Тест 1 блок Молекулярно-кинетическая теория курс

1. Температура Т = 0?К:

А) Принципиально не может быть достигнута.

Б) Существует в космосе.

В) Существует в системах элементарных частиц.

Г) Достигнута.

2. Исключи лишнее – модель материального тела в молекулярной физике – это предположение о …

1.Форме тела.

2.Том, из каких частиц состоит тело.

3.О том, как эти частицы двигаются.

4.О том, как они взаимодействуют между собой.

5.Агрегатном состоянии тела:

А) 3,5.

Б) 1,5.

В) 1.

Г) 1,2.

Д) 1,4.

3. Какой температуре по шкале Цельсия соответствует температура Т=152 К?

А) 160 С.

Б) 60 С.

В)-60 С.

Г) 320 С.

Д) -121°С

4. Какими эффектами в газе можно пренебречь для того, чтобы газ считался идеальным?

А) Взаимодействием молекул при столкновении.

Б) Внутренней энергией газа.

В) Массами молекул.

Г) Взаимодействием молекул на расстоянии

Д) Столкновением молекул.

5. Характер движения молекул газа:

А) Совершают хаотическое поступательное движение между двумя последовательными столкновениями

Б) Совершают хаотические колебательные движения около своего положения равновесия.

В) Совершают хаотические поступательные движения от одного равновесного состояния до другого.

Г) Совершают вращательное движение между последовательными столкновениями.

Д) Находятся в равновесном состоянии.

6. Выберите правильные утверждения «Абсолютная термодинамическая температура:

1. Не зависит от термометрического вещества.

2. Устанавливается вторым началом термодинамики.

3. Существует в идеальных системах»:

А) 3

Б) 1,2

В) 1

Г) 2

Д) 1,3

7. Какой температуре по абсолютной шкале Кельвина соответствует температура 690С?

А) 180 К.

Б) 342 К.

В) 316 К.

Г) 204 К.

Д) 300 К.

8. Найти концентрацию молекул, если в 0,01 м3 содержится 8•1010 молекул:

А) 8•1010 1/м3.

Б) 8•104 1/м3.

В) 8 •10 1/м .

Г) 8•108 1/м3.

Д) 8•106 1/м3.

9. Определить массу одной молекулы, если молярная масса М=32?10-3 кг/моль. (NA=6,02•1023 1/моль).

А) .

Б) .

В) .

Г) .

Д) m = 5,3•10 кг.

10. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?

А) 12 ?1023.

Б) 12 ? 1026.

В) 6 ? 1026.

Г) 6•10 .

Д) 1023.

Тест 2 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

11. Число молекул, содержащихся в данной массе m газа с молярной массой М (NA - постоянная Авогадро):

А) (m – M) NA.

Б) .???

В)

Г) .

Д) .

12. Масса одной молекулы равна: (NA - число Авогадро, m - масса газа, М – молярная масса, ? - количество молей):

А)

Б) (m – M) NA.

В) ?/M.

Г) nM.

Д) ?NA.

13. Сколько молекул содержится в газе объемом 2м3 при давлении 150 кПа и температуре 270С? (NA=6,02•1023 1/моль).

А) 7•10

Б) 0,5 ? 1020.

В) 1 ? 1020.

Г) 3 ? 1020.

Д) 1 ? 1021.

14. Количество молекул, содержащихся в 4 г водорода Н2, (число Авогадро NА = 6,02•1023 моль -1) равно:

А) 4,816•1024.

Б) 1,204•1027.

В) 1,204•1020.

Г) 4,816•1021.

Д) 12,04•10

15. При изобарном нагревании идеального газа с начальной температурой 280 К плотность его уменьшилась вдвое. На сколько увеличилась температура газа:

А) 300?.

Б) 200?.

В) 280?.

Г) 180?.

Д)380?.

16. Водород Н2 массой 2 кг при 0?С и давлении 105 Па занимает объем:

А) 22•10-3 м3.

Б) 0,22 м3.

В) 220 м3.

Г) 2,2 м3.

Д) 22,68 м

17. Известны абсолютные температуры идеального газа Т, количество вещества n, масса газа m , его молярная масса m, постоянная Авогадро NА, постоянная Больцмана k, молярная газовая постоянная R. Какой формулой, из приведенных ниже, можно воспользоваться для определения значения произведения давления газа p на его объем V:

1) 2) 3) :

А) Только 1 и 3.

Б) Только 2 и 3.

В) Только 1 и 2.

Г) 1,2 и 3.

Д) Только 1.

18. Плотность азота в закрытом баллоне при повышении температуры от 100 К до 200 К (расширением баллона пренебречь):

А) Останется неизменной

Б) Уменьшится в 4 раза.

В) Уменьшится в 2 раза.

Г) Увеличится в 4 раза.

Д) Увеличится в 2 раза.

19. Из сосуда выпустили половину находящегося в нем газа. Для того чтобы давление его увеличилось в 3 раза, необходимо увеличить абсолютную температуру оставшегося в сосуде газа:

А) В 3 раза.

Б) В 6 раз.

В) В 9 раз.

Г) В 5 раз.

Д) В 2 раза.

20. При температуре 270 С и давлении 105 Па объем газа 1 м3. При какой температуре этот газ будет занимать объем 0,5 м3 при том же давлении 105 Па:

А) 300 К.

Б) 400 К.

В) 600 К.

Г) 150 К.

Д) 450 К.

21. Какой объем займет газ при 770С, если при 270С его объем был 6 л.?

А) 11 л. Б) 2 л. В) 4 л. Г) 9 л. Д) 7 л.

Тест 3 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

22. Температура идеального газа, занимавшего объем V1 = 3 ? 10-3 м3, увеличилась в 2 раза при Р = const. После нагревания газ занял объем:

А) 2?10-3 м3 .

Б) 5?10-3 м3.

В) 8?10-3 м3.

Г) 6•10 м .

Д) 1,5?10-3 м3.

23. Как изменилось давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (рис.)?

А) Могло увеличиться или уменьшится.

Б) Осталось неизменным.

В) Увеличилось.

Г) Уменьшилось.

Д) Процесс невозможен.

24. Как нужно изменить объем газа, чтобы при постоянной температуре его давление уменьшилось в 4 раза?

А) Оставить без изменения.

Б) Увеличить в 2 раза.

В) Уменьшить в 2 раза.

Г) Уменьшить в 4 раза.

Д) Увеличить в 4 раза.

25. При сжатии газа его объем уменьшился с 8 до 5 литров, а давление повысилось на 60 кПа. Найти первоначальное давление. Процесс изотермический:

А) 40 кПа.

Б) 20 кПа.

В) 100 кПа.

Г) 60 кПа.

Д) 80 кПа.

26. На какой глубине радиус пузырька воздуха вдвое меньше, чем у поверхности воды, если атмосферное давление у поверхности воды p0:

А) .

Б) .

В) .

Г) .

Д) .

27. 12г газа занимают объем 4•10-3 м3 при температуре 70 С. После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равна 6•10-4 г/см3. До какой температуры нагрели газ:

А) 1800 К.

Б) 1400 К.

В) 1500 К.

Г) 1600 К.

Д) 2000 К.

28. При температуре 250 К, давлении 5 • 105 Па в баллоне объемом 0,1 м3 находится воздух. Найти объем воздуха при нормальных условиях:

А) 0,54 м.

