БРОШЕННЫЙ В СОСУД С МАСЛОМ, ДВИЖЕТСЯ...

A) все время с ускорением

B) все время с постоянной скоростью

C) вначале с постоянной скоростью, потом замедляется

D) вначале тормозится, потом с постоянной скоростью

(Эталон: D)

4. СРЕДНЯЯ КВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛЫ $v = \dots$

A) $\sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$

$$B) \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$$

$$C) \sqrt{\frac{3PV}{m}}$$

$$D) \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$$

$$E) \sqrt{\frac{3\rho}{P}}$$

(Эталон: A,B,C,D)

5. ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ:

- A) установление термодинамического равновесия;
- B) возникновение внутреннего трения между слоями жидкости (газа);
- C) проникновения двух или нескольких соприкасающихся веществ друг в друга;
- D) перенос тепловой энергии.

(Эталон: D)

6. ЗАКОН БОЛЬЦМАНА О РАВНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЭНЕРГИИ ПО СТЕПЕНЯМ СВОБОДЫ МОЛЕКУЛ ДЛЯ....

- A) любой статистической системы на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;
- B) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую поступательную и вращательную степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;
- C) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, только на поступательные степени свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;
- D) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна kT .

(Эталон: B)

7. ПРИ ИЗОХОРИЧЕСКОМ ОХЛАЖДЕНИИ ГАЗА ЕГО ДАВЛЕНИЕ УМЕНЬШАЕТСЯ, Т.К. УМЕНЬШАЕТСЯ....

- A) концентрация молекул
- B) средняя кинетическая энергия молекул
- C) масса газа
- D) объём газа

(Эталон: B)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 4 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ ОБЪЁМ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА:

- А) возросла в 4 раза
- В) уменьшилась в 4 раза
- С) возросла в 2 раза
- Д) уменьшилась в 2 раза
- Е) возросла в 8 раз
- Ф) уменьшилась в 8 раз
- Г) не изменилась

(Эталон: С)

9. ЕСЛИ В НЕКОТОРОМ ПРОЦЕССЕ ГАЗУ СООБЩЕНО 900 Дж ТЕПЛОТЫ, А ГАЗ ПРИ ЭТОМ СОВЕРШИЛ РАБОТУ 500 Дж, ТО ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ГАЗА...

- А) увеличилась на 400 Дж
- В) уменьшилась на 400 Дж
- С) увеличилась на 1400 Дж
- Д) уменьшилась на 500 Дж
- Е) увеличилась на 900 Дж

(Эталон: А)

10. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ПРОЦЕССА И ТЕПЛОЁМКОСТЬЮ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА В ЭТОМ ПРОЦЕССЕ

1. адиабатный	9. $C=0$
2. изотермический	10. $C \rightarrow \infty$
3. изобарный	11. $C=(i+2)R/2$
4. изохорный	12. $C=iR/2$

ВАРИАНТ 15

1. СРАВНИТЬ ВЫСОТЫ ПОДНЯТИЯ ВОДЫ И КЕРОСИНА В КАПИЛЛЯРАХ РАВНОГО РАДИУСА.

- А) Вода в 2,4 раза выше
- В) Керосин в 2,4 раза выше
- С) Вода в 1,2 раза выше
- Д) Керосин в 1,2 раза выше

(Эталон: А)

2. В КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ РАДИУСОМ 0,5 мм ЖИДКОСТЬ ПОДНЯЛАСЬ НА 11 мм. КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО

НАТЯЖЕНИЯ ДАННОЙ ЖИДКОСТИ 22 мН/м. ПЛОТНОСТЬ ЭТОЙ ЖИДКОСТИ..... кг/м³.

(Эталон: 820)

3. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ НАГРЕВАНИИ УВЕЛИЧИЛОСЬ В 4 РАЗА, ПЛОТНОСТЬ НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ, КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

...

- А) Увеличилась в 4 раза
- В) Уменьшилась в 4 раза
- С) Не изменится
- Д) Увеличилась в 2 раза
- Е) Увеличилась в 8 раз

(Эталон: А)

4. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

- А) Максвелла
- В) Менделеева - Клапейрона
- С) Больцмана
- Д) Дальтона

(Эталон: С)

5. ДИФФУЗИЯ ПРОИСХОДИТ:

- А) только в газах;
- В) только в жидкостях;
- С) только в твердых телах;
- Д) в газах, жидкостях и твердых телах.

(Эталон: D)

6. ОСНОВНЫМ УРАВНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕ...

- А) Ньютона
- В) Больцмана
- С) Максвелла
- Д) Клаузиуса

(Эталон: В)

7. КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ ГАЗА ЗАВИСИТ ОТ

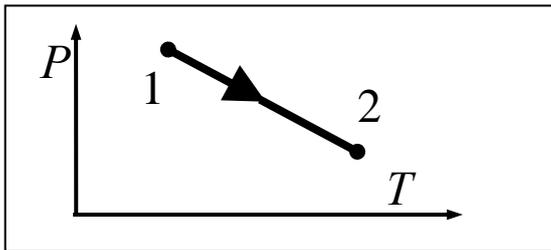
- А) температуры
- В) массы молекулы
- С) формы и размеров молекулы
- Д) давления

(Эталон: А,В,С)

8. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ ПОВЫШЕНИИ ЕГО ТЕМПЕРАТУРЫ...

- A) увеличивается
 - B) уменьшается
 - C) увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема
 - D) не изменяется
- (Эталон: A)

9. МАССА ГАЗА НА ДИАГРАММЕ P-T ПОСТОЯННА, ОБЪЕМ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ...



- A) возрастает
- B) не изменяется
- C) уменьшается

(Эталон: A)

10. ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ МКТ

- A) $p = \frac{1}{3} n m_0 \overline{v^2}_{ср.кв}$
- B) $E = \frac{3}{2} kT$
- C) $p = nkT$
- D) $p = F/S$

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 16

1. ЗАКОН ПАСКАЛЯ УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО В ГАЗАХ ИЛИ ЖИДКОСТЯХ В СОСТОЯНИИ РАВНОВЕСИЯ...

