

3611y_Rus_Q2017_Yekun imtahan testinin sualları

Fənn : 3611Y Hidravlika və hidravlik maşınlar

1 Определите единицу измерения коэффициента расхода (k)?

- м²
 м³ / с
 м³ / ж²
 с²
 м² / с

2 как определяется коэффициент расхода (m) ?

- только по эмпирической формуле
 по эмпирической формуле или опытным путем
 только опытным путем
 по графику
 определяется теоретически

3 От каких параметров зависит коэффициент Шези (C)

- = $f / (Re, n)$
 = $f / (R, n)$
 = $f / (R)$
 = $f / (n)$
 = $f / (R, H)$

4 Определите размерность коэффициента Шези?

- /с
 м^{1,5}/с
 безразмерная
 м
 м²

5 По какой формуле определяется расход мерного водослива с треугольным отверстием?

- = $1,86 \Pi^2 b$
 = $2 \Pi_0^{2/3}$
 = $1,44 \Pi^{5/2}$
 = $1,25 \Pi^{2/3}$
 = $1,11 \Pi^{1/2}$

6 В зависимости от влияния уровня нижнего бьефа различают водосливы?

- криволинейные, прямолинейные;
 подтопленные и неподтопленные
 свободные и подтопленные
 полигональные, криволинейные
 свободные и несвободные

7 какое сечение называется гидравлически наивыгоднейшим сечением?

- и заданной площади живого сечения, скорость будет минимальной (v_{\min})?
- и заданной площади живого сечения, пропускная способность будет наибольшей (Γ_{\max})?
- и заданной площади живого сечения, пропускная способность будет минимальной (Γ_{\min})?
- и заданной площади живого сечения, пропускная способность будет минимальной (Γ_{\min})?
- и заданной площади живого сечения, пропускная способность будет максимальной (Γ_{\max})?

8 какой водослив имеет максимальное значение коэффициента расхода (m)?

- полигональный водослив
- вакуумный водослив практического профиля
- водослив с широкими порогом
- водослив с широкой стенкой
- водослив практического профиля

9 По какой формуле определяется расход водослива с тонкой стенкой, отверстие трапецидальное?

- $Q = \omega \sqrt{K}$
- $Q = \alpha c \sqrt{R}$
- $K = \frac{\omega}{\sqrt{R}}$
- $K = \frac{\alpha c}{\sqrt{R}}$
- $Q = \omega \sqrt{J}$

10 как называется пар, где число молекул переходящих за единицу времени через единичную площадь поверхности в жидкость не равно числу молекул покидающих жидкость?

- пересыщенный пар.
- прогретый пар.
- ненасыщенный пар
- насыщенный пар.
- растянутый пар.

11 как называется пар не находящийся в равновесии со своей жидкостью?

- конденсированным;
- пресыщенным;
- сублимацией;
- ненасыщенным
- насыщенным;

12 как называется искривленная свободная поверхность жидкости около твердой поверхности?

- мениском
- краевой;
- граничной;
- внешней;
- смежной;

13 как зависит высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре от его радиуса?

- прямо пропорционально квадрату радиуса;
- прямо пропорционально
- линейно
- не зависит
- обратно пропорционально

14 По какой формуле определяется кинетическая энергия реального газар?

- $E_k = \int_0^T C_V dT$
- $E_k = \int_0^T C_P dT$
- $E_k = \int_0^\infty C_P dT$
- $E_k = \int_0^T C_V / dT$
- $E_k = \int_0^\infty C_P / dT$
- $E_k = \int_0^T C_V dT$

15 Газ можно перевести в жидкое состояние путем сжатия только при температуре

- нет верного ответа;
- выше критической;
- при 0° K;
- при абсолютном нуле;
- ниже критической

16 Исходя из уравнения состояния реального газа, определить соотношения между параметрами критического состояния и постоянными Ван-дер-Ваальса?