Б) 540 м3.

В) 0,88 м3.

Г) 5,4 м3.

Д) 800 м3.

29. При температуре 270С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -130С?

А) 35 кПа.

Б) 10 кПа.

В) 25 кПа.

Г) 65 кПа.

Д) 45 кПа.

30. Баллон вместимостью 40 л содержит 2 кг углекислого газа. Баллон выдер¬живает давление не выше 3•106 Па. При какой температуре возникает опасность взрыва?

А) 00С.

Б) -500С.

В) 50?С.

Г) 200С.

Д) 1000С.

Тест 4 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

31. Какое количество ртути, имеющей кг/ моль, содержится в воздухе объемом 1м3 зараженного ртутью помещения при температуре 20°С, если давление насыщенного пара ртути при этой температуре равно 0,1466 Па?

А) 1 мг. Б) 12 мг. В) 3 мг. Г)6 мг. Д) 24 мг.

32. График процесса, проведенного с большим объемом газа (m = const):

А) 1.

Б) 3.

В) 4.

Г) 5.

Д) 2.

33. Давление некоторой массы идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2:

А) Могло уменьшиться, могло увеличиться.

Б) Увеличилось.

В) Осталось прежним.

Г) Уменьшилось в 3 раза.

Д) Уменьшилось в 2 раза.

34. Какое давление создает кислород массой 32 кг при температуре 270С, если он находится в сосуде объемом 8,31м3?

А) 3•10-5 Па.

Б) 3•106 Па.

В) 2•103 Па.

Г) 100 кПа.

Д) 3•10 Па.

35. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках?

А) 1-изотермический, 2- изобарный.

Б) 1 и 2-изотермические.

В) 1- изобарный, 2-изотермический.

Г) 1-изотермический, 2-изохорный.

Д) 1-изохорный, 2-изотермический.

36. На приведенной p-V диаграмме изотермическим является процесс:

А) 1-3.

Б) 1-2.

В) 1-4.

Г)1-5.

Д) В зависимости от газа либо 1-3, либо 1-4.

37. Сколько молекул содержится в газе объемом 3 м3 при давлении 100 кПа и температуре 27?С:

А) 5•1025

Б) 3•1025

В)7,2•10

Г) 1•1025

Д) 72•1025

38. Сосуд, содержащий газ под давлением , соединили с пустым сосудом объемом 6 литров. После этого в обоих сосудах установилось давление . Найти объем первого сосуда (процесс изотермический):

А) 10л.

Б) 5л.

В) 3л.

Г) 15 л.

Д) 20л.

39. Оцените температуру газообразного гелия в сосуде, если известно, что его масса равна 4г, объем сосуда 22,4•10-3 м3, давление гелия 105Па. Выберите из приведенных ниже значений наиболее близкое к полученному вами результату:

А) 3 К.

Б) 3000 К.

В) 30000 К.

Г) 30 К.

Д) 300 К.

40. Что называют насыщенным паром?

А) Пар при температуре Т = 0.

Б) Пар с температурой ниже критической температуры.

В) Пар с температурой выше температуры кипения.

Г) Пар при температуре кипения.

Д) Пар, находящийся в динамическом равновесии с жидкостью.

41. При опускании сосуда с водой в глубокую шахту температура кипения:

А) В зависимости от плотности жидкости или уменьшается, или увеличивается.

Б) Не изменяется.

В) Увеличивается.

Г) Уменьшается.

Д) Вначале уменьшается, затем увеличивается.

42. Какое давление рабочей смеси установилось в цилиндре двигателя внутреннего сгорания, если к концу такта сжатия температура повысилась с 47 до 3670С, а объем уменьшился с 1,8 до 0,3 л? Первоначальное давление было 100кПа:

А) 10 МПа.

Б) 1,2 МПа.

В) 2,4 МПа.

Г) 20 МПа

Д) 4,8 МПа.

Тест 5 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

43. В двух сосудах находятся идеальные газы. Масса молекул газа в первом сосуде в 2 раза больше массы молекул газа во втором сосуде. Чему равно отношение давления газа в первом сосуде к давлению газа во втором сосуде при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры:

А) 1/2.

Б) 8.

В) 4.

Г) 2.

Д) 1.

44. Как давление насыщенного пара зависит от температуры? С ростом температуры давление:

А) Уменьшается, затем увеличивается.

Б) Увеличивается, затем уменьшается.

В) Возрастает.

Г) Убывает.

Д) Не изменится.

45. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации абсолютная температура газа увеличится в 3 раза:

А) Уменьшится в 3 раза.

Б) Увеличится в 3 раза.

В) Увеличится в 9 раз.

Г) Останется неизменным.

Д) Увеличится в 6 раз.

46. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа:

А) P =nkT

Б) PV = const.

В) .

Г) PV = 2/3 n0 RT.

Д) PV = RT.

47. Давление идеального газа зависит непосредственно от:

А) Кинетической энергии молекул.

Б) Силы притяжения молекул.

В) Средней длины свободного пробега.

Г) Числа столкновений молекул.

Д) Размеров молекул.

48. Давление газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза и уменьшении средней квадратичной скорости молекул в 3 раза:

А) Увеличится в 9 раз.

Б) Не изменится.

В) Увеличится в 3 раза.

Г) Уменьшится в 3 раза.

Д) Увеличится в 9 раз.

49. Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа:

А)

Б) p= n(Е ).

В)

Г)

Д)

50. Давление идеального газа при увеличении средней квадратичной скорости в 2 раза:

А) Уменьшится в 2 раза.

Б) Увеличится в 4 раза.

В) Увеличится в 2 раза.

Г) Уменьшится в 4 раза.

Д) Останется неизменным.

Тест 6 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

51. В потоке молекул, летящих со скоростью ? под углом ? к направлению движения, расположена пластинка. Масса молекулы газа равна m0, кон¬центрация молекул n. Какое давление испытывает пластинка? Удары мо¬лекул о пластинку считать абсолютно упругими.

А)

Б) m0n?2sin2 ?.

В) m0n?2.

Г) 2 m0n?2sin2 ?.

Д)

52. Какую долю средней кинетической энергии молекулы гелия составляет средняя энергия ее вращательного движения:

А) 3.

Б) 1/2.

В) Нуль.

Г) 1.

Д) 2/5.

53. Энергия, приходящаяся на одну степень свободы молекулы водяного пара H2O при 100 К (постоянная Больцмана k=1,38•10 -23 Дж/К):

А) 415,5 Дж.

Б) 3,45?10-21 Дж.

В) 2,0775 кДж.

Г) 1,246 кДж.

Д) 6,9•10 Дж.

54. Число степеней свободы молекулы углекислого газа (СО2) равно:

А) 7.

Б) 3.

В) 6.

Г) 5.

Д) 4.

55. Средняя кинетическая энергия поступательного движения хаотически движущейся молекулы двухатомного идеального газа:

А) .

Б) Е = kT.

В) .

Г) .

Д) .

56. Какое из соотношений выражает энергию поступательного движения одной молекулы водорода?

А) 3kT.

Б) .

В) .

Г) kT.

Д) kT.

57. Какова средняя кинетическая энергия атома гелия, если температура газа 170С (постоянная Больцмана k = 1,38•10 -23 Дж/К):

А) 6•10 Дж.

Б) 10-10 Дж.

В) 4•10-10 Дж.

Г) 6 Дж.

