

## Билет I

Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Вектор перемещения и его проекции.

Координатный и векторный способы описания движения. Закон движения.

Скорость. Средняя скорость.

Равномерное прямолинейное движение

**Механическое движение** — изменение пространственного положения тела относительно других тел с течением времени.

**Траектория** — линия, по которой двигалось тело.

**Путь** — длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени.

**Перемещение** — вектор, проведенный из начального положения материальной точки в конечное.

**система координат** — набор осей, по которым исследуется движение.

**Материальная точка** — тело, обладающее массой, размерами которого можно в данной задаче пренебречь.

**Система отсчета** — совокупность тела отсчета, связанной с ним системы координат и часов.

**Средняя скорость** — скалярная величина, равная отношению пройденного пути к промежутку времени, в течение которого этот путь пройден.

$$v_{cp} = \frac{l}{t}$$

**Скорость** — векторная физическая величина, равная пределу отношения перемещения тела к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло. Физический смысл: быстрота изменения координаты.

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$$

**Уравнение движения** — зависимость координаты от времени

$$x = x_0 + S$$

уравнение движения позволяет определять положение тела в любой момент времени.

**Равномерное прямолинейное движение** — равномерным называется движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути.

$$x = x_0 + vt$$

**Физический смысл скорости движения** — быстрота изменения координат.

## Билет II

Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Закон равноускоренного движения. Графики координаты и скорости при равноускоренном движении. Криволинейное движение. Скорость и ускорение при криволинейном движении.

**Неравномерное движение** — тело за любые равные промежутки времени проходит неравное количество пути.

**Мгновенная скорость** — скорость тела в данный момент времени.

**Ускорение** — физическая величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло. Физический смысл: быстрота изменения скорости.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

**Равноускоренное движение** — движение, при котором скорость изменяется на одинаковую величину за равные отрезки времени.

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}\Delta t$$

### Билет III

Центростремительное и тангенциальное  
ускорения.

**Центростремительное ускорение** — ускорение, характеризующее быстроту изменения направления линейной скорости при движении точки по окружности. Любое криволинейное движение, можно разбить на дуги, по которым движется тело. Перпендикулярно вектору скорости.

$$a = \frac{v^2}{R}$$

**Тангенциальное ускорение** — ускорение тела, сонаправленное вектору движения. Изменение линейной скорости тела.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

## Билет IV

Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Закон движения. Траектория движения и её уравнение. Дальность полета и максимальная высота подъема. Центробежное и тангенциальное ускорение. Движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными характеристиками движения. Период и частота.

**Движение тела, брошенного под углом к горизонту** — тело брошенное под углом  $\alpha$  и скоростью  $v$  движется в пространстве под действием силы тяжести. Горизонтальная составляющая скорости  $v \cos \alpha$ , вертикальная составляющая  $v \sin \alpha - gt$

**Траектория** — линия, по которой двигалось тело.

$$\{x, y, z\} = \{x_0 + S_x, y_0 + S_y, z_0 + S_z\}$$

**Максимальная дальность полета** —

$$L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

**Максимальная высота полета** —

$$H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

**Движение по окружности** — криволинейное движение, траекторией которого является окружность.

**Период** — время одного полного оборота.

$$T = \frac{t}{N}$$

**Частота** — количество оборотов за 1 секунду.

$$\nu = \frac{N}{t}$$

**Угловая скорость** — отношение угла поворота ко времени поворота.

$$\omega = \frac{\lambda}{\Delta t}$$

**Угловая скорость при равномерном движении** — количество оборотов за  $2\pi$  секунд.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

**Скорость движения по окружности** —

$$v = \frac{2\pi R}{T} = 2\pi R\nu = \omega R$$



## Билет V

Относительность механического движения. Формула сложения скоростей. Закон инерции Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.