- $V_k = 3/b, P_k = \frac{a}{27b^2}, T_k = \frac{8a}{27b}$
- $V_k = 3b, P_k = \frac{a}{27b^3}, T_k = \frac{8a}{Rb}$
- $V_k = 3b, P_k = \frac{a}{27b^2}, T_k = \frac{8a}{27Rb}$
-

$$V_k = \frac{a}{27b^2}, P_k = 3b, T_k = \frac{8a}{27R}$$

$$V_k = b, P_k = \frac{a}{9b^2}, T_k = \frac{8a}{27Rb}$$

17 как называется вещество в газообразном состоянии при температуре ниже критической?

- растянутым паром;
- насыщенный пар;
- жидкость;
- перегретая жидкость;
- пар

18 как называется процесс медленного прохождения газа под действием перепада давления сквозь дроссель?

- политропным расширением
- изотермическим расширением;
- адиабатическим расширением
- изобарическим сжатием
- изохорическим сжатием

19 Укажите на неверное утверждение.

- при адиабатическом изменении объема реального газа его внутренняя энергия остается неизменной
- для охлаждения газа Дьюар и Линда воспользовались эффектом Джоуля -Томсона
- внутренняя энергия 1 моля идеального газа равен CVT
- если при адиабатическом дросселировании реальный газ нагревается эффект Джоуля-Томсона называется положительным
- при адиабатическом расширении газа в вакууме его температура изменяется

20 Что называют сжижением газа?

- превращение жидкости в насыщенный пар.
- превращение жидкости в газ
- превращение любого газа в твердое вещество.
- превращение твердого тела в газообразное вещество.
- превращение любого газа в жидкость

21 каким выражением определяется энтальпия?

- $U - ST$;
- $U + ST$;
- $\delta Q = dU$;
- $U + PV$
- $ST - U$;

22 как называется давление на жидкость, обусловленное кривизной ее поверхности и создаваемое силами поверхностного натяжения?

- поверхностной;
- молекулярным;
- избыточным
- внешним;

- гидростатическим;

23 как называется давление, оказываемое на жидкость равнодействующей сил приложенных к каждой молекуле поверхностного слоя?

- внешним
 добавочным
 избыточным
 молекулярным
 атомным

24 При полном несмачивании поверхности жидкостью краевой угол θ равен:

- правильного ответа нет
 $3\pi/2$
 π
 $\pi/2$
 0

25 Одним из методов определения коэффициента поверхностного натяжения является :

- метод Клемана-Дезорма
 метод струи
 метод Стокса
 метод Пуайзеля
 метод капель

26 какие из нижеприведенных поверхностно-активных веществ не понижают поверхностное натяжение воды?

- нет таковых
 спирты
 эфиры
 нефть
 сахар

27 какие из нижеприведенных веществ увеличивают поверхностное натяжение воды?

- нефть
 эфиры
 бензин
 соль
 спирты

28 как называется дополнительная энергия, которой обладают молекулы поверхностного слоя жидкости?

- нет верного варианта
 свободной энергией
 поверхностной энергией
 внутренней энергией
 полной энергией

29 как называется давление, оказываемое на жидкость равнодействующей сил приложенных к каждой молекуле поверхностного слоя?

- внешним
 молекулярным
 избыточным
 добавочным

- атомным

30 как называется давление на жидкость, обусловленное кривизной ее поверхности и создаваемое силами поверхностного натяжения?

- избыточным
 поверхностной;
 молекулярным;
 внешним;
 гидростатическим;

31 как называется процесс изменения температуры реального газа в результате его адиабатического расширения?

- эффект Холла
 эффект Доплера
 эффект Фарадея
 эффект Джоуля-Томсона
 эффект Комптона

32

Как называется уравнение вида $(p + \frac{a}{V^2})(V - b) = RT$?

- уравнение прямолинейного движения
 уравнение состояния реального газа
 уравнение неразрывности
 уравнение состояния идеального газа
 основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

33 В каких единицах измеряется внутреннее трение?

- кг/м
 кал
 Дж
 Па • с
 кг • м

34 Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля реального газа имеет вид:

- $(p + \frac{a}{V_0^2})(V_0 - b) = RT$
 $(p - \frac{a}{V_0})(V_0 - b) = RT$
 $(p + \frac{a}{V_0^2})(V_0 + b) = RT$
 $(p - \frac{a}{V_0^2})(V_0 - b) = RT$
 $(p - a)(V_0 - b) = RT$

35 как выглядит уравнение Ван-дер-Ваальса для произвольного количества реального газа?