Д) 5•10-21 Дж.

58. Из ниже перечисленных газов самое большое число степеней свободы имеют молекулы:

А) H2.

Б) O2.

В) Не.

Г) Аr.

Д) N O .

59. Чему равна кинетическая энергия вращательного движения всех молекул одного моля двухатомного газа?

А) .

Б) .

В) RT

Г) .

Д) 3RT.

60. Величина среднеквадратичной скорости поступательного движения молекул идеального газа:

А) .

Б)

В) .

Г) .

Д) .

61. На поступательное движение молекулы водорода приходится число степеней свободы:

А) 5.

Б) 2.

В) 4.

Г) 3.

Д) 6.

62. На вращательное движение молекулы кислорода приходится число степеней свободы:

А)2.

Б) 1.

В) 3.

Г) 5.

Д) 6.

Тест 7 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

63. Внутренняя энергия 1 моля идеального одноатомного газа при 27?С равна:

А) 3,74 кДж.

Б) 2,16 кДж.

В) 6,12 кДж.

Г) 1,82 кДж.

Д) 0,59 кДж.

64. Какая из приведенных ниже формул определяет внутреннюю энергию идеального газа:

А) .

Б) U = RT.

В) .

Г) .

Д) .

65. Газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Как изменилась его внутренняя энергия?

А) Вначале уменьшилась, затем увеличилась.

Б) Уменьшилась.

В) Увеличилась.

Г) Вначале увеличилась, затем уменьшилась.

Д) Не изменилась.

66. Внутренняя энергия газа при переходе из состояния 1 в состояние 2:

А) Вначале уменьшилась, затем увеличилась.

Б) Уменьшилась.

В) Не изменилась.

Г) Вначале увеличилась, затем уменьшилась.

Д) Увеличилась.

67. Внутренняя энергия идеального газа при увеличении его давления в 2 раза и уменьшении занимаемого объема в 2 раза:

А) Уменьшится в 2 раза.

Б) Увеличится в 2 раза.

В) Увеличится в 4 раза.

Г) Не изменится

Д) Уменьшится в 4 раза.

68. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изобарном нагревании его от 299 К до 301 К?

А) 50 Дж.

Б) 33 Дж.

В) 75 Дж

Г) 25 Дж.

Д) 125 Дж.

69. Определить внутреннюю энергию 5 кг аммиака NH3 при температуре 340 К:

А) 4 ? 105Дж.

Б) 2,5 ? 107Дж.

В) 28,51 ? 105Дж.

Г) 24,93 • 10 Дж.

Д) 5 ? 105Дж.

70. На сколько увеличится внутренняя энергия трех молей идеального двухатомного газа при изохорном нагревании его от 190С до 210С:

А) 360 Дж.

Б) 200 Дж.

В) 100 Дж.

Г) 187 Дж.

Д) 124,5 Дж.

71. Внутренняя энергия газа не изменяется при процессе:

А) Любом.

Б) Изотермическом.

В) Изохорном.

Г) Изобарном.

Д) Адиабатном.

72. Функция распределения молекул идеального газа по скоростям найдена:

А) Больцманом.

Б) Клаузиусом.

В) Карно.

Г) Максвеллом.

Д) Эйнштейном.

73. Чему равно отношение средней квадратичной скорости молекул газа к наиболее вероятной скорости?

А)

Б) .

В) .

Г) .

Д) .

74. Зависимость атмосферного давления Р от высоты h над поверхностью Земли:

А) .

Б) p = p e

В) .

Г) .

Д) .

Тест 8 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

75. Распределение частиц во внешнем силовом поле описывается:

А) Распределением Максвелла.

Б) Распределением Больцмана.

В) Основным уравнением молекулярно кинетической теории.

Г) Уравнением состояния идеального газа.

Д) Барометрической формулой.

76. В атмосфере на высоте в несколько сот километров температура тела порядка 10000С. Почему там не сгорают спутники и ракеты?

А) Они изготовлены из тугоплавкого материала.

Б) Большая масса.

В) Плотная атмосфера.

Г) Разряженная атмосфера.

Д) Все молекулы движутся упорядоченно.

77. Длина свободного пробега молекул неразряженного газа:

А) .

Б) .

В) <l>=

Г) .

Д) .

78. Какая из указанных формул определяет силу сопротивления F, действующую со стороны потока жидкости на медленно движущийся в ней шарик?

А) .

Б) .

В) .

Г) F = 6 rV.

Д) .

79. Как изменяется эффективный диаметр молекул газа при увеличении его температуры?

А) Увеличивается в 2 раза.

Б) Увеличивается.

В) Остается неизменным.

Г) Уменьшается.

Д)Уменьшается в 2 раза.

80. При внутреннем трении хаотически движущиеся молекулы переносят:

А) Импульс.

Б) Скорость.

В) Энергию.

Г) Массу.

Д) Температуру.

81. Уравнение диффузии:

А) .

Б) j =-D .

В) .

Г) .

Д) .

82. К явлениям переноса относятся:

А) Диффузия, теплопроводность, броуновское движение.

Б) Диффузия, теплопроводность, вязкость.

В) Только броуновское движение.

Г) Только диффузия.

Д) Диффузия, броуновское движение.

83. Если дополнительное давление сферической поверхности равно 9•10-2 Па, а радиус сферы 2•10-2 м, то чему равен коэффициент поверхностного натяжения жидкости?

А) 18 •10-4 Н/м.

Б) 18 •10-3 Н/м.

В) 9•10 Н/м.

Г) 4,5 •10-3 Н/м.

Д) 9 •10-5 Н/м.

84. Найдите массу воды, поднявшейся по капиллярной трубке диаметром 0,5 мм. Поверхностное натяжение воды 73 мН/м.

А) 11,7 мг.

Б) 15 мг.

В) 5,56 мг.

Г) 3 мг.

Д) 21,5 мг.

85. Как изменится средняя квадратичная скорость теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 4 раза:

А) Уменьшится в 4 раза.

Б) Уменьшится в 6 раз.

В) Уменьшится в 2 раза.

Г) Увеличится в 16 раз.

Д) Увеличится в 2 раза.

86. Каково отношение средних квадратичных скоростей молекул кислорода и водорода при одинаковой температуре?

А) Ответ зависит от температуры.

Б) 16.

В) 4.

Г) 1.

Д) 0,25.

Тест 9 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

87. Во сколько увеличится объём воздушного шара, если его внести с улицы в тёплое помещение? Температура на улице –3?С, в помещении – 27?С.

А) 1,1.

Б) 3.

В) 4.

Г) 2.

Д) 0,5.

88. Давление газа при неизменной концентрации увеличилось в раз. Следовательно, средняя кинетическая энергия молекул:

А) Увеличилась в 3 раза.

Б) Увеличилась в раз.

В) Ответ зависит от рода газа.

Г) Уменьшилась в 9 раз.

Д) Могла не измениться.

89. Давление газа равно 1 мПа, концентрация его молекул 1010 см-3. Температура газа равна:

А) 6,82 кК.

Б) 6,18 кК.

В) 7,25 кК.

Г) 3,24 кК.

Д) 5,64 кК.

90. Найти среднюю квадратичную скорость молекул воздуха при температуре t = 17?С, считая воздух однородным газом, масса одного киломоля которого равна ? = 29 кг/кмоль.

А) 400 м/с.

Б) 300 м/с.