**Закон Галилея. Относительное движение тел** — скорость тела относительно неподвижной системы отсчета равняется векторной сумме скорости тела относительно подвижной системы отсчета и скорости подвижной системы отсчета относительно неподвижной.

$$v = v_1 + v_2$$

**Инерция** — явление сохранения телом скорости по направлению и значению.

**Инертность** — Свойство тела сохранять свою скорость по направлению и значению.

**Масса** — мера инертности.

**Инерциальная система отсчета** — система отсчета, тело отсчета которого движется равномерно и прямолинейно или покоится.

**Первый закон Ньютона** — существуют такие системы отсчета, относительно которых тела движутся равномерно и прямолинейно или покоятся, если на них не действует сила или действие сил компенсируется.

## Билет VI

Масса. Сила. Второй закон Ньютона.  
Сложение сил. Измерение сил.  
Взаимодействие тел. Третий закон  
Ньютона. Принцип относительности  
Галилея.

**Масса** — мера инертности.

**сила** — мера взаимодействия.

**Второй закон Ньютона** — ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей всех сил, действующих на тело, и обратно пропорционально массе этого тела

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

**Третий закон Ньютона** — при взаимодействии возникает две силы, равные по значению друг-другу по величине и противоположные по направлению, приложенные к разным телам.

**Равнодействующая всех сил** — векторная сумма всех сил, действующих на тело.

## Билет VII

Сила упругости. Упругие и неупругие деформации. Закон Гука. Модуль Юнга. Движение под действием силы упругости. Силы трения. Сухое трение: трение покоя и скольжения. Коэффициент трения. Вязкое трение. Движение под действием силы трения. Движение и трение покоя. Тормозной путь. Время торможения.

**Деформирование** — изменение формы или объема тела. Деформации бывают:

1. Упругие исчезают после прекращения действия деформирующей силы.
2. Пластические (не упругие) — частично или полностью сохраняется после прекращения действия деформирующей силы.

**Сила упругости** — сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.

**Закон Гука** — деформация, возникающая в упругом теле, пропорциональна приложенной к этому телу силе.

$$F = k\Delta l$$

**Модуль Юнга** — механическая характеристика тела.  $[E]$

$$k = \frac{ES}{L}$$

**Относительное удлинение** —

$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{L}$$

**Нормальное напряжение в поперечном сечении** —

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

**Закон Гука для относительных величин** —

$$\sigma = E\varepsilon$$

**Закон Гука в относительной форме** —

$$\Delta l = \frac{FL}{ES}$$

**Сила трения** — сила, возникающая между поверхностями соприкасающихся тел. Сила сухого трения прямо пропорциональна силе, прижимающей поверхности друг к другу и направлена в сторону, противоположную возможному движению

$$F = \mu N$$

**Сухое трение** — трение, при котором между поверхностями отсутствует смазка.

**Трение покоя** — трение покоящегося тела, прямо пропорционально силе, пытающейся вывести тело из состояния покоя.

**Вязкое трение** — трение среды (воздуха, жидкости).

## Билет VIII

Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты. Инертная и гравитационная массы. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Невесомость. Перегрузки. Движение под действием гравитационной силы. Движение планет и искусственных спутников. Первая космическая скорость.

**Сила всемирного тяготения** — прямо пропорционально массе каждого из взаимодействующих тел и обратно пропорционально квадрату расстояния между их центрами. Сила всемирного тяготения приложена к центрам масс взаимодействующих тел и направлена по линии, соединяющей их центры.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

**Зависимость силы тяжести от высоты** — квадратичная.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{(R + h)^2}$$

**Гравитационное поле** — это особый вид материи, возникающий в пространстве, содержащей массу. Свойства:

1. Материально, т. е. существует.
2. Убывает с расстоянием.
3. Непрерывно.
4. Проявляет себя только в гравитационном воздействии.