- $(P - \frac{av^2}{V^2})(V + vb) = \nu RT$
- $(P - \frac{av^2}{V^2})(V + vb) = \nu RT$
- $(P + \frac{av^2}{V^2})(V + vb) = \nu RT$
- $(P + \frac{av^2}{V^2})(V - vb) = \nu RT$
- $(P + \frac{av^2}{V^2})(V + vb) = \nu RT$

36 Были предложены различные варианты уравнения состояния реального газа. какое из уравнений получило наиболее широкое признание?

- уравнение Пуассона
- уравнение Максвелла
- Ван-дер-Ваальса
- уравнение Майера
- уравнение Клапейрона-Менделеева

37 какая термодинамическая функция остается неизменной при дросселировании в опыте Джоуля-Томсона?

- внутренняя энергия
- свободная энергия
- энтальпия
- энтропия
- термодинамический потенциал Гиббса

38 как называется процесс медленного прохождения газа под действием перепада давления сквозь дроссель?

- политропным расширением
- изобарическим сжатием
- адиабатическим расширением
- изотермическим расширением
- изохорическим сжатием

39 как зависит поверхностное натяжение жидкостей от температуры?

- не зависит
- с ростом температуры увеличивается, затем резко уменьшается
- с ростом температуры возрастает
- уменьшается с повышением температуры
- с ростом температуры уменьшается, потом постепенно возрастает

40 Высота уровня смачивающей жидкости в капилляре диаметром d отличается от высоты уровня в широком сосуде на величину h , равную:

- $h = \sigma/2\rho g d$
- $h = 4\sigma/\rho g d$
- $h = 2\sigma/\rho g d$
- $h = \sigma/\rho g d$
- правильного ответа нет

41 Эффект Джоуля-Томсона принято считать положительным, если

- $\Delta T \geq 0$
- $\Delta T < 0$
- $\Delta T = 0$
- $\Delta T \leq 0$
- $\Delta T > 0$

42 Что характеризует постоянная b в уравнении Ван-дер-Ваальса?

- распределение молекул
- энергию молекул
- скорость молекул
- число молекул
- собственный объем молекул

43 Что понимают под внутренней энергией реального газа?

- ни один из вариантов
- кинетическую энергию теплового движения молекул
- разность кинетической энергии хаотического движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия
- сумму кинетической энергии теплового движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия
- потенциальную энергию взаимодействия молекул

44 От чего зависит потенциальная энергия реального газа?

- скорости движения молекул
- рода газа
- давления молекул
- объема газа
- температуры газа

45 какая величина в опыте Джоуля-Томсона остается неизменной?

- $T + PV$
- $P + UT$
- $U + PT$
- $U + PV$
- $P + TV$

46 как называется температура, при которой (для данного газа) происходит изменение знака эффекта Джоуля-Томсона?

- абсолютная температура
- относительная температура
- температура инверсии
- критической температурой
- температура дросселирования

47 как называется процесс испарения пузырьков из жидкости?

- плазма
- кипение
- затвердевание

- плавление
- сублимация

48 как называется процесс превращения любого газа в жидкость при температуре ниже критической?

- затвердеванием;
- сжижением
- кипением газ;
- расширением ;
- диффузией;

49 Определить высоту поднятия жидкости в капилляре, движущейся с ускорением a вертикально вверх.

$$h = \frac{2 \cos \theta}{\rho g r}$$

$$h = \frac{2 \alpha \cos \theta}{\rho g r}$$

$$h = \frac{\cos \theta}{\rho g r}$$

$$h = \frac{\alpha \cos \theta}{\rho g}$$

$$h = \frac{2 \alpha \cos \theta}{\rho(a + g)r}$$

50 Что является условием устойчивого равновесия жидкости?

- минимум внутренней энергии
- нет верного ответа
- максимум поверхностной энергии
- минимум свободной поверхностной энергии
- максимум кинетической энергии

51 как называется явление изменения высоты уровня жидкости в капиллярах?