- A) величина нормального давления не зависит от ориентации площадки
- B) величина нормального давления равна атмосферному
- C) давление передается одинаково по всем направлениям
- D) давление равно нулю

(Эталон: A,C)

2. РТУТНЫЙ БАРОМЕТР ИМЕЕТ ДИАМЕТР ТРУБКИ 3 мм. ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ КАПИЛЛЯРНОЕ ОПУСКАНИЕ РТУТИ В ПОКАЗАНИЯ БАРОМЕТРА НАДО ВНЕСТИ ПОПРАВКУ....мм.

(Эталон: 5,1)

3. ФОРМУЛА СТОКСА ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД :

A) $\frac{\rho v^2}{2} + pgh + p = const$

B) $v = \sqrt{2gh}$

C) $F_{\text{тр}} = 6\pi\eta r v$

D) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$

(Эталон: C)

4. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

A) природы жидкости и скорости ее течения;

B) природы жидкости;

C) скорости течения жидкости;

D) внешнего давления и скорости течения жидкости.

(Эталон: B)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ В ПОЛЕ СИЛ ТЯЖЕСТИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕМ:

A) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое;

B) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое и тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;

C) тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;

D) притяжением к Земле.

(Эталон: B)

6. МАССУ ВОДЫ, ПОДНЯВШЕЙСЯ ПО КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм,мг (ответ округлить до миллиграмм).

(Эталон: 18)

7. ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ НАЗЫВАЮТ ЛАМИНАРНЫМ ЕСЛИ....

A) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними

B) вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости

- С) скорость жидкости в соседних слоях имеет одно и то же значение
 D) жидкость течет без трения о поверхность трубы

(Эталон: А)

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

- А) термодинамического равновесия
 В) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля
 С) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии
 D) неравновесного состояния системы

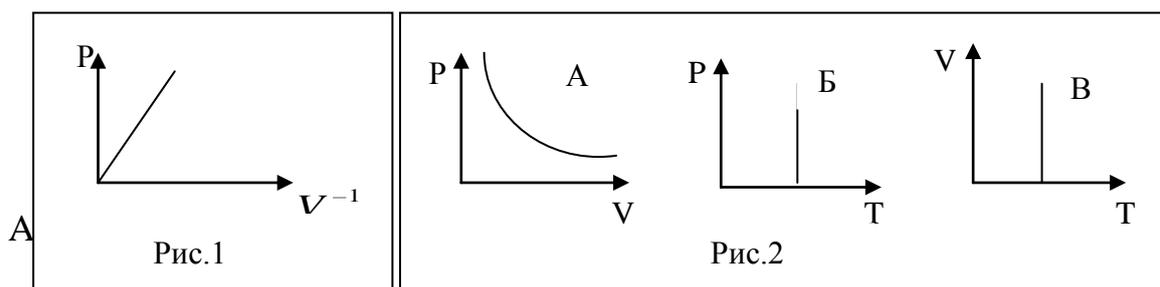
(Эталон: А,В,С)

9. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
 В) возрос в 2 раза
 С) уменьшился в 4 раза
 D) уменьшился в 2 раз
 E) не изменился

(Эталон: E)

10. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



- В) В
 С) А и Б
 D) А, Б и В

(Эталон: D)

ВАРИАНТ 17

1. СТОЛБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P , ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- A) $ρgh$;
 - B) $ρgSh$;
 - C) $ρgV$;
 - D) $ρmg$.
- (Эталон: A)

2.. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ТАЯНИИ ЛЬДА В СОСУДЕ С ВОДОЙ ЕЕ УРОВЕНЬ НЕ МЕНЯЕТСЯ. КАК ИЗМЕНИТСЯ УРОВЕНЬ ВОДЫ В СОСУДЕ, ЕСЛИ В НЕМ РАСТАЕТ КУСОЧЕК ЛЬДА: 1) С ПУЗЫРЬКОМ ВОЗДУХА; 2) С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ШАРИКОМ.

- A) в первом случае - не изменится, во втором - уменьшится
 - B) в первом случае - уменьшится, во втором - увеличится
 - C) в первом случае - увеличится, во втором - уменьшится
 - D) ничего не изменится в обоих случаях
- (Эталон: A)

3. ЗАКОН АРХИМЕДА УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО НА ТЕЛО, ПОГРУЖЕННОЕ В ЖИДКОСТЬ ИЛИ ГАЗ, ДЕЙСТВУЕТ ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА, РАВНАЯ

- A) массе погруженного тела
 - B) массе вытесненной жидкости
 - C) весу погруженного тела где
 - D) весу вытесненной жидкости
- (Эталон: D)

4. БАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ ДЛЯ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРЫ НАЗЫВАЕТСЯ:

- A) функция распределения по координатам молекул газа во внешнем силовом поле;
 - B) функция распределения по скоростям и энергиям теплового движения молекул идеального газа;
 - C) функция распределения давления с высотой для некоторого числа частиц в поле силы тяжести;
 - D) функция равномерного распределения энергии по степеням свободы.
- (Эталон: C)

5. ЧИСЛО МОЛЕКУЛ В ГАЗЕ МАССОЙ M : $N = \dots$

- A) $\frac{\mu}{m} N_A$
- B) $\frac{m}{\mu} N_A$

C) $m\mu N_A$

D) $\frac{\mu}{3m} N_A$

E) $2m\mu N_A$

(Эталон: В)

6. В СОСУДЕ А НАХОДИТСЯ 4 г ГЕЛИЯ, В СОСУДЕ Б – 18 г ВОДЫ, КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ

A) $N_A > N_B$

B) $N_A < N_B$

C) $N_A = N_B$

D) Сравнить нельзя

E) $N_A \leq N_B$

(Эталон: С)

7. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ УЧАСТВУЕТ В ПРОЦЕССЕ 1-2 (РИСУНОК). ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА БОЛЬШЕ В ТОЧКЕ....