**Инертная и гравитационная массы** —

**Вес тела** — это сила, с которой тело давит на опору или растягивает подвес.

$$P = mg$$

**Вес тела, движущегося с ускорением** — при движении вверх и вниз.

$$P = mg + ma \qquad P = mg - ma$$

**Невесомость** — состояние отсутствия взаимодействия с опорой.

**Первая космическая скорость** — минимальная скорость, необходимая скорость, чтобы оставаться на постоянной орбите.

$$m \frac{v^2}{R} = G \frac{Mm}{R^2} \qquad v = \sqrt{G \frac{M}{R}}$$



## Билет IX

Импульс материальной точки. Импульс силы. Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса. Условия выполнения закона сохранения импульса. Реактивное движение.

**Импульс тела** — векторная физическая величина, характеризующая способность тела к возможному взаимодействию.

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

**Импульс силы** — векторная физическая величина, характеризующая воздействие одного тела на другое.

$$\vec{I} = \vec{F}\Delta t$$

**Импульс системы материальных точек** — если система находится в покое, то сумма всех импульсов внутренних тел равняется 0.

**II Закон Ньютона в импульсной форме** —

$$F\Delta t = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$$

**Закон сохранения импульса** — Векторная сумма импульсов взаимодействующих тел не изменяется при любых взаимодействиях в замкнутой системе.

$$m_1\vec{v}_{01} - m_2\vec{v}_{02} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$$

**Замкнутая система** — система, в которой тела взаимодействуют только между собой.

**Выполнение ЗСИ** — закон сохранения импульса выполняется в векторном виде для систем взаимодействующих сил, для которых равнодействующая внешних сил не изменила своего значения.

## Билет X

Механическая работа. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема о кинетической энергии. Зависимость механической работы от траектории движения. Мощность.

**Механическая работа** — сила совершает механическую работу, если под действием этой силы тело перемещается. Численно механическую работу находим как площадь фигуры под графиком зависимости силы от пройденного пути.

$$A = FS \cos \alpha$$

**Работа** — мера измерения энергии.

**Кинетическая энергия** — энергия движения. Это физическая величина, характеризующая движущееся тело.

$$W_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$$

**Мощность** — физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, за которое она совершена.

$$P = \frac{A}{t}$$

## Билет XI

Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Условия выполнения закона сохранения энергии. Изменение механической энергии. Работа силы трения и изменение механической энергии.

**Полная механическая энергия** — сумма потенциальной и кинетической энергии.

$$W_{\text{полн.мех.эн.}} = W_{\text{к}} + W_{\text{п}}$$

**Закон сохранения полной механической энергии** — Полная механическая энергия замкнутой системы физических тел, между которыми действуют консервативные силы, является величиной постоянной.

**Изменение механической энергии** — работа внешних сил в замкнутой системе равна изменению полной механической энергии.

$$A_{\text{дисс}} + A_{\text{нестац}} + A_{\text{вн}} = \Delta W_{\text{полн.мех.эн.}}$$

**Нестационарные силы** — силы, величина которых зависит от длительности воздействия.

## Билет XII

Консервативные и неконсервативные силы. Работа консервативной силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия силы упругости и силы тяжести.

**Консервативные силы** — силы, работа которых не зависит от вида траектории и определяется только начальным и конечным положением этой точки.

Примеры: сила тяжести, сила упругости, гравитационная сила.

**Потенциальная энергия** — энергия взаимодействия.

**Потенциальная энергия упругости** —

$$W_{\Pi} = \frac{kx^2}{2}$$

**Потенциальная энергия тяжести** —

$$W_{\Pi} = mgh$$



### Билет XIII

Особенности жидкостей. Давление. Закон  
Паскаля. Гидравлический пресс.  
Гидростатическое давление. Атмосферное  
давление. Опыт Торричелли.

### Особенности жидкостей —

1. В расположении молекул жидкости существует ближний порядок и отсутствует дальний.
2. Молекулы жидкости движутся по всему объему "перескоками" в свободные от молекул пространства ("дырки"). Текучесть жидкости обусловлена перескоками молекул.
3. Внутренняя энергия жидкости — сумма кинетической энергии движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия.