- сублимацией
- неразрывностью;
- течением
- капиллярностью
- инверсией

52 как называются вещества, ослабляющие поверхностное натяжение жидкости? (

- объемно-активными
- внутренне-активными
- оптически-активными

- поверхностно-активными
 активными

53 как называется искривленная свободная поверхность жидкости около твердой поверхности?

- граничной
 смежной
 мениском
 внешней
 краевой

54 какие существуют типы самостоятельного газового разряда?

- тлеющий, дуговой, коронный, спонтанный;
 коронный, дуговой, эмиссионный, тлеющий;
 тлеющий, искровой, дуговой, коронный
 кистевой, искровой, тлеющий, дуговой;
 кистевой, искровой, коронный, ударный;

55 как записывается уравнение неразрывности для реального потока капельной жидкости?

- $\omega_1 = \omega_2 \nu_2 = const$
 $\chi_1 = U_2 \chi_2 = const$
 $d\omega_1 = U_2 d\omega_2 = const$
 $\omega_1 \nu_1 = \rho_2 \omega_2 \nu_2 = const$
 $\nu_1 \neq \omega_2 \nu_2$

56 Определение критерий Рейнольдса для открытых русел?

- $Re = \frac{\nu \cdot R}{\nu}$
 $Re = \frac{\nu \cdot d \cdot \rho}{\mu}$
 $Re = \frac{\nu \cdot H}{\mu}$
 $Re = \frac{\nu \cdot d}{\nu}$
 $Re = \frac{u \cdot \mu}{\nu}$

57 как записывается уравнение неразрывности для реального потока сжимаемой жидкости?

- $\omega_1 \nu_1 = \omega_2 \nu_2 = const$
 $\rho_1 \omega_1 \nu_1 = \rho_2 \omega_2 \nu_2 = const$
 $W \cdot \nu_1 = \rho_2 W_2 \nu_2$
 $\omega_1 \nu_1 \neq \omega_2 \nu_2$
 $\rho_1 \omega_1 \nu_1 \neq \rho_2 \omega_2 \nu_2$

58 Укажите на полный гидравлический напор?

- $H = \frac{\alpha v^2}{rg} + hg$

$$H = p / \gamma + \frac{\alpha v^2}{rg}$$

$H = z + p / \gamma + \frac{\alpha v^2}{rg}$

$= z + p / \gamma$

$= p / \gamma + z + hg$

59 Укажите на пьезометрический напор?

γ

α^2 / rg

$+ p / \gamma$

p / γ

60 На чем основан метод ЭГДА?

- математическая аналогия постоянным электрическим током в проводящей и движением грунт
- математическая аналогия постоянным электрическим током в проводящей и движением грунтового потока
- аналогии между магнитный поток и грунтовым потоком
- газогидравлическая аналогии;
- аналогии между магнитный поток и грунтовым потоком;
- математическая аналогия постоянным электрическим током в проводящей и движением грунтового потока
- аналогии между движением газа и электрическим током;
- Основан на аэродинамической аналогии;

61 Определение единицу измерения модуля скорости (скоростной характеристики)?

m^2/c

c^2

c

m^2/c

m/c

62 По какой формуле определяется скоростная характеристика (модуль скорости)?

$w = \frac{c}{\sqrt{R}}$

$w = c\sqrt{R}$

$w = \frac{1}{n}c$

$w = k\sqrt{J}$

$= kJ$

63 От каких параметров зависит щкп глубина?

- от уклона и шероховатости
- от средней скорости
- от критического уклона
- от нормальной глубины
- от формы русла и расхода

64 какая глубина в русле называется критической?

- глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает максимального значения;
- глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает минимального значения
- глубина потока, при котором скорость развис критической скорости
- глубина потока, при котором расход в данном русле, достигает минимального значения
- глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает критического значения

65 какие русла называются призматическими?

- русла, уклон дна и шероховатость переменна
- русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются постоянными по всей длине
- русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются переменными по всей длине;
- русла, уклон дна которого переменная величина
- русла, гидравлические параметры которого переменны

66 Какую глубину называют нормальной глубиной h_0 ?