В) 600 м/с.

Г) 500м/с.

Д) 550 м/с.

91. Найти концентрацию молекул, если в 0,01 м3 содержится 8•1010 молекул.

А) 8•1010 1/м3

Б)8 •10 1/ м

В) 8•108 1/м3

Г) 8•104 1/м3

Д) 8•106 1/м3

92. При изотермическом изменении объёма некоторой массы идеального газа его давление увеличилось вдвое. Как изменится средняя квадратичная скорость молекул?

А) Возрастёт в раз.

Б) Возрастёт в 2 раза.

В) Уменьшится в раз.

Г) Уменьшится в 2 раза.

Д) Не изменится.

93. Давление газа, масса которого 5 кг, молярная масса 40•10-3 кг/моль при температуре 500 К, равно 150 кПа. Объём сосуда, в котором находится газ, равен:

А) 3,46 м .

Б) 34,6 м3.

В) 48,5 м3.

Г) 48,5 см3.

Д) 48,5 л.

94. Оцените массу атмосферного воздуха в помещении объёмом 300 м3 при нормальных условиях:

А) 38,8 кг.

Б) 0,03 кг.

В) 388 кг.

Г) 0,3 кг.

Д) 3 кг.

95. В двух сосудах находятся идеальные газы. Масса молекул газа в первом сосуде в 2 раза больше массы молекул газа во втором сосуде. Чему равно отношение давления газа в первом сосуде к давлению газа втором сосуде при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры

А) 1.

Б) 1/2

В) 2

Г) 8

Д) 4

96. Определить плотность насыщенного водяного пара при температуре , если его давление при этом равно P = 19,22 кПа. ( )

А) 130 •10 кг/м .

Б)

В)

Г)

Д)

97. Как изменяется скорость испарения жидкости при повышении температуры?

А) Уменьшается.

Б) Увеличивается.

В) Может увеличиваться, а может уменьшаться.

Г) Остается неизменной.

Д) Вначале увеличивается, а затем уменьшается.

Тест 10 блок Молекулярно-кинетическая теория 10 кл.

98. Количество вещества, содержащееся в 4 г водорода Н2, равно:

А) 8 моль

Б) 2000 моль

В) 0,008 моль

Г) 2 моль.

Д) 0,002 моль

99. В баллоне находилась масса при давлении . Какую массу ? m газа взяли из баллона, если давление стало равным . Температуру газа считать постоянной.

А) 0,5 кг.

Б)5 кг.

В) 7,5 кг.

Г) 2 кг.

Д) 8 кг.

100. Давление воздуха внутри плотно закупоренной бутылки при температуре было . При нагревании бутылки пробка вылетела. До какой температуры нагрели бутылку, если известно, что пробка вылетела при давлении воздуха в бутылке ?

А) 364 К.

Б) .

В) 280 К.

Г) 100 К.

Д) .

101. Имеется два баллона одинакового объема. В одном из них находится 1 кг газообразного молекулярного азота, в другом - 1 кг газообразного молекулярного водорода. Температуры газов одинаковы. Давление водорода Па. Каково давление азота:

А) 7 •10 Па.

Б) Па

В) Па

Г) Па

Д) Па

102. Найти импульс m? молекулы водорода при температуре t = 20° С. Скорость молекулы считать равной средней квадратичной скорости.

А)

Б)

В)

Г)

Д) 6,3 • 10 кг•м/с.

103. Какой температуре по абсолютной шкале Кельвина соответствует температура 69? С?

А) 180 К.

Б) 342 К.

В) 204 К.

Г) 316 К.

Д) 300 К.

104. Какое уравнение описывает закон Дальтона?

А)

Б) при V,m=const.

В) , при T,m=const

Г) p=p +…+p

Д) V=V0?T=V0(1+?t) при p,m=const.

105. Средняя арифметическая скорость молекул азота N2 при 27 0С равна:

А) 346 м/с

Б) 756 м/с

В) 476 м/с

Г) 402 м/с

Д) 612 м/с.

106. Какой температуре по шкале Цельсия соответствует температура Т=152 К?

А) 6 0С

Б) 32 0С

В) -121?С.

Г) -6 0С

Д) 16 0С

107. При какой из указанных температур давление насыщенных паров наибольшее?

А) При температуре плавления.

Б) При температуре кипения.

В) Давление от температуры не зависит.

Г) При кристаллизации.

Д) При критической температуре.

108. Плотность газа ?=1,3 кг/м3, давление 9,75 кПа,

молярная масса газа 4 г/моль. Найти температуру газа.

А) Т= 3,6 К.

Б) Т=3600 К.

В) Т=3608К.

Г) Т=36 К.

Д) Т=360 К.

Коды правильных ответов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

А В Д Г А Б Б В Д Г

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Г А А Д В Д Г А Б Г

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Д Г Г Д В Б Б А Г В

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Б А Б Д Б А В Г Д Д

41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

В Б Д В Б А А Г Б Б

51 52 53 54 55 56 57 58 59 60

Г В Д В Б Г А Д В Б

61 62 63 64 65 66 67 68 69 70

Г А А Б В Д Г В Г Д

71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

Б Г А Б Б Г В Г Г А

81 82 83 84 85 86 87 88 89 90

Б Б В А Д Д А Б В Г

91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Б Д А В А А Б Г В А

101 102 103 104 105 106 107 108

А Д Б Г В В Д А

**Самостоятельная работа №1**

**по теме: Молекулярная физика**

**1 Вариант**

1. Какой параметр Х идеального газа можно определить по формуле $Х=\frac{р}{kТ}$

**А. Объем; Б. Концентрацию молекул;**

**В. Среднюю квадратичную скорость молекул.**

2. Выразите в Кельвинах значение температуры; 1700С, -500С.

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном давлении?

 **А. Изотермический; Б. Изобарный; В. Изохорный.**

4. Определите массу водорода, находящегося в баллоне емкостью 20 л при давлении 830 кПа, если температура газа равна 170С.

5. По графику определите происходящий процесс и представьте данный процесс в координатах P-T и P-V

 V

 1 2

 3

 T

2 Вариант

1. Какая физическая величина Х вычисляется по формуле $Х=\frac{2}{3}\frac{\overbar{Е}}{k}$. Выберите правильный ответ.

 **А. Давление; Б. Абсолютная температура идеального газа; В. Объем газа.**

2. Выразите в Кельвинах значение температуры: 370С; -430С.

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянной температуре?

 **А. Изотермический; Б. Изохорный; В. Изобарный.**

4. Определите массу кислорода, находящегося в баллоне емкостью 30 л при давлении 860 кПа, если температура газа равна 180С.

5. По графику определите происходящий процесс и представьте данный процесс в координатах V-T и P-V

 p

 3

 1 2

 Т

3 Вариант

1. Какой параметр идеального газа можно определить по формуле $Х=\frac{3}{2}\frac{р}{Е}$

**А. Концентрацию молекул; Б. Температуру; В. Среднюю квадратичную скорость молекул.**

2. Выразите в градусах Цельсия значение температуры: 4К; 50К.

3. Укажите единицу измерения молярной массы вещества:

**А. 1кг; Б. 1 моль; В. 1кг/моль**

4. Определите массу ацетилена (С2Н2), находящегося в баллоне емкостью 30 л при давлении 860 кПа, если температура газа равна 180С.