**Давление** — скалярная физическая величина, равная силе, действующей на единицу площади поверхности.

$$p = \frac{F}{S}$$

**Закон Паскаля** — давление, которое оказывается на жидкость или газ, передается в каждую точку жидкости или газа без изменений

**Гидравлический пресс** — эта машина для оказания статического воздействия - сжатия, обработки давлением, зажимания, кинематическим звеном которой является жидкость.

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

**Гидростатическое давление** — давление столба воды над условным уровнем.

$$p = \rho gh$$

**Атмосферное давление** — давление столба воздуха на земную поверхность.

**Опыт Торричелли** — опыт для измерения атмосферного давления. Торричелли наполнил ртутью стеклянную трубку длиной около 1 м, запаянную с одного конца. Плотнo закрыв открытый конец трубки, он её перевернул, опустил в чашку с ртутью и под ртутью открыл конец трубки. Часть ртути вылилась в чашку, а часть её осталась в трубке. Высота столба ртути, оставшейся в трубке, оказалась равной примерно 760 мм. Над ртутью в трубке образовалось безвоздушное пространство. Измерив высоту столба ртути, можно рассчитать давление, которое производит ртуть. Оно и будет равно атмосферному давлению.

## Билет XIV

Движение жидкости. Движение жидкости по трубам. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Следствия из уравнения Бернулли.

Уравнение неразрывности жидкости —

$$S_1 v_1 = S_2 v_2$$

Уравнение Бернулли —

$$p_1 + \rho g h_1 + \frac{\rho v_1^2}{2} = p_2 + \rho g h_2 + \frac{\rho v_2^2}{2}$$

Билет XV

Твердое тело. Структура и свойства  
твердых тел.

**Твердое тело** — агрегатное состояние вещества, характеризующееся стабильностью формы и характером теплового движения атомов, которые совершают малые колебания около положений равновесия

Твердые вещества могут быть в кристаллическом и аморфном состоянии.

В расположении атомов твердого тела существует ближний и дальний порядок.

Потенциальная энергия взаимодействия вещества имеет минимально возможное значение.

**Кристаллы** — это твердые вещества, атомы которого занимают определенное упорядоченное положение в пространстве.

Кристаллические вещества могут состоять из монокристаллов и поликристаллов.

**Монокристалл** — одиночный кристалл.

Физические свойства:

1. Правильная геометрическая форма.
2. Постоянная температура плавления.
3. Анизотропия — неодинаковость свойств среды.

**Поликристалл** — это совокупность сросшихся между собой монокристаллов.

Физические свойства:

1. Правильная форма.
2. Постоянная температура плавления.
3. Изотропия — постоянство свойств среды.

**Аморфные** — нет дальнего порядка.

Физические свойства:

1. Обладает свойством текучести.
2. Не имеют постоянной температуры плавления.

## Билет XVI

Абсолютно твердое тело. Момент силы относительно оси вращения. Сложение моментов сил. Правило моментов. Равновесие тел. Виды положений равновесия.

**Абсолютно твердое тело** — модельное понятие классической механики, обозначающее совокупность материальных точек, расстояния между которыми сохраняются в процессе любых движений, совершаемых этим телом.

**Момент силы** — произведение модуля силы  $\vec{F}$  на ее плечо  $d$ , где плечо  $d$  — расстояние от точки  $O$  до линии действия силы  $\vec{F}$ .

$$M = Fd$$

**Сложение моментов сил** — Если сила вращает тело по часовой стрелке, то момент этой силы надо брать со знаком  $-$ . Иначе если сила вращает тело по часовой стрелке, то момент этой силы надо брать со знаком  $+$ .

**Правило моментов** — если тело находится в равновесии (не вращается), то сумма моментов сил, вращающих тело по часовой стрелке, равна сумме моментов сил, вращающих тело против часовой стрелке.