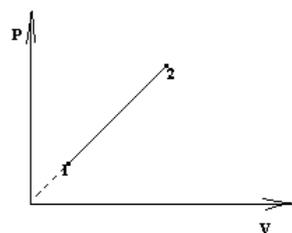
A) в точке 1

B) в точке 2

C) в точках 1 и 2 температуры одинаковы

D) по этому графику о температуре газа ничего сказать нельзя.

(Эталон: В)



8. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

A) возросло в 4 раза

B) возросло в 2 раза

C) уменьшилось в 4 раза

D) уменьшилось в 2 раза

E) не изменилось

(Эталон: Е)

9. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ОДНОАТОМНОГО ГАЗА ПРИ ИЗОХОРНОМ ОХЛАЖДЕНИИ:

A) уменьшается

B) увеличивается

C) не изменяется

D) это зависит от объема

(Эталон: А)

10. СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ ПОЛИТРОПИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА $PV^n = \text{CONST}$ МЕЖДУ n И НАЗВАНИЕМ ПРОЦЕССА

1. адиабатный	5. $n = \gamma$
2. изотермический	6. $n = 1$
3. изобарный	7. $n = 0$
4. изохорный	8. $n \rightarrow \infty$

ВАРИАНТ 18

1. РТУТНЫЙ БАРОМЕТР ИМЕЕТ ДИАМЕТР ТРУБКИ 3 мм. ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ КАПИЛЛЯРНОЕ ОПУСКАНИЕ РТУТИ В ПОКАЗАНИЯ БАРОМЕТРА НАДО ВНЕСТИ ПОПРАВКУ....мм.

(Эталон: 5,1)

2. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

- А) природы жидкости и скорости ее течения;
- В) природы жидкости;
- С) скорости течения жидкости;
- Д) внешнего давления и скорости течения жидкости.

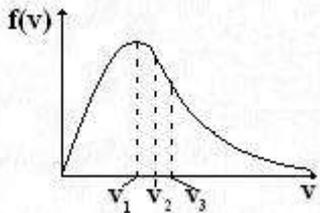
(Эталон: В)

3. НАИБОЛЬШУЮ СКОРОСТЬ ПРИ ОДИНАКОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ГАЗОВ ИМЕЕТ МОЛЕКУЛА....

- А) азота
- В) кислорода
- С) водород
- Д) углекислого газа

(Эталон: С)

4. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ СКОРОСТЕЙ, ПОКАЗАННЫХ НА РИСУНКЕ:



- А) v_1 - средняя квадратичная; v_2 - наиболее вероятная;
- В) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя арифметическая;
- С) v_1 - средняя арифметическая; v_2 - средняя квадратичная;
- Д) v_1 - наиболее вероятная; v_2 - средняя квадратичная;

(Эталон: В)

5. СРЕДНЕЙ ДЛИНОЙ СВОБОДНОГО ПРОБЕГА МОЛЕКУЛЫ НАЗЫВАЕТСЯ:

- А) максимальное расстояние, на которое сближаются при столкновении центры двух молекул;
- В) минимальное расстояние, на которое сближаются при столкновении центры двух молекул;
- С) среднее расстояние, которое молекула проходит между двумя последовательными соударениями;
- Д) площадь большого сечения сферы, окружающей центр летящей молекулы.

(Эталон: С)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

- А) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;
- В) энергия химической связи атомов в молекулах;
- С) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;
- Д) среди ответов нет правильного .

(Эталон: Д)

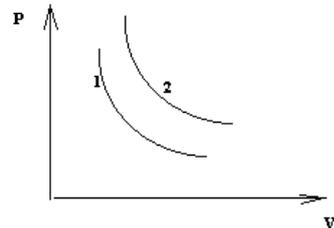
7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

- А) кинетической
- В) внутренней
- С) потенциальной
- Д) полной

(Эталон: А,В)

8. НА ГРАФИКАХ 1 И 2 ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДВЕ ИЗОТЕРМЫ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, НО ОДИНАКОВЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВЕЩЕСТВА. ОПРЕДЕЛИТЬ КАКОМУ ГРАФИКУ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

- А) графику 1
- В) графику 2
- С) температуры в 1 и 2 случаях одинаковы
- Д) без дополнительной информации ответить на вопрос невозможно.



(Эталон: В)

9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

А) $P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$

В) $P \cdot V = \nu R \cdot T$

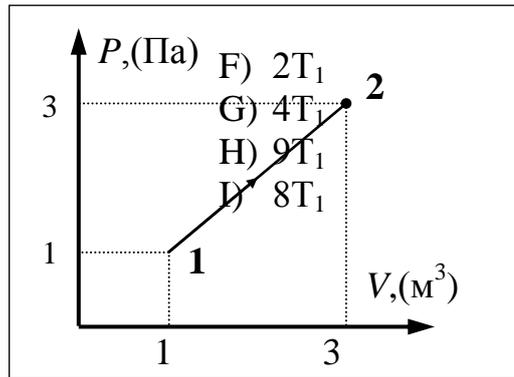
С) $P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$

Д) $P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$

Е) $V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$

(Эталон: А,В,С)

10. НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ РАВНА T_1 . КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАВНА



А) $3T_1$

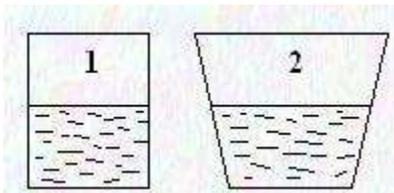
(Эталон: D)

ВАРИАНТ 19

1. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ σ БЫЛА ИСПОЛЬЗОВАНА ПИПЕТКА С ДИАМЕТРОМ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ 2 мм. МАССА 40 КАПЕЛЬ ОКАЗАЛАСЬ РАВНОЙ 1,9 г.. НАЙТИ КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ.