5. По графику определите происходящий процесс и представьте данный процесс в координатах P-T и P-V

 V

 1

 3 2

 T

4 Вариант

1. Какой параметр Х идеального газа можно определить по формуле $Х=\frac{3р}{nm\_{0}}$. Выберите правильный ответ:

**А. Среднюю квадратичную скорость молекул; Б.Температуру; В. Объем.**

2. Выразите в градусах Цельсия значение температуры: 673 К, 200К.

3. Как называется процесс изменения состояния газа, при постоянном объеме?

**А. Изотермический; Б. Изобарный; В. Изохорный.**

4. Определите массу ацетилена (С2Н2), находящегося в баллоне емкостью 20 л при давлении 760 кПа, если температура газа равна 200С.

5. По графику определите происходящий процесс и представьте данный процесс в координатах P-T и P-V

 р

 3 2

 1 Т

**Самостоятельная работа №2**

**Тема . Основы МКТ. Идеальный газ.**

**Вариант 1**

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА**

*А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода; Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль; В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода; Г) число молекул или атомов в моле вещества; Д) среди ответов нет верного.*

2. Сколько молекул содержится в двух молях углерода?

3. Единицей измерения какой физической величины является один моль?

**Вариант 2**

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **МОЛЬ ВЕЩЕСТВА**

*А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода; Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль; В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода; Г) число молекул или атомов в моле вещества; Д) среди ответов нет верного.*

2. Сколько молекул содержится в двух молях азота?

3. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?

**Вариант 3**

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **МОЛЯРНАЯ МАССА**

*А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода; Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль; В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода; Г) число молекул или атомов в моле вещества; Д) среди ответов нет верного.*

2. Сколько молекул содержится в двух молях водорода?

3. Укажите единицу измерения количества вещества?

**Вариант 4**

1. В ответах, приведенных далее, даны определения некоторых физических величин. Среди них выберите определение, соответствующее указанной в варианте физической величине: **постоянная Авогадро**

*А) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода; Б) масса вещества, взятого в количестве 1 моль; В) количество вещества, содержащего столько же молекул, сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода; Г) число молекул или атомов в моле вещества; Д) среди ответов нет верного.*

2. Сколько молекул содержится в двух молях кислорода?

3. Укажите единицу измерения молярной массы?

**Самостоятельная работа №3**

**Молекулярно-кинетическая теория**

**1 блок**

1. Температура Т = 0?К:

А) Принципиально не может быть достигнута.

Б) Существует в космосе.

В) Существует в системах элементарных частиц.

Г) Достигнута.

2. Исключи лишнее – модель материального тела в молекулярной физике – это предположение о …

1.Форме тела.

2.Том, из каких частиц состоит тело.

3.О том, как эти частицы двигаются.

4.О том, как они взаимодействуют между собой.

5.Агрегатном состоянии тела:

А) 3,5.

Б) 1,5.

В) 1.

Г) 1,2.

Д) 1,4.

3. Какой температуре по шкале Цельсия соответствует температура Т=152 К?

А) 160 С.

Б) 60 С.

В)-60 С.

Г) 320 С.

Д) -121°С

4. Какими эффектами в газе можно пренебречь для того, чтобы газ считался идеальным?

А) Взаимодействием молекул при столкновении.

Б) Внутренней энергией газа.

В) Массами молекул.

Г) Взаимодействием молекул на расстоянии

Д) Столкновением молекул.

5. Характер движения молекул газа:

А) Совершают хаотическое поступательное движение между двумя последовательными столкновениями

Б) Совершают хаотические колебательные движения около своего положения равновесия.

В) Совершают хаотические поступательные движения от одного равновесного состояния до другого.

Г) Совершают вращательное движение между последовательными столкновениями.

Д) Находятся в равновесном состоянии.

6. Выберите правильные утверждения «Абсолютная термодинамическая температура:

1. Не зависит от термометрического вещества.

2. Устанавливается вторым началом термодинамики.

3. Существует в идеальных системах»:

А) 3

Б) 1,2

В) 1

Г) 2

Д) 1,3

7. Какой температуре по абсолютной шкале Кельвина соответствует температура 690С?

А) 180 К.

Б) 342 К.

В) 316 К.

Г) 204 К.

Д) 300 К.

8. Найти концентрацию молекул, если в 0,01 м3 содержится 8•1010 молекул:

А) 8•1010 1/м3.

Б) 8•104 1/м3.

В) 8 •10 1/м .

Г) 8•108 1/м3.

Д) 8•106 1/м3.

9. Определить массу одной молекулы, если молярная масса М=32?10-3 кг/моль. (NA=6,02•1023 1/моль).

А) .

Б) .

В) .

Г) .

Д) m = 5,3•10 кг.

10. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?

А) 12 ?1023.

Б) 12 ? 1026.

В) 6 ? 1026.

Г) 6•10 .

Д) 1023.

 **2 блок**  Молекулярно-кинетическая теория

11. Число молекул, содержащихся в данной массе m газа с молярной массой М (NA - постоянная Авогадро):

А) (m – M) NA.

Б) .???

В)

Г) .

Д) .

12. Масса одной молекулы равна: (NA - число Авогадро, m - масса газа, М – молярная масса, ? - количество молей):

А)

Б) (m – M) NA.

В) ?/M.

Г) nM.

Д) ?NA.

13. Сколько молекул содержится в газе объемом 2м3 при давлении 150 кПа и температуре 270С? (NA=6,02•1023 1/моль).

А) 7•10

Б) 0,5 ? 1020.

В) 1 ? 1020.

Г) 3 ? 1020.

Д) 1 ? 1021.

14. Количество молекул, содержащихся в 4 г водорода Н2, (число Авогадро NА = 6,02•1023 моль -1) равно:

А) 4,816•1024.

Б) 1,204•1027.

В) 1,204•1020.

Г) 4,816•1021.

Д) 12,04•10

15. При изобарном нагревании идеального газа с начальной температурой 280 К плотность его уменьшилась вдвое. На сколько увеличилась температура газа:

А) 300?.

Б) 200?.

В) 280?.

Г) 180?.

Д)380?.

16. Водород Н2 массой 2 кг при 0?С и давлении 105 Па занимает объем:

А) 22•10-3 м3.

Б) 0,22 м3.

В) 220 м3.

Г) 2,2 м3.

Д) 22,68 м

17. Известны абсолютные температуры идеального газа Т, количество вещества n, масса газа m , его молярная масса m, постоянная Авогадро NА, постоянная Больцмана k, молярная газовая постоянная R. Какой формулой, из приведенных ниже, можно воспользоваться для определения значения произведения давления газа p на его объем V:

1) 2) 3) :

А) Только 1 и 3.

Б) Только 2 и 3.

В) Только 1 и 2.

Г) 1,2 и 3.

Д) Только 1.

18. Плотность азота в закрытом баллоне при повышении температуры от 100 К до 200 К (расширением баллона пренебречь):

А) Останется неизменной

Б) Уменьшится в 4 раза.

В) Уменьшится в 2 раза.

Г) Увеличится в 4 раза.

Д) Увеличится в 2 раза.

19. Из сосуда выпустили половину находящегося в нем газа. Для того чтобы давление его увеличилось в 3 раза, необходимо увеличить абсолютную температуру оставшегося в сосуде газа:

А) В 3 раза.

Б) В 6 раз.

В) В 9 раз.

Г) В 5 раз.

Д) В 2 раза.

20. При температуре 270 С и давлении 105 Па объем газа 1 м3. При какой температуре этот газ будет занимать объем 0,5 м3 при том же давлении 105 Па:

А) 300 К.

Б) 400 К.

В) 600 К.

Г) 150 К.

Д) 450 К.

21. Какой объем займет газ при 770С, если при 270С его объем был 6 л.?

А) 11 л. Б) 2 л. В) 4 л. Г) 9 л. Д) 7 л.

 **3 блок**   **Молекулярно-кинетическая теория**

22. Температура идеального газа, занимавшего объем V1 = 3 ? 10-3 м3, увеличилась в 2 раза при Р = const. После нагревания газ занял объем:

А) 2?10-3 м3 .

Б) 5?10-3 м3.

В) 8?10-3 м3.

Г) 6•10 м .

Д) 1,5?10-3 м3.

23. Как изменилось давление идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2 (рис.)?

А) Могло увеличиться или уменьшится.

Б) Осталось неизменным.

В) Увеличилось.

Г) Уменьшилось.

Д) Процесс невозможен.

24. Как нужно изменить объем газа, чтобы при постоянной температуре его давление уменьшилось в 4 раза?

А) Оставить без изменения.

Б) Увеличить в 2 раза.

В) Уменьшить в 2 раза.

Г) Уменьшить в 4 раза.

Д) Увеличить в 4 раза.

25. При сжатии газа его объем уменьшился с 8 до 5 литров, а давление повысилось на 60 кПа. Найти первоначальное давление. Процесс изотермический:

А) 40 кПа.

Б) 20 кПа.

В) 100 кПа.

Г) 60 кПа.

Д) 80 кПа.

26. На какой глубине радиус пузырька воздуха вдвое меньше, чем у поверхности воды, если атмосферное давление у поверхности воды p0:

А) .

Б) .

В) .

Г) .

Д) .

27. 12г газа занимают объем 4•10-3 м3 при температуре 70 С. После нагревания газа при постоянном давлении его плотность стала равна 6•10-4 г/см3. До какой температуры нагрели газ:

А) 1800 К.

Б) 1400 К.

В) 1500 К.

Г) 1600 К.

Д) 2000 К.

28. При температуре 250 К, давлении 5 • 105 Па в баллоне объемом 0,1 м3 находится воздух. Найти объем воздуха при нормальных условиях:

А) 0,54 м.

Б) 540 м3.

В) 0,88 м3.

Г) 5,4 м3.

Д) 800 м3.

29. При температуре 270С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -130С?

А) 35 кПа.

Б) 10 кПа.

В) 25 кПа.

Г) 65 кПа.

Д) 45 кПа.

30. Баллон вместимостью 40 л содержит 2 кг углекислого газа. Баллон выдер¬живает давление не выше 3•106 Па. При какой температуре возникает опасность взрыва?

А) 00С.

Б) -500С.

В) 50?С.

Г) 200С.

Д) 1000С.

 **4 блок Молекулярно-кинетическая теория .**

31. Какое количество ртути, имеющей кг/ моль, содержится в воздухе объемом 1м3 зараженного ртутью помещения при температуре 20°С, если давление насыщенного пара ртути при этой температуре равно 0,1466 Па?

А) 1 мг. Б) 12 мг. В) 3 мг. Г)6 мг. Д) 24 мг.

32. График процесса, проведенного с большим объемом газа (m = const):

А) 1.

Б) 3.

В) 4.

Г) 5.

Д) 2.

33. Давление некоторой массы идеального газа при переходе из состояния 1 в состояние 2:

А) Могло уменьшиться, могло увеличиться.

Б) Увеличилось.

В) Осталось прежним.

Г) Уменьшилось в 3 раза.

Д) Уменьшилось в 2 раза.

34. Какое давление создает кислород массой 32 кг при температуре 270С, если он находится в сосуде объемом 8,31м3?

А) 3•10-5 Па.

Б) 3•106 Па.

В) 2•103 Па.

Г) 100 кПа.

Д) 3•10 Па.

35. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках?

А) 1-изотермический, 2- изобарный.

Б) 1 и 2-изотермические.

В) 1- изобарный, 2-изотермический.

Г) 1-изотермический, 2-изохорный.

Д) 1-изохорный, 2-изотермический.

36. На приведенной p-V диаграмме изотермическим является процесс:

А) 1-3.

Б) 1-2.

В) 1-4.

Г)1-5.

Д) В зависимости от газа либо 1-3, либо 1-4.

37. Сколько молекул содержится в газе объемом 3 м3 при давлении 100 кПа и температуре 27?С:

А) 5•1025

Б) 3•1025

В)7,2•10

Г) 1•1025

Д) 72•1025

38. Сосуд, содержащий газ под давлением , соединили с пустым сосудом объемом 6 литров. После этого в обоих сосудах установилось давление . Найти объем первого сосуда (процесс изотермический):

А) 10л.

Б) 5л.

В) 3л.

Г) 15 л.

Д) 20л.

39. Оцените температуру газообразного гелия в сосуде, если известно, что его масса равна 4г, объем сосуда 22,4•10-3 м3, давление гелия 105Па. Выберите из приведенных ниже значений наиболее близкое к полученному вами результату:

А) 3 К.

Б) 3000 К.

В) 30000 К.

Г) 30 К.

Д) 300 К.

40. Что называют насыщенным паром?

А) Пар при температуре Т = 0.

Б) Пар с температурой ниже критической температуры.

В) Пар с температурой выше температуры кипения.

Г) Пар при температуре кипения.

Д) Пар, находящийся в динамическом равновесии с жидкостью.

41. При опускании сосуда с водой в глубокую шахту температура кипения:

А) В зависимости от плотности жидкости или уменьшается, или увеличивается.

Б) Не изменяется.

В) Увеличивается.

Г) Уменьшается.

Д) Вначале уменьшается, затем увеличивается.

42. Какое давление рабочей смеси установилось в цилиндре двигателя внутреннего сгорания, если к концу такта сжатия температура повысилась с 47 до 3670С, а объем уменьшился с 1,8 до 0,3 л? Первоначальное давление было 100кПа:

А) 10 МПа.

Б) 1,2 МПа.

В) 2,4 МПа.

Г) 20 МПа

Д) 4,8 МПа.

 **5 блок Молекулярно-кинетическая теория**

43. В двух сосудах находятся идеальные газы. Масса молекул газа в первом сосуде в 2 раза больше массы молекул газа во втором сосуде. Чему равно отношение давления газа в первом сосуде к давлению газа во втором сосуде при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры:

А) 1/2.

Б) 8.

В) 4.

Г) 2.

Д) 1.

44. Как давление насыщенного пара зависит от температуры? С ростом температуры давление:

А) Уменьшается, затем увеличивается.

Б) Увеличивается, затем уменьшается.

В) Возрастает.

Г) Убывает.

Д) Не изменится.

45. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации абсолютная температура газа увеличится в 3 раза:

А) Уменьшится в 3 раза.

Б) Увеличится в 3 раза.

В) Увеличится в 9 раз.

Г) Останется неизменным.

Д) Увеличится в 6 раз.

46. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа:

А) P =nkT

Б) PV = const.

В) .

Г) PV = 2/3 n0 RT.

Д) PV = RT.

47. Давление идеального газа зависит непосредственно от:

А) Кинетической энергии молекул.

Б) Силы притяжения молекул.

В) Средней длины свободного пробега.

Г) Числа столкновений молекул.

Д) Размеров молекул.

48. Давление газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза и уменьшении средней квадратичной скорости молекул в 3 раза:

А) Увеличится в 9 раз.

Б) Не изменится.

В) Увеличится в 3 раза.

Г) Уменьшится в 3 раза.

Д) Увеличится в 9 раз.

49. Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа:

А)

Б) p= n(Е ).

В)

Г)

Д)

50. Давление идеального газа при увеличении средней квадратичной скорости в 2 раза:

А) Уменьшится в 2 раза.

Б) Увеличится в 4 раза.

В) Увеличится в 2 раза.

Г) Уменьшится в 4 раза.

Д) Останется неизменным.

 **6 блок Молекулярно-кинетическая теория**

51. В потоке молекул, летящих со скоростью ? под углом ? к направлению движения, расположена пластинка. Масса молекулы газа равна m0, кон¬центрация молекул n. Какое давление испытывает пластинка? Удары мо¬лекул о пластинку считать абсолютно упругими.

А)

Б) m0n?2sin2 ?.

В) m0n?2.

Г) 2 m0n?2sin2 ?.

Д)

52. Какую долю средней кинетической энергии молекулы гелия составляет средняя энергия ее вращательного движения:

А) 3.

Б) 1/2.

В) Нуль.

Г) 1.

Д) 2/5.

53. Энергия, приходящаяся на одну степень свободы молекулы водяного пара H2O при 100 К (постоянная Больцмана k=1,38•10 -23 Дж/К):

А) 415,5 Дж.

Б) 3,45?10-21 Дж.

В) 2,0775 кДж.

Г) 1,246 кДж.

Д) 6,9•10 Дж.

54. Число степеней свободы молекулы углекислого газа (СО2) равно:

А) 7.

Б) 3.

В) 6.

Г) 5.

Д) 4.

55. Средняя кинетическая энергия поступательного движения хаотически движущейся молекулы двухатомного идеального газа:

А) .

Б) Е = kT.

В) .

Г) .

Д) .

56. Какое из соотношений выражает энергию поступательного движения одной молекулы водорода?

А) 3kT.

Б) .

В) .

Г) kT.

Д) kT.

57. Какова средняя кинетическая энергия атома гелия, если температура газа 170С (постоянная Больцмана k = 1,38•10 -23 Дж/К):

А) 6•10 Дж.

Б) 10-10 Дж.

В) 4•10-10 Дж.

Г) 6 Дж.

Д) 5•10-21 Дж.

58. Из ниже перечисленных газов самое большое число степеней свободы имеют молекулы:

А) H2.

Б) O2.

В) Не.

Г) Аr.

Д) N O .

59. Чему равна кинетическая энергия вращательного движения всех молекул одного моля двухатомного газа?

А) .

Б) .

В) RT

Г) .

Д) 3RT.

60. Величина среднеквадратичной скорости поступательного движения молекул идеального газа:

А) .

Б)

В) .

Г) .

Д) .

61. На поступательное движение молекулы водорода приходится число степеней свободы:

А) 5.

Б) 2.

В) 4.

Г) 3.

Д) 6.

62. На вращательное движение молекулы кислорода приходится число степеней свободы:

А)2.

Б) 1.

В) 3.

Г) 5.

Д) 6.

 **7 блок**  **Молекулярно-кинетическая теори**я

63. Внутренняя энергия 1 моля идеального одноатомного газа при 27?С равна:

А) 3,74 кДж.

Б) 2,16 кДж.

В) 6,12 кДж.

Г) 1,82 кДж.

Д) 0,59 кДж.

64. Какая из приведенных ниже формул определяет внутреннюю энергию идеального газа:

А) .

Б) U = RT.

В) .

Г) .

Д) .

65. Газ перешел из состояния 1 в состояние 2. Как изменилась его внутренняя энергия?

А) Вначале уменьшилась, затем увеличилась.

Б) Уменьшилась.

В) Увеличилась.

Г) Вначале увеличилась, затем уменьшилась.

Д) Не изменилась.

66. Внутренняя энергия газа при переходе из состояния 1 в состояние 2:

А) Вначале уменьшилась, затем увеличилась.

Б) Уменьшилась.

В) Не изменилась.

Г) Вначале увеличилась, затем уменьшилась.

Д) Увеличилась.

67. Внутренняя энергия идеального газа при увеличении его давления в 2 раза и уменьшении занимаемого объема в 2 раза:

А) Уменьшится в 2 раза.

Б) Увеличится в 2 раза.

В) Увеличится в 4 раза.

Г) Не изменится

Д) Уменьшится в 4 раза.

68. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изобарном нагревании его от 299 К до 301 К?

А) 50 Дж.

Б) 33 Дж.

В) 75 Дж

Г) 25 Дж.

Д) 125 Дж.

69. Определить внутреннюю энергию 5 кг аммиака NH3 при температуре 340 К:

А) 4 ? 105Дж.

Б) 2,5 ? 107Дж.

В) 28,51 ? 105Дж.

Г) 24,93 • 10 Дж.

Д) 5 ? 105Дж.

70. На сколько увеличится внутренняя энергия трех молей идеального двухатомного газа при изохорном нагревании его от 190С до 210С:

А) 360 Дж.

Б) 200 Дж.

В) 100 Дж.

Г) 187 Дж.

Д) 124,5 Дж.

71. Внутренняя энергия газа не изменяется при процессе:

А) Любом.

Б) Изотермическом.

В) Изохорном.

Г) Изобарном.

Д) Адиабатном.

72. Функция распределения молекул идеального газа по скоростям найдена:

А) Больцманом.

Б) Клаузиусом.

В) Карно.

Г) Максвеллом.

Д) Эйнштейном.

73. Чему равно отношение средней квадратичной скорости молекул газа к наиболее вероятной скорости?

А)

Б) .

В) .

Г) .

Д) .

74. Зависимость атмосферного давления Р от высоты h над поверхностью Земли:

А) .

Б) p = p e

В) .

Г) .

Д) .

 **8 блок Молекулярно-кинетическая теория**

75. Распределение частиц во внешнем силовом поле описывается:

А) Распределением Максвелла.

Б) Распределением Больцмана.

В) Основным уравнением молекулярно кинетической теории.

Г) Уравнением состояния идеального газа.

Д) Барометрической формулой.

76. В атмосфере на высоте в несколько сот километров температура тела порядка 10000С. Почему там не сгорают спутники и ракеты?

А) Они изготовлены из тугоплавкого материала.

Б) Большая масса.

В) Плотная атмосфера.

Г) Разряженная атмосфера.

Д) Все молекулы движутся упорядоченно.

77. Длина свободного пробега молекул неразряженного газа:

А) .

Б) .

В) <l>=

Г) .

Д) .

78. Какая из указанных формул определяет силу сопротивления F, действующую со стороны потока жидкости на медленно движущийся в ней шарик?

А) .

Б) .

В) .

Г) F = 6 rV.

Д) .

79. Как изменяется эффективный диаметр молекул газа при увеличении его температуры?

А) Увеличивается в 2 раза.

Б) Увеличивается.

В) Остается неизменным.

Г) Уменьшается.

Д)Уменьшается в 2 раза.

80. При внутреннем трении хаотически движущиеся молекулы переносят:

А) Импульс.

Б) Скорость.

В) Энергию.

Г) Массу.

Д) Температуру.

81. Уравнение диффузии:

А) .

Б) j =-D .

В) .

Г) .

Д) .

82. К явлениям переноса относятся:

А) Диффузия, теплопроводность, броуновское движение.

Б) Диффузия, теплопроводность, вязкость.

В) Только броуновское движение.

Г) Только диффузия.

Д) Диффузия, броуновское движение.

83. Если дополнительное давление сферической поверхности равно 9•10-2 Па, а радиус сферы 2•10-2 м, то чему равен коэффициент поверхностного натяжения жидкости?

А) 18 •10-4 Н/м.

Б) 18 •10-3 Н/м.

В) 9•10 Н/м.

Г) 4,5 •10-3 Н/м.

Д) 9 •10-5 Н/м.

84. Найдите массу воды, поднявшейся по капиллярной трубке диаметром 0,5 мм. Поверхностное натяжение воды 73 мН/м.

А) 11,7 мг.

Б) 15 мг.

В) 5,56 мг.

Г) 3 мг.

Д) 21,5 мг.

85. Как изменится средняя квадратичная скорость теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 4 раза:

А) Уменьшится в 4 раза.

Б) Уменьшится в 6 раз.

В) Уменьшится в 2 раза.

Г) Увеличится в 16 раз.

Д) Увеличится в 2 раза.

86. Каково отношение средних квадратичных скоростей молекул кислорода и водорода при одинаковой температуре?

А) Ответ зависит от температуры.

Б) 16.

В) 4.

Г) 1.

Д) 0,25.

 **9 блок Молекулярно-кинетическая теория**

87. Во сколько увеличится объём воздушного шара, если его внести с улицы в тёплое помещение? Температура на улице –3?С, в помещении – 27?С.

А) 1,1.

Б) 3.

В) 4.

Г) 2.

Д) 0,5.

88. Давление газа при неизменной концентрации увеличилось в раз. Следовательно, средняя кинетическая энергия молекул:

А) Увеличилась в 3 раза.

Б) Увеличилась в раз.

В) Ответ зависит от рода газа.

Г) Уменьшилась в 9 раз.

Д) Могла не измениться.

89. Давление газа равно 1 мПа, концентрация его молекул 1010 см-3. Температура газа равна:

А) 6,82 кК.

Б) 6,18 кК.

В) 7,25 кК.

Г) 3,24 кК.

Д) 5,64 кК.

90. Найти среднюю квадратичную скорость молекул воздуха при температуре t = 17?С, считая воздух однородным газом, масса одного киломоля которого равна ? = 29 кг/кмоль.

А) 400 м/с.

Б) 300 м/с.

В) 600 м/с.

Г) 500м/с.

Д) 550 м/с.

91. Найти концентрацию молекул, если в 0,01 м3 содержится 8•1010 молекул.

А) 8•1010 1/м3

Б)8 •10 1/ м

В) 8•108 1/м3

Г) 8•104 1/м3

Д) 8•106 1/м3

92. При изотермическом изменении объёма некоторой массы идеального газа его давление увеличилось вдвое. Как изменится средняя квадратичная скорость молекул?

А) Возрастёт в раз.

Б) Возрастёт в 2 раза.

В) Уменьшится в раз.

Г) Уменьшится в 2 раза.

Д) Не изменится.

93. Давление газа, масса которого 5 кг, молярная масса 40•10-3 кг/моль при температуре 500 К, равно 150 кПа. Объём сосуда, в котором находится газ, равен:

А) 3,46 м .

Б) 34,6 м3.

В) 48,5 м3.

Г) 48,5 см3.

Д) 48,5 л.

94. Оцените массу атмосферного воздуха в помещении объёмом 300 м3 при нормальных условиях:

А) 38,8 кг.

Б) 0,03 кг.

В) 388 кг.

Г) 0,3 кг.

Д) 3 кг.

95. В двух сосудах находятся идеальные газы. Масса молекул газа в первом сосуде в 2 раза больше массы молекул газа во втором сосуде. Чему равно отношение давления газа в первом сосуде к давлению газа втором сосуде при одинаковых значениях концентрации молекул и температуры

А) 1.

Б) 1/2

В) 2

Г) 8

Д) 4

96. Определить плотность насыщенного водяного пара при температуре , если его давление при этом равно P = 19,22 кПа. ( )

А) 130 •10 кг/м .

Б)

В)

Г)

Д)

97. Как изменяется скорость испарения жидкости при повышении температуры?

А) Уменьшается.

Б) Увеличивается.

В) Может увеличиваться, а может уменьшаться.

Г) Остается неизменной.

Д) Вначале увеличивается, а затем уменьшается.

**10 блок Молекулярно-кинетическая теория**

98. Количество вещества, содержащееся в 4 г водорода Н2, равно:

А) 8 моль

Б) 2000 моль

В) 0,008 моль

Г) 2 моль.

Д) 0,002 моль

99. В баллоне находилась масса при давлении . Какую массу ? m газа взяли из баллона, если давление стало равным . Температуру газа считать постоянной.

А) 0,5 кг.

Б)5 кг.

В) 7,5 кг.

Г) 2 кг.

Д) 8 кг.

100. Давление воздуха внутри плотно закупоренной бутылки при температуре было . При нагревании бутылки пробка вылетела. До какой температуры нагрели бутылку, если известно, что пробка вылетела при давлении воздуха в бутылке ?

А) 364 К.

Б) .

В) 280 К.

Г) 100 К.

Д) .

101. Имеется два баллона одинакового объема. В одном из них находится 1 кг газообразного молекулярного азота, в другом - 1 кг газообразного молекулярного водорода. Температуры газов одинаковы. Давление водорода Па. Каково давление азота:

А) 7 •10 Па.

Б) Па

В) Па

Г) Па

Д) Па

102. Найти импульс m? молекулы водорода при температуре t = 20° С. Скорость молекулы считать равной средней квадратичной скорости.

А)

Б)

В)

Г)

Д) 6,3 • 10 кг•м/с.

103. Какой температуре по абсолютной шкале Кельвина соответствует температура 69? С?

А) 180 К.

Б) 342 К.

В) 204 К.

Г) 316 К.

Д) 300 К.

104. Какое уравнение описывает закон Дальтона?

А)

Б) при V,m=const.

В) , при T,m=const

Г) p=p +…+p

Д) V=V0?T=V0(1+?t) при p,m=const.

105. Средняя арифметическая скорость молекул азота N2 при 27 0С равна:

А) 346 м/с

Б) 756 м/с

В) 476 м/с

Г) 402 м/с

Д) 612 м/с.

106. Какой температуре по шкале Цельсия соответствует температура Т=152 К?

А) 6 0С

Б) 32 0С

В) -121?С.

Г) -6 0С

Д) 16 0С

107. При какой из указанных температур давление насыщенных паров наибольшее?

А) При температуре плавления.

Б) При температуре кипения.

В) Давление от температуры не зависит.

Г) При кристаллизации.

Д) При критической температуре.

108. Плотность газа ?=1,3 кг/м3, давление 9,75 кПа,

молярная масса газа 4 г/моль. Найти температуру газа.

А) Т= 3,6 К.

Б) Т=3600 К.

В) Т=3608К.

Г) Т=36 К.

Д) Т=360 К.