**Равновесие тел**

1. Тело движется равномерно или покоится. I закон Ньютона:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = 0$$

2. Тело не вращается. Правило моментов:

$$M_1 + M_2 + \dots + M_n = 0$$

**Следствие из уравнения Бернулли** —



## Билет XVII

Молекулярное строение вещества.  
Основные положения  
молекулярно-кинетической теории и их  
опытное обоснование. Моль вещества.  
Постоянная Авогадро. Размеры и массы  
молекул. Скорости молекул. Опыт  
Штерна.

### Основные положения молекулярно-кинетической теории:

1. Все вещества состоят из молекул. Опытное обоснование: если тереть вещество, то оно постепенно стирается.
2. Все молекулы вещества находятся в непрерывающемся хаотичном движении. Опытное обоснование: Броуновское движение, опыт Штерна.
3. Молекулы вещества взаимодействуют между собой силами взаимодействия и отталкивания.

**Броуновское движение** — движение взвешенных частиц в жидкости или газе. Примеры: хаотичное движение малых частиц в воде, пыль в комнате.

**Моль вещества** — это количество вещества, в котором содержится столько же частиц, сколько атомов содержится в 12 граммах углерода с атомной единицей массы 12.

**Молярная масса** — масса одного моля вещества

$$\mathcal{M} = m_0 N_A$$

**Постоянная Авогадро** — это число атомов (молекул, или других структурных элементов вещества), содержащихся в 1 моле.

$$N_a = 6 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{моль}}$$

**Количество вещества:**

$$\nu = \frac{m}{\mathcal{M}} = \frac{N}{N_A}$$

**Опыт Штерна** —

## Билет XVIII

Давление газа. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Графики изопроцессов.

**Давление газа** —

**Идеальный газ** — физическая модель реального газа. В идеальном газе пренебрегается:

1. Взаимодействием молекул силами притяжения и отталкивания.
2. Размерами молекул.

**Основное уравнение молекулярно-кинетической теории:**

$$p = \frac{2}{3} n E_{\text{к0}}$$

**Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариота** — для данной массы газа, при неизменной температуре произведение давления на объем является величиной постоянной.

$$T_1 = T_2 = \text{const} \quad p_1 V_1 = p_2 V_2 \quad p(V) = \frac{1}{V}$$

**Изобарный процесс. Закон Гей-Люсака** — для данной массы газа при неизменном давлении отношение объема к абсолютной температуре остается неизменной.

$$p_1 = p_2 = \text{const} \quad \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad V(T) = T$$

**Изокорный процесс. Закон Шарля** — для данной массы газа и при неизменном объеме отношение давления к абсолютной температуре остается постоянным.

$$V_1 = V_2 = \text{const} \quad \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad P(T) = T$$

## Билет XIX

Температура, ее физический смысл.  
Абсолютная температура. Абсолютный  
ноль температуры. Шкала температур  
Цельсия.

**Температура** — физическая величина, характеризующая степень нагретости тела. Это параметр одинаков для всех веществ, находящихся в тепловом равновесии. Мера средней кинетической энергии молекулы.

$$E_{ko} = \frac{3}{2}kT \quad k = 1.38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}^\circ}$$

**Абсолютный ноль** — минимальная температура, при которой скорость молекулы равна нулю.

$$t_0 = -273^\circ$$

**Абсолютная температура** — начинает отсчет с абсолютного нуля.

$$T = t - 273^\circ$$

Билет XX

Внутренняя энергия. Параметры  
состояния.

Внутренняя энергия идеального газа:

$$U = \frac{m_0 v^2}{2} N = \frac{i}{2} \frac{m}{\mathcal{M}} RT$$

$i$  — число степеней свободы молекул.

**Параметры состояния** —



## Билет XXI

Количество теплоты. Работа газа. Первое начало термодинамики. Идеальный тепловой двигатель. КПД идеального двигателя. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Обратимость термодинамических процессов.

