Вопросы к зачету 10 класс физико-математического направления

1. Молекулярная физика – это…
2. Сформулируйте основные положения МКТ.
3. 1 моль (определение, формула, единица измерения)
4. Молярная масса (определение, формула, единица измерения, как и где находить)
5. Макроскопические параметры (определение, примеры)
6. Микроскопические параметры (определение, примеры)
7. Идеальный газ – это…
8. Основное уравнение МКТ (четыре формулы, описать все величины, входящие в уравнения, знать единицы измерения всех величин)
9. Тепловое равновесие – это…
10. Замкнутая система – это…
11. Абсолютная шкала температур – это…
12. Температура - это…
13. Закон Дальтона (формулировка, формула).
14. Уравнение состояния системы (определение, уравнение Клапейрона, уравнение Менделеева-Клапейрона, описать все величины, входящие в уравнения)
15. Процесс – это…
16. Уравнение Клапейрона (формулировка, формула, описать все величины, входящие в уравнение)
17. Изопроцессы – это…
18. Изотермический процесс (определение, формула, график в координатах (p,V), (V,T), (p,T))
19. Изобарный процесс (определение, формула, график в координатах (p,V), (V,T), (p,T))
20. Изохорный процесс (определение, формула, график в координатах (p,V), (V,T), (p,T))
21. Кристаллы (определение, примеры, основные свойства)
22. Монокристаллы (определение, примеры, основные свойства)
23. Поликристаллы (определение, примеры, основные свойства)
24. Аморфные тела(определение, примеры, основные свойства)
25. Поверхностное натяжение (определение, от чего зависит, три формулы, единицы измерения)
26. Силы поверхностного натяжения – это…
27. Явление смачивания – это…
28. Капиллярные явления – это…
29. Динамическое равновесие – это…
30. Насыщенный пар – это…
31. Ненасыщенный пар – это…
32. Влажность воздуха (определение, виды влажности)
33. Абсолютная влажность (определение, две формулы, единица измерения)
34. Относительная влажность (определение, две формулы, единица измерения, приборы для измерения)
35. Точка росы – это…
36. Термодинамические системы – это…
37. Термодинамическое равновесие – это…
38. Внутренняя энергия (определение, две формулы, единица измерения)
39. Способы изменения внутренней энергии
40. Циклический процесс – это…

41. Работа, совершаемая при переходе термодинамической системы зависит …
42. Теплопередача – это…
43. Удельная теплоемкость вещества – это…
44. Удельная теплота плавления - это …
45. Удельная теплота парообразования – это…
46. Удельная теплота сгорания топлива – это…
47. Закон сохранения и превращения энергии (формулировка).
48. Первый закон термодинамики (формулировка, формула)
49. Первый закон термодинамики для изохорного процесса (формулировка, формула)
50. Первый закон термодинамики для изобарного процесса (формулировка, формула)
51. Первый закон термодинамики для изотермического процесса (формулировка, формула)
52. Адиабатный процесс – это…
53. Первый закон термодинамики для адиабатного процесса (формулировка, формула)
54. Второй закон термодинамики (формулировка)
55. Тепловые двигатели (определение, устройство)
56. КПД теплового двигателя (формулировка, формула)

Для успешного выполнения заданий 3,4,5 уровня учащимся необходимо знать следующие формулы/ законы:

1. Формула нахождения количества вещества.
2. Формула нахождения массы одной молекулы.
3. Формула нахождения концентрации.
4. Основное уравнение МКТ (4).
5. Формула нахождения средней кинетической энергии (две формулы) .
6. Формула нахождения среднеквадратичной скорости.
7. Закон Дальтона.
8. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона, уравнение Менделеева-Клапейрона).
9. Уравнение Бойля-Мариотта.
10. Уравнение Гей-Люссака.
11. Уравнение Шарля.
12. Три формулы нахождения коэффициента поверхностного натяжения.
13. Формула нахождения высоты подъема жидкости в капилляре.
14. Две формулы нахождения абсолютной влажности.
15. Две формулы нахождения относительной влажности.
16. Две формулы нахождения внутренней энергии идеального одноатомного газа.
17. Формула нахождения изменения внутренней энергии идеального одноатомного газа.
18. Две формула нахождения работы в термодинамики для изобарного процесса.
19. Формула нахождения количества теплоты при нагревании (охлаждении).
20. Формула нахождения количества теплоты при плавлении (кристаллизации).
21. Формула нахождения количества теплоты при парообразовании (конденсации).
22. Формула нахождения количества теплоты при сгорании топлива.
23. Формула первого закона термодинамики.
24. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам (формулы).
25. КПД теплового двигателя (две формулы).
26. КПД цикла Карно.

Пример зачетной работы для 10 класса

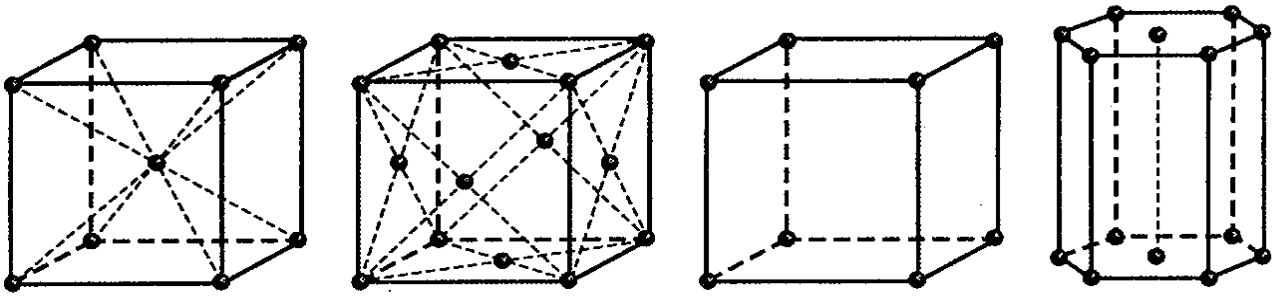
Теоретическая часть

1. Количество теплоты, выделившееся при парообразовании вещества, равно

А. $Q = \lambda m$; **Б.** $Q = cm(t_2 - t_1)$; **В.** $Q = Lm$; **Г.** $Q = qm$.

2. Температура - это… . Абсолютная шкала температуры (Кельвина)
3. Кристаллы (определение, примеры, основные свойства).
4. Первый закон термодинамики для изобарного и изохорного процессов (формулировка, формула, единицы измерения величин).
5. Тепловые процессы: нагревание (охлаждение), парообразование (конденсация), (определение, расчетная формула, единицы измерения, физический смысл величин).

Практическая часть

1	Укажите, верно или неверно утверждение: «Частицы в твердых кристаллических телах совершают тепловые колебания около определенных, упорядоченных в пространстве положений равновесия».
2	На рисунке представлены элементарные кристаллические ячейки. Укажите, какая из них кубическая примитивная.  1 2 3 4
3	Машина Карно совершает за цикл работу $A = 1{,}2$ кДж, получая от нагревателя $Q_1 = 3{,}0$ кДж теплоты. Температура нагревателя $T_1 = 1500$ К. Определите температуру T_2 холодильника.

4	Автомобиль движется со средней скоростью $\langle v \rangle = 90{,}0\ \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Определите массу дизельного топлива $\left(q = 4{,}2 \cdot 10^7\ \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}\right)$, расходуемого на пути $s = 100$ км, если средняя мощность двигателя автомобиля $\langle P \rangle = 120$ кВт, а его эффективный коэффициент полезного действия $\eta_э = 30$ %.
5	В вертикально поставленный цилиндр с площадью основания $S = 40$ см^2 вставлен поршень, под которым находится столб воздуха высотой $h = 60$ см. На сколько Δh опустится поршень, если на него поставить гирю массой $m_1 = 10$ кг? Масса поршня $m = 2{,}0$ кг, атмосферное давление нормальное.