- глубина соответствующая установившемуся равномерному движению
- глубина соответствующая бурному состоянию потока
- глубина соответствующая спокойному состоянию потока
- глубина соответствующая критическому состоянию потока
- глубина соответствующая установившемуся неравномерному движению

67 какие основные геометрические параметры определяют при расчете равномерного движения в каналах?

- b, h, m
- Q, b, i ;
- V, m, R ;
- Q, R, i ;
- Q, i, h ;

68 какие основные гидравлические параметры определяют при расчете равномерного движения в каналах?

- Q, i, n
- V, m, b ;
- Q, R, m .
- V, i, R .
- Q, i, h ;

69 При каких условиях образуется $i_{кр}$ уклон?

- $h_d = h_{кр}$
- $i_{кр} = 0$
- $i_{кр} = 2h_d$
- $i_d > h_{кр}$
- $i_d < h_{кр}$

70 Третьему началу термодинамики соответствует следующая формулировка:

- нет верных вариантов.
- Количество теплоты, сообщенное системе, расходуется на увеличение ее внутренней энергии и на работу, совершаемую системой против внешних сил.
- Из всех циклических процессов в термодинамике, идущих при данной минимальной и максимальной температурах, наибольшим коэффициентом полезного действия обладает цикл Карно.
- Изменение внутренней энергии системы равно сумме сообщенного ей количества теплоты и работы, произведенной над системой внешними силами.
- Абсолютный нуль температуры недостижим; к нему можно лишь асимптотически приближаться.

71 как называется устройство, в котором внутренняя энергия топлива превращается в механическую работу?

- нагревателем;
- тепловой машиной
- вечным двигателем первого рода;
- холодильной машиной;
- рабочим веществом;

72 какие из нижеперечисленных процессов являются частными случаями политропного процесса? 1- изотермический; 2- изобарический; 3- изохорический; 4- адиабатический.

- нет таких;
- 2 и 4;
- 1,3 и 4;
- 1, 2 и 3;
- все

73 Из всех циклических процессов в термодинамике, идущих при данной минимальной и максимальной температурах, наибольшим коэффициентом полезного действия обладает цикл Карно. Это формулировка:

- нет верных вариантов;
- третий закон термодинамики;
- вторая теорема Карно
- первая теорема Карно;
- первый закон термодинамики;

74 Если изобарически нагреть неон до 120 К, расширяясь он совершает работу в 15 кДж. Вычислите массу газа, если $M(\text{Ne})=20$.

- 350 г;
- 300 г
- 240 г;
- 200 г;
- 450 г;

75 Если в некотором процессе работа газа и изменение его внутренней энергии равны по модулю, то такой процесс является

- изобарическим.
- изохорическим
- адиабатическим.
- изотермическим
- термодинамическим.

76 Газу тепло сообщается таким образом, что в любой момент времени теплота переданная газу равна изменению его внутренней энергии. какой процесс был произведен над газом?

- нет верных вариантов;
- адиабатический;
- изохорический
- изотермический;
- изобарический;

77 В природе невозможен такой циклический процесс, единственным результатом которого было бы превращение теплоты, получаемой системой от нагревателя или окружающей среды в работу. Это формулировка:

- второго начала термодинамики

- уравнения теплового баланса
- третьего закона термодинамики;
- первого закона термодинамики;
- нет верных вариантов

78 Почему вода на дне океана остается холодной, в то время как по мере продвижения вглубь Земли на каждые 100 м температура возрастает приблизительно на 3 градуса? Выберите верные утверждения.

1. в процессе теплообмена вода, нагреваясь от Земли, становится более легкой и вытесняется вверх тяжелой водой. 2 внизу холодная вода вновь нагревается и снова вытесняется вверх.

- 2, 3
- 1, 3
- 1
- 1, 2, 3
- 3

79 Почему для просолки огурцов их надо держать в рассоле несколько дней, а картофель, опущенный в кипящий суп, просаливается в течение 15-20 мин?