**Количество теплоты** — мера изменения внутренней энергии тела при теплообмене.

**Первое начало термодинамики** — Изменение  $\Delta U$  внутренней энергии неизолированной термодинамической системы равно разности между количеством теплоты  $Q$ , переданной системе, и работой  $A$ , совершенной системой над внешними телами.

$$Q = \Delta U + A$$

**Идеальный тепловой двигатель** —

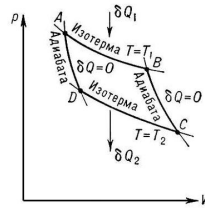


Рис. 1: График двигателя карно

**КПД идеального теплового двигателя** — двигатель карно из 2х адиабат и 2х изотерм.

$$\eta = \frac{T_{\text{н.}} - T_{\text{х.}}}{T_{\text{н.}}}$$

**Тепловые двигатели** — это устройства, в котором внутренняя энергия газа превращается в механическую работу.

**КПД тепловых двигателей:**

$$\eta = \frac{A}{Q_{\text{н}}} = \frac{Q_{\text{н}} - |Q_{\text{х}}|}{Q_{\text{н}}}$$

## Билет XXII

Кристаллическая и аморфная структура вещества. Удельная теплота плавления.

**Твердое тело** — агрегатное состояние вещества, характеризующееся стабильностью формы и характером теплового движения атомов, которые совершают малые колебания около положений равновесия

Твердые вещества могут быть в кристаллическом и аморфном состоянии.

В расположении атомов твердого тела существует ближний и дальний порядок.

Потенциальная энергия взаимодействия вещества имеет минимально возможное значение.

**Кристаллы** — это твердые вещества, атомы которого занимают определенное упорядоченное положение в пространстве.

Кристаллические вещества могут состоять из монокристаллов и поликристаллов.

**Монокристалл** — одиночный кристалл.

Физические свойства:

1. Правильная геометрическая форма.
2. Постоянная температура плавления.
3. Анизотропия — неодинаковость свойств среды.

**Поликристалл** — это совокупность сросшихся между собой монокристаллов.

Физические свойства:

1. Правильная форма.
2. Постоянная температура плавления.
3. Изотропия — постоянство свойств среды.

**Аморфные** — нет дальнего порядка.

Физические свойства:

1. Обладает свойством текучести.
2. Не имеют постоянной температуры плавления.

## Билет XXIII

Поверхностные явления. Энергия  
поверхностного слоя. Сила  
поверхностного натяжения. Давление под  
искривленной поверхностью жидкости.  
Явление смачивания и несмачивания.  
Капиллярные явления.

**Поверхностные явления —**

**Энергия поверхностного слоя:**

$$W_{\text{п.сл.}} = \sigma S$$

$\sigma$  — коэффициент поверхностного натяжения.

**Сила поверхностного натяжения:**

$$F_{\text{пов.нат.}} = \sigma l$$

$l$  — длина контура жидкости.

**Лапласово давление** — дополнительное давление, которое создает искривленная поверхность жидкости, стремящаяся выпрямиться под действием молекулярных сил. Это давление при смачивании (вогнутый мениск) направлено от жидкости, а при несмачивании (выпуклый мениск) — внутрь.

$$p = \frac{2\sigma}{R}$$

**Миниск** — искривленная поверхность жидкости на границе с твердым телом. Выпуклый миниск - не смачивает твердое тело. Вогнутый миниск - смачивает.

**Капиллярные явления —**

$$h = \frac{2\sigma}{\rho g r}$$

## Билет XXIV

Границы применимости законов идеального газа. Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность. Измерение относительной влажности.

Границы применения законов идеального газа —  
**Испарение** — парообразование с поверхности жидкости.  
 Скорость испарения зависит от

1. Температуры жидкости
2. Площади поверхности
3. Вязкости жидкости
4. Скорости потока газа над жидкостью
- 5.

[illegible]



—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—