(Эталон: 74)

2. КАК ИЗМЕНЯТСЯ ДАВЛЕНИЯ НА ДНО 1-ГО И 2-ГО СОСУДОВ (СМ. РИСУНОК) ПРИ НАГРЕВАНИИ ЖИДКОСТЕЙ НА ОДНУ И ТУ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРУ ΔT ?



- А) В первом увеличится, во втором - уменьшится
- В) В первом не изменится, во втором - увеличится
- С) В первом не изменится, во втором - уменьшится
- Д) Ничего не изменится

(Эталон: С)

3. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНАЯ СКОРОСТЬ НАХОДИТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

А) $v_B = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$

В) $v_B = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$$C) v_B = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

$$D) v_B = \sqrt{\frac{RT}{M}}$$

(Эталон: А)

4. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

А)Максвелла

В)Менделеева - Клапейрона

С)Больцмана

Д)Дальтона

(Эталон: С)

5. СРЕДНЕКВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛ :

$$\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$$

А) n

$$B) \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}};$$

$$C) \sqrt{\frac{2RT}{M}};$$

$$D) \sqrt{\frac{3RT}{M}};$$

(Эталон: D)

6. ЗАКОН БОЛЬЦМАНА О РАВНОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ЭНЕРГИИ ПО СТЕПЕНЯМ СВОБОДЫ МОЛЕКУЛ ДЛЯ....

А) любой статистической системы на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

В) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую поступательную и вращательную степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

С) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, только на поступательные степени свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна $kT/2$;

Д) статистической системы, находящейся в состоянии термодинамического равновесия, на любую степень свободы приходится в среднем одинаковая энергия, равна kT .

(Эталон: В)

7. ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ (ВЯЗКОСТЬ) СОПРОВОЖДАЕТСЯ ПЕРЕНОСОМ...

- А)силы
- В)массы
- С)энергии
- Д)импульса

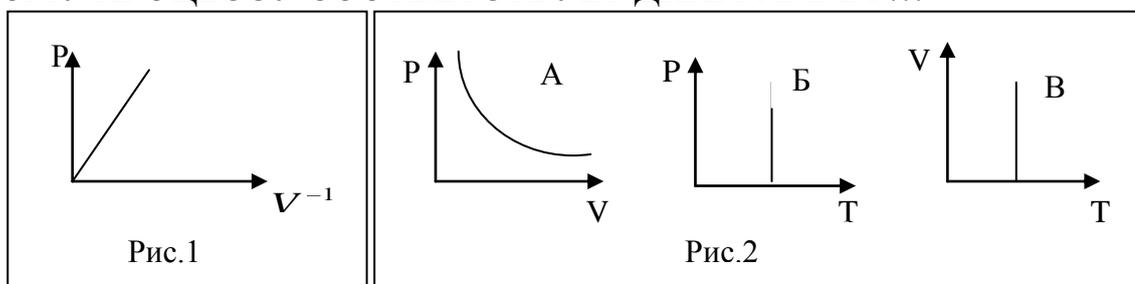
(Эталон: D)

8. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 4 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ ОБЪЁМ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА:

- А)возросла в 4 раза
- В)уменьшилась в 4 раза
- С)возросла в 2 раза
- Д)уменьшилась в 2 раза
- Е) возросла в 8 раз
- Ф) уменьшилась в 8 раз
- Г)не изменилась

(Эталон: С)

9. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



- А) А
- В) Б
- С) В
- Д) А и Б
- Е) А, Б и В

(Эталон: Е)

10. ОБЪЁМ ГАЗА ИЗОТЕРМИЧЕСКИ УВЕЛИЧИЛСЯ В 3 РАЗА. ГАЗ СОВЕРШИЛ РАБОТУ 120 Дж. ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ГАЗА СОСТАВИЛО....(Дж)

- А) 360
- В) 120
- С) 60

D) 0
E) -120
(Эталон: D)

ВАРИАНТ 20

1. СПИРТ ПОДНЯЛСЯ В КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ НА 1,2 СМ. НАЙТИ РАДИУС ТРУБКИ.... мм.

(Эталон: 0,47)

2. РТУТНЫЙ БАРОМЕТР ИМЕЕТ ДИАМЕТР ТРУБКИ 3 мм. ЕСЛИ УЧИТЫВАТЬ КАПИЛЛЯРНОЕ ОПУСКАНИЕ РТУТИ В ПОКАЗАНИЯ БАРОМЕТРА НАДО ВНЕСТИ ПОПРАВКУ....мм.

(Эталон: 5,1)

3. НАИБОЛЬШЕЙ СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ СКОРОСТЬЮ ПРИ $T=300\text{K}$ ОБЛАДАЮТ МОЛЕКУЛЫ...

А) азота

В) кислорода

С) водорода

Д) углекислого газа

(Эталон: С)

4. ФУНКЦИЕЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ БОЛЬЦМАНА НАЗЫВАЕТСЯ:

А) функция распределения молекул газа по координатам во внешнем силовом поле;

В) функция распределения по скоростям молекул газа;

С) функция распределения по энергиям некоторого числа частиц в поле силы тяжести;

Д) функция равномерного распределения энергии по степеням свободы.

(Эталон: А)

5. ФИЗИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА ИЗУЧАЕТ...

А) процессы, происходящие в неравновесных системах

В) законы кинематики движения материальных точек

С) процессы переноса массы вещества, импульса, энергии, заряда и т.п

Д) явления диффузии, теплопроводности, трения

(Эталон: А,С,Д)

6. ОСНОВНЫМ УРАВНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕ...

А) Ньютона

В) Больцмана

С) Максвелла

Д) Клаузиуса

(Эталон: В)

7. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УМЕНЬШИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- A) возросло в 2 раза
- B) уменьшилось в 4 раза
- C) уменьшилось в 2 раза
- D) возросло в 4 раза
- E) не изменилось

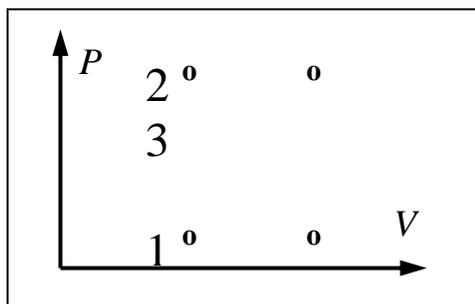
(Эталон: D)

8. ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ В ИДЕАЛЬНОМ ГАЗЕ (ЕСЛИ $dv/dz = \text{const}$) УМЕНЬШАЕТСЯ ПРИ ...

- A) уменьшении давления
- B) увеличении температуры
- C) уменьшении температуры
- D) увеличении давления

(Эталон: B)

9. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА МАКСИМАЛЬНА В СОСТОЯНИИ



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) НЕЛЬЗЯ ОПРЕДЕЛИТЬ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ

(Эталон: C)

10. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ ЕГО ОХЛАЖДЕНИИ

- A) Уменьшается
- B) Увеличивается
- C) Не изменяется
- D) Увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема

(Эталон: A)

ВАРИАНТ 21

1. ЗАКОН ПАСКАЛЯ УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО В ГАЗАХ ИЛИ ЖИДКОСТЯХ В СОСТОЯНИИ РАВНОВЕСИЯ...

- А) величина нормального давления не зависит от ориентации площадки
 - В) величина нормального давления равна атмосферному
 - С) давление передается одинаково по всем направлениям
 - Д) давление равно нулю
- (Эталон: А,С)

2. ФОРМУЛИРОВКА ЗАКОНА ПАСКАЛЯ:

- А) При равновесии жидкостей давление покоящейся жидкости только на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем остальным направлениям давление передается во все стороны неравномерно;
 - В) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны равномерно;
 - С) При равновесии только газов давление на дно сосуда одинаково и равномерно, причем по всем другим направлениям давление отсутствует;
 - Д) При равновесии жидкостей и газов давление в любом месте покоящейся жидкости одинаково по всем направлениям, причем давление передается во все стороны неравномерно.
- (Эталон: В)

3. СИЛЫ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД:

- А) $F = \eta \frac{dv}{dz} S$
 - В) $F_{\text{тр}} = 6\pi\eta r v$
 - С) $F = \rho g V$
 - Д) $F = \eta v S$
- (Эталон: А)

4. ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ ЗАВИСИТ ОТ:

- А) природы жидкости и скорости ее течения;
 - В) природы жидкости;
 - С) скорости течения жидкости;
 - Д) внешнего давления и скорости течения жидкости.
- (Эталон: В)

5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ В ПОЛЕ СИЛ ТЯЖЕСТИ ОБЪЯСНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕМ:

- А) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое;
 В) притяжением к Земле и стремлением молекул расположиться в поверхностном слое и тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
 С) тепловым хаотическим движением молекул, которое разбрасывает молекулы по высоте;
 D) притяжением к Земле.
 (Эталон: В)

6. В СОСУДЕ А НАХОДИТСЯ 4 г ГЕЛИЯ, В СОСУДЕ Б – 18 г ВОДЫ, КОЛИЧЕСТВО АТОМОВ

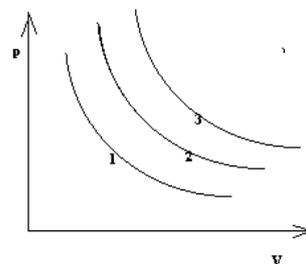
- А) $N_A > N_B$
 В) $N_A < N_B$
 С) $N_A = N_B$
 D) Сравнить нельзя
 E) $N_A \leq N_B$

(Эталон: С)

7. НА РИС. ИЗОБРАЖЕНЫ ТРИ ИЗОТЕРМЫ ДЛЯ ОДНОГО МОЛЯ ВЕЩЕСТВА. КАКАЯ ИЗ НИХ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ?

- А) Изотерма 1
 В) Изотерма 2
 С) Изотерма 3

(Эталон: С)



8. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- А) возросло в 4 раза
 В) возросло в 2 раза
 С) уменьшилось в 4 раза
 D) уменьшилось в 2 раза
 E) не изменилось

(Эталон: E)

9. ПРОЦЕСС, ПРИ КОТОРОМ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ ПЕРЕДАННОЕ ИДЕАЛЬНОМУ ГАЗУ РАВНО ИЗМЕНЕНИЮ ЕГО ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ, ЯВЛЯЕТСЯ

- D) адиабатическим
- A) изохорическим
- B) изобарическим
- C) невозможным
- D) изотермическим

(Эталон: B)

10. ПРИ АДИАБАТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

- E) система не совершает работу против внешних сил
- F) внутренняя энергия системы не изменяется
- G) не происходит теплообмен между системой и окружающей средой
- H) температура системы не изменяется
- I) над системой не совершают работу внешние силы

(Эталон: C)

ВАРИАНТ 22

1. СРАВНИТЬ ВЫСОТЫ ПОДНЯТИЯ ВОДЫ И КЕРОСИНА В КАПИЛЛЯРАХ РАВНОГО РАДИУСА.

- A) Вода в 2,4 раза выше
- B) Керосин в 2,4 раза выше
- C) Вода в 1,2 раза выше
- D) Керосин в 1,2 раза выше

(Эталон: A)

2. В КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ РАДИУСОМ 0,5 мм ЖИДКОСТЬ ПОДНЯЛАСЬ НА 11 мм. КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДАННОЙ ЖИДКОСТИ 22 мН/м. ПЛОТНОСТЬ ЭТОЙ ЖИДКОСТИ..... кг/м³.

(Эталон: 820)

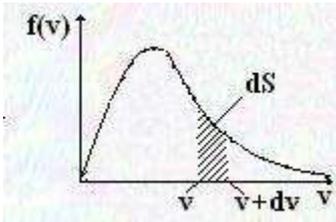
3. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ НАГРЕВАНИИ УВЕЛИЧИЛОСЬ В 4 РАЗА, ПЛОТНОСТЬ НЕ ИЗМЕНИЛАСЬ, КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

...

- A) Увеличилась в 4 раза
- B) Уменьшилась в 4 раза
- C) Не изменится
- D) Увеличилась в 2 раза
- E) Увеличилась в 8 раз

(Эталон: A)

4. ПЛОЩАДЬ dS , УКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ, РАВНА:



- A) относительному числу молекул dN/N , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$
 B) числу молекул dN , скорости которых лежат в интервале от v до $v+dv$
 C) вероятности появления молекулы со скоростью, лежащей в интервале от v до $v+dv$
 D) $f(v)dv$
 (Эталон: A,D)

5. ДИФФУЗИЯ ПРОИСХОДИТ:

- A) только в газах;
 B) только в жидкостях;
 C) только в твердых телах;
 D) в газах, жидкостях и твердых телах.
 (Эталон: D)

6. МАССУ ВОДЫ, ПОДНЯВШЕЙСЯ ПО КАПИЛЛЯРНОЙ ТРУБКЕ ДИАМЕТРОМ 0,5 мм,мг (ответ округлить до миллиграмм).

(Эталон: 18)

7. ТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ НАЗЫВАЮТ ЛАМИНАРНЫМ ЕСЛИ....

- A) вдоль потока каждый выделенный тонкий слой скользит относительно соседних, не перемешиваясь с ними
 B) вдоль потока происходит интенсивное вихреобразование и перемешивание жидкости
 C) скорость жидкости в соседних слоях имеет одно и тоже значение
 D) жидкость течет без трения о поверхность трубы

(Эталон: A)

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО АБСОЛЮТНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ СКОРОСТЕЙ ПОДЧИНЯЕТСЯ ЗАКОНУ МАКСВЕЛЛА В УСЛОВИЯХ...

- A) термодинамического равновесия
 B) термодинамического равновесия и действия гравитационного поля
 C) квазиравновесного расширения в любом промежуточном состоянии
 D) неравновесного состояния системы

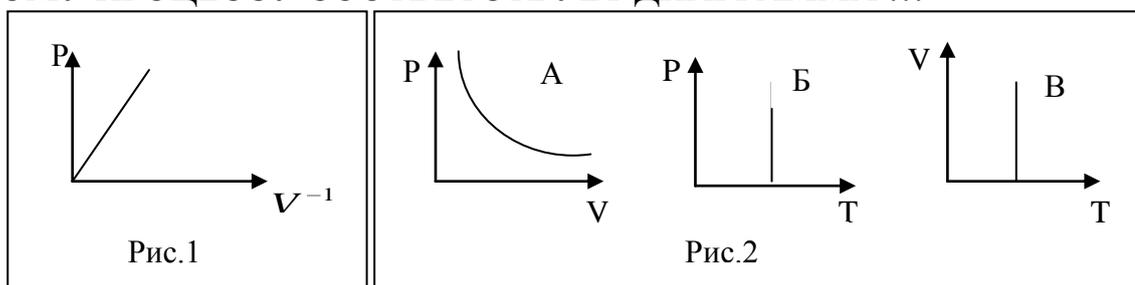
(Эталон: A,B,C)

9. ДАВЛЕНИЕ В СОСУДЕ С ГАЗОМ УВЕЛИЧИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ОБЪЁМ:

- А) возрос в 4 раза
- В) возрос в 2 раза
- С) уменьшился в 4 раза
- Д) уменьшился в 2 раз
- Е) не изменился

(Эталон: Е)

10. НА РИС.1 ИЗОБРАЖЕН ПРОЦЕСС ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА, НА РИС.2 ЭТОМУ ПРОЦЕССУ СООТВЕТСТВУЕТ ДИАГРАММА ...



- А) А
- В) Б
- С) В
- Д) А и Б
- Е) А, Б и В

(Эталон: Е)

ВАРИАНТ 23

1. СТОЛБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P , ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- А) pg ;
- В) $pgSh$;
- С) pgV ;
- Д) pmg .

(Эталон: А)

2.. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ТАЯНИИ ЛЬДА В СОСУДЕ С ВОДОЙ ЕЕ УРОВЕНЬ НЕ МЕНЯЕТСЯ. КАК ИЗМЕНИТСЯ УРОВЕНЬ ВОДЫ В СОСУДЕ, ЕСЛИ В НЕМ РАСТАЕТ КУСОЧЕК ЛЬДА: 1) С ПУЗЫРЬКОМ ВОЗДУХА; 2) С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ШАРИКОМ.

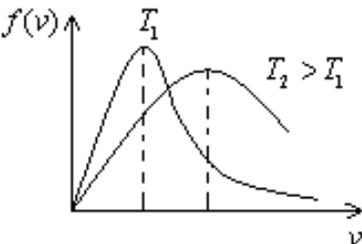
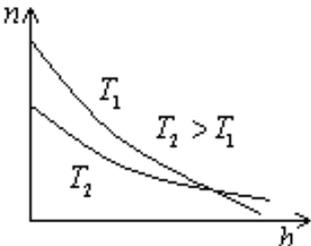
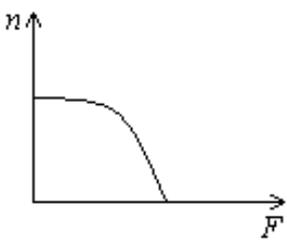
- А) в первом случае - не изменится, во втором - уменьшится
- В) в первом случае - уменьшится, во втором - увеличится

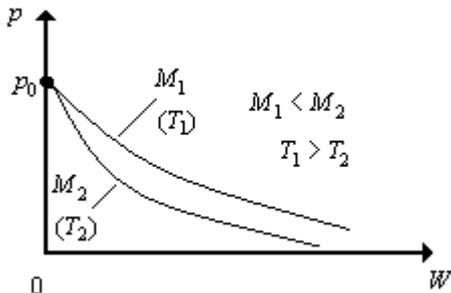
- С) в первом случае - увеличится, во втором - уменьшится
 D) ничего не изменится в обоих случаях
 (Эталон: А)

3. УРАВНЕНИЕ БЕРНУЛЛИ ИМЕЕТ ВИД:

- A) $\frac{mv^2}{2} + mgh + P = \text{const};$
 B) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = \text{const};$
 C) $\frac{\rho v^2}{2} + mgh = \text{const};$
 D) $\frac{mv^2}{2} + \rho gh = \text{const};$
 (Эталон: В)

4. ГРАФИКИ, ПОСТРОЕННЫЕ НА ОСНОВАНИИ БАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ГАЗОВ С ОДИНАКОВОЙ МОЛЯРНОЙ МАССОЙ ПРИ РАЗНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ИЛИ ДЛЯ ГАЗОВ С РАЗНОЙ МОЛЯРНОЙ МАССОЙ ПРИ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРЕ, ПРИВЕДЕНЫ НА РИСУНКЕ:

- A) 
- B) 
- C) 



D) 0
(Эталон: D)

5. ЧИСЛО МОЛЕКУЛ В ГАЗЕ МАССОЙ M : $N = \dots$

- A) $\frac{\mu}{m} N_A$
- B) $\frac{m}{\mu} N_A$
- C) $m\mu N_A$
- D) $\frac{\mu}{3m} N_A$
- E) $2m\mu N_A$

(Эталон: B)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

- A) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;
- B) энергия химической связи атомов в молекулах;
- C) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;
- D) среди ответов нет правильного.

(Эталон: D)

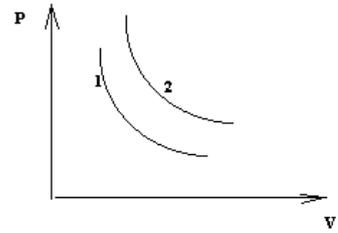
7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

- A) кинетической
- B) внутренней
- C) потенциальной
- D) полной

(Эталон: A, B)

8. НА ГРАФИКАХ 1 И 2 ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДВЕ ИЗОТЕРМЫ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, НО ОДИНАКОВЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВЕЩЕСТВА. ОПРЕДЕЛИТЬ КАКОМУ ГРАФИКУ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

- А) графику 1
 В) графику 2
 С) температуры в
 1 и 2 случаях
 одинаковы
 D) без
 дополнительно
 й информации
 ответить на
 вопрос
 НЕВОЗМОЖНО.



(Эталон: В)

9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

- А) $P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$
 В) $P \cdot V = \nu R \cdot T$
 С) $P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$
 D) $P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$
 E) $V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$

(Эталон: А,В,С)

3.13.6. РАБОТА СОВЕРШАЕТСЯ ПРИ...

- А) изобарическом нагревании
 В) изохорическом нагревании
 С) изохорическом охлаждении
 D) изотермическом нагревании

(Эталон: А, D)

ВАРИАНТ 24

1. СТОЛЬБ ЖИДКОСТИ ИЛИ ГАЗА, НАХОДЯСЬ В ПОЛЕ ТЯГОТЕНИЯ, СОЗДАЕТ ДАВЛЕНИЕ P , ОБУСЛОВЛЕННОЕ ВЕСОМ P ЭТОГО СТОЛБА, РАВНОЕ:

- А) pg ;
 В) $pgSh$;
 С) pgV ;
 D) pmg .

(Эталон: А)

2.. ИЗВЕСТНО, ЧТО ПРИ ТАЯНИИ ЛЬДА В СОСУДЕ С ВОДОЙ ЕЕ УРОВЕНЬ НЕ МЕНЯЕТСЯ. КАК ИЗМЕНИТСЯ УРОВЕНЬ ВОДЫ В СОСУДЕ, ЕСЛИ В НЕМ РАСТАЕТ КУСОЧЕК ЛЬДА: 1) С ПУЗЫРЬКОМ ВОЗДУХА; 2) С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ШАРИКОМ.

- А) в первом случае - не изменится, во втором - уменьшится
 - В) в первом случае - уменьшится, во втором - увеличится
 - С) в первом случае - увеличится, во втором - уменьшится
 - Д) ничего не изменится в обоих случаях
- (Эталон: А)

3. ЗАКОН АРХИМЕДА УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО НА ТЕЛО, ПОГРУЖЕННОЕ В ЖИДКОСТЬ ИЛИ ГАЗ, ДЕЙСТВУЕТ ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА, РАВНАЯ

- А) массе погруженного тела
 - В) массе вытесненной жидкости
 - С) весу погруженного тела где
 - Д) весу вытесненной жидкости
- (Эталон: D)

4. БАРОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ ДЛЯ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АТМОСФЕРЫ НАЗЫВАЕТСЯ:

- А) функция распределения по координатам молекул газа во внешнем силовом поле;
 - В) функция распределения по скоростям и энергиям теплового движения молекул идеального газа;
 - С) функция распределения давления с высотой для некоторого числа частиц в поле силы тяжести;
 - Д) функция равномерного распределения энергии по степеням свободы.
- (Эталон: С)

5. ЧИСЛО МОЛЕКУЛ В ГАЗЕ МАССОЙ M : $N = \dots$

- А) $\frac{\mu}{m} N_A$
- В) $\frac{m}{\mu} N_A$
- С) $m\mu N_A$
- Д) $\frac{\mu}{3m} N_A$
- Е) $2m\mu N_A$

(Эталон: В)

6. В СОСТАВ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ ВХОДИТ ТОЛЬКО:

- А) кинетическая энергия поступательного и вращательного движений атомов и молекул;

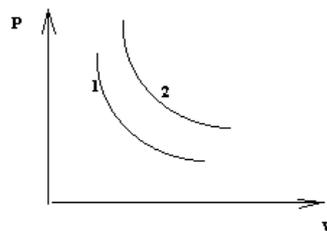
- В) энергия химической связи атомов в молекулах;
 С) кинетическая и потенциальная энергия электронов в атомах и внутриядерная энергия;
 D) среди ответов нет правильного .
 (Эталон: D)

7. ЯВЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СВЯЗАНО С ПЕРЕНОСОМ ЭНЕРГИИ МОЛЕКУЛ.

- А) кинетической
 В) внутренней
 С) потенциальной
 D) полной
 (Эталон: А,В)

8. НА ГРАФИКАХ 1 И 2 ПРЕДСТАВЛЕНЫ ДВЕ ИЗОТЕРМЫ С РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ, НО ОДИНАКОВЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ВЕЩЕСТВА. ОПРЕДЕЛИТЬ КАКОМУ ГРАФИКУ СООТВЕТСТВУЕТ БОЛЬШАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

- А) графику 1
 В) графику 2
 С) температуры в 1 и 2 случаях одинаковы
 D) без дополнительной информации ответить на вопрос невозможно.
 (Эталон: В)

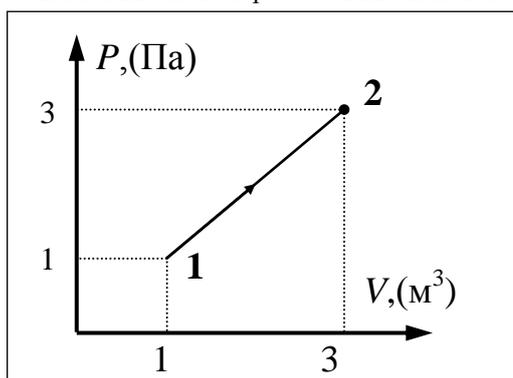


9. УРАВНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

- Е) $P \cdot V = \frac{m}{\mu} R \cdot T$
 F) $P \cdot V = \nu R \cdot T$
 G) $P = \frac{\rho}{\mu} R \cdot T$
 H) $P = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot V$
 I) $V = \frac{m}{\mu} R \cdot T \cdot P$

(Эталон: А,В,С)

10. НАЧАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПОСТОЯННОЙ МАССЫ РАВНА T_1 . КОНЕЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА РАВНА



- A) T_1
 B) $4T_1$
 C) $9T_1$
 D) $8T_1$

A) $3T_1$

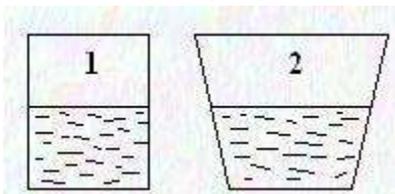
(Эталон: D)

ВАРИАНТ 25

1. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ σ БЫЛА ИСПОЛЬЗОВАНА ПИПЕТКА С ДИАМЕТРОМ ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ 2 мм. МАССА 40 КАПЕЛЬ ОКАЗАЛАСЬ РАВНОЙ 1,9 г.. НАЙТИ КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ВОДЫ.

(Эталон: 74)

2. КАК ИЗМЕНЯТСЯ ДАВЛЕНИЯ НА ДНО 1-ГО И 2-ГО СОСУДОВ (СМ. РИСУНОК) ПРИ НАГРЕВАНИИ ЖИДКОСТЕЙ НА ОДНУ И ТУ ЖЕ ТЕМПЕРАТУРУ ΔT ?



- A) В первом увеличится, во втором - уменьшится
 B) В первом не изменится, во втором - увеличится
 C) В первом не изменится, во втором - уменьшится
 D) Ничего не изменится

(Эталон: C)

3. НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНАЯ СКОРОСТЬ НАХОДИТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

A) $v_B = \sqrt{\frac{2RT}{M}}$

B) $v_B = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$$C) v_B = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

$$D) v_B = \sqrt{\frac{RT}{M}}$$

(Эталон: А)

4. ДАВЛЕНИЕ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА С ВЫСОТОЙ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПО ЗАКОНУ ...

- А) Максвелла
- В) Менделеева - Клапейрона
- С) Больцмана
- Д) Дальтона

(Эталон: С)

5. СРЕДНЕКВАДРАТИЧНАЯ СКОРОСТЬ МОЛЕКУЛ :

$$\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$$

А) $\frac{\sum_{i=1}^n v^2}{n};$

В) $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}};$

С) $\sqrt{\frac{2RT}{M}};$

Д) $\sqrt{\frac{3RT}{M}};$

(Эталон: D)

6. ОСНОВНЫМ УРАВНЕНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕ...

- А) Ньютона
- В) Больцмана
- С) Максвелла
- Д) Клаузиуса

(Эталон: В)

7. ОБЪЕМ СОСУДА С ГАЗОМ УМЕНЬШИЛИ В ДВА РАЗА И В 2 РАЗА УВЕЛИЧИЛИ АБСОЛЮТНУЮ ТЕМПЕРАТУРУ ГАЗА. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЭТОГО ДАВЛЕНИЕ:

- A) возросло в 2 раза
- B) уменьшилось в 4 раза
- C) уменьшилось в 2 раза
- D) возросло в 4 раза
- E) не изменилось

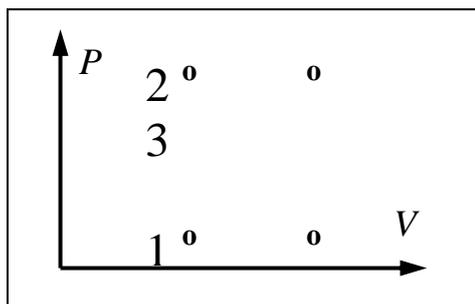
(Эталон: D)

8. ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ В ИДЕАЛЬНОМ ГАЗЕ (ЕСЛИ $dv/dz = \text{const}$) УМЕНЬШАЕТСЯ ПРИ ...

- A) уменьшении давления
- B) увеличении температуры
- C) уменьшении температуры
- D) увеличении давления

(Эталон: B)

9. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА МАКСИМАЛЬНА В СОСТОЯНИИ



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) НЕЛЬЗЯ
ОПРЕДЕЛИТЬ БЕЗ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
УСЛОВИЙ

(Эталон: C)

10. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ ЕГО ОХЛАЖДЕНИИ

- A) Уменьшается
- B) Увеличивается
- C) Не изменяется
- D) Увеличивается или уменьшается в зависимости от изменения объема

(Эталон: A)