- картофель быстрее впитывает в себя соль, чем огурцы
- чем выше температура, тем больше скорость протекания диффузии
- чем выше температура, тем меньше вязкость в жидкостях
- с повышением температуры скорость протекания диффузии в жидкостях понижается;
- в кипящей воде давление увеличивается

80 Что является причиной возникновения внутреннего трения в газах?

- различная масса молекул
- различная скорость движения слоев газа
- различная скорость теплового хаотического движения молекул;
- различие размеров молекул
- неодинаковая температура в различных слоях газа;

81 Найдите выражение для коэффициента диффузии идеального газа?

$D = 3\bar{V} \bar{\lambda}$

$D = \frac{2}{3}\bar{V} \bar{\lambda}$

$D = \frac{1}{3}\bar{V} \bar{\lambda}$

$D = \frac{1}{3}\bar{V}^2 \bar{\lambda}$

$D = \frac{1}{3}\bar{V} \bar{\lambda} N_A$

82 какой безразмерной величиной характеризуется характер течения реальной жидкости?

- градиентом плотности;
- ускорением;
- внутренним трением;
- градиентом скорости;
- числом Рейнольдса

83 каким выражением определяется сила внутреннего трения в жидкостях?

$F = -\eta \frac{\Delta v}{\Delta x} \Delta S$

- $F = ma$
- $F = -mg$
- $F = k\Delta X$
- $F = PS$

84 Отношение теплопроводности к вязкости идеального газа дается выражением:

$\frac{\lambda}{\eta} = C_V$

$\frac{\lambda}{\eta} = \frac{\eta}{M}$

$\frac{\lambda}{\eta} = D$

$\frac{\lambda}{\eta} = \rho$

$\frac{\lambda}{\eta} = \frac{M}{\rho}$

85 По какой формуле определяется среднее число соударений молекулы, обладающей скоростью v при учете движения других молекул (n -число молекул в единице объема, d -диаметр молекулы):

$\langle z \rangle = \sqrt{2} \pi d^2 n \langle v \rangle$

$\langle z \rangle = \pi d^2 n \langle v \rangle$

$\langle z \rangle = \sqrt{2} \pi d^3 n \langle v \rangle$

$\langle z \rangle = \sqrt{2} d^2 n \langle v \rangle$

$\langle z \rangle = \frac{\sqrt{2} \pi}{d^2 n \langle v \rangle}$

86 Что характеризует коэффициент теплопроводности?

- плотность потока импульса при градиенте скорости равным единице
- время установления теплового равновесия
- тепловую энергию при градиенте температуры равным единице

- плотность теплового потока при градиенте температуры равным единице
 плотность потока массы при градиенте плотности равным единице

87 какое выражение является математической записью закона теплопроводности Фурье?

$$j_E = \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dx}{dT}$$

$$j_E = -\frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dx}{dT}$$

$$j_E = -\lambda \frac{dx}{dT}$$

$$j_E = -\lambda \frac{dT}{dx}$$

$$j_E = -\frac{1}{\lambda} \cdot \frac{dT}{dx}$$

88 каким выражением определяется перенос энергии в форме теплоты в явлении теплопроводности? ($\Delta S=1$; $\Delta t=1$)

$$\Delta Q = \frac{1}{3} \cdot \lambda \frac{\Delta X}{\Delta T}$$

$$\Delta Q = -\lambda \frac{\Delta X}{\Delta T}$$

$$\Delta Q = \lambda \frac{\Delta T}{\Delta X}$$

$$\Delta Q = -\lambda \frac{\Delta T}{\Delta X}$$

$$\Delta Q = \lambda \frac{\Delta X}{\Delta T}$$

89 Укажите на условия определяющие значение средней скорости при равномерном движении потоке в канале?

$v_{\text{замл}} < v_0 < v_{\text{разл}}$

$v_0 > v_{\text{разл}}$

$v_0 > v_{\text{крин}}$

$v_{\text{бур.}} > v_0 > v_{\text{разл}}$

$v_0 > v_{\text{замл}}$

90 По какой формуле определяется смоченный периметр для открытого русла трапецидального сечения?

$\chi = 2h\sqrt{m^2 + 1}$

$\chi = b + 2h\sqrt{1 + m^2}$

$\chi = h\sqrt{1 + m^2} - m$

$\chi = 2h\sqrt{1 + m^2}$

$\chi = bm + \sqrt{1 + m^2}$

91 По какой формуле определяется гидравлически наиболее выгодное сечение канала (β)?

$\beta_{opt} = 2m + \sqrt{1 + m^2}$

$\beta_{opt} = 2h(\sqrt{1 + m^2} - m)$

$\beta_{opt} = 2h\sqrt{m^2 - 1}$

$\beta_{opt} = \sqrt{1 + m^2} - m$

$\beta_{opt} = bm + \sqrt{1 + m^2}$

92 Из перечисленных формул, какая формула является формула Агроскина для определения коэффициента Шези?

$c = \frac{1}{n} R^2$

$c = \frac{1}{n} R^3$

$c = \frac{1}{n} + 17.72 \lg R$

$c = \frac{1}{n} R^4$

$c = \frac{1}{n} R^{\sqrt{n}}$

93 При каких условиях расход (Q) равен расходной характеристике (k)?

$Q = \sqrt{R}$

$Q = J = 1$

$Q \neq i = c$

$Q = i = \frac{1}{2}$

$Q = \frac{1}{c}$

94 Что называется критической глубиной?

- глубина потока при котором удельная энергия стремится к нулю
- глубина потока, при которой удельная энергия сечения достигает минимального значения
- глубина потока, при которой удельная энергия сечения достигает максимального значения;
- глубина потока при котором значения стремится к бесконечности

- глубина потока при котором гидравлический уклон минимальный

95 По какой формуле определяется гидравлический радиус трапецеидального канала?

$R = \frac{(b + 0.5mh)h}{b + (1 + \sqrt{1 + m^2})h}$

$R = \frac{(b + mh)h}{b + 2h\sqrt{1 + m^2}}$

$R = \frac{0.5mh}{\sqrt{1 + m^2}}$

$R = \frac{b \cdot h}{b + 2h}$

$R = 0.5mh + b$

96 По какой из этих формул определяется площадь живого сечения трапециидального канала?

$S = 0.5mh + b$

$S = (b + mh)h$

$S = b \cdot h$

$S = (mh + b)$

$S = (b + 0.5mh)h$

97 По какой формуле определяется коэффициент заложения откоса (m) для трапециидального канала?

$m = 1 + \operatorname{tg} \varphi$

$m = \operatorname{ctg} \varphi$

$m = \sin \varphi$

$m = \operatorname{tg} \varphi$

$m = \cos \varphi$

98 Отличие удельной энергии сечения от удельной энергии потока?

- удельная энергия сечения вниз по течению стремится к единице
- удельная энергия сечения определяется относительно плоскости сравнения, происходящей через канализацию точку этого сечения
- удельная энергия сечения определяется относительно произвольной горизонтальной плоскости
- удельная энергия сечения меньше Эмин
- удельная энергия сечения вниз по течению потока увеличивается

99 Единица измерения удельного расхода (г)?

$\frac{g}{c}$

c

$\frac{g}{c^2}$

c

$c \cdot c$

$\frac{g}{c^3}$

c

$\frac{g}{c^3}$

100 Что называется удельной энергией потока (E)?

- энергия отнесенная к объему жидкости
- механическая энергия жидкости отнесенная удельному весу жидкости
- механическая энергия жидкости, отнесенная к плотности жидкости
- механическая энергия жидкости отнесенная тепловой энергии
- механическая энергия массы жидкости, отнесенная к единице веса жидкости

101 Площадь, какого сивого сечения канала определяется по формуле $w = (b + mh) h$?

- Параболическое
- Треугольное
- трапециадальной
- Круговое
- Прямоугольное

102 

- прямоугольной
- трапециадальной
- треугольной
- полигональной
- параболический

103 При каком значении параметра кинетичности состояние потока бурное?

- $Пк > 1$
- $Пк < 1$
- $Пк = 1$
- $Пк = 0$
- $Пк > 1/2$

104 При каком значении параметра кинетичности глубина в русле равна критической глубине?

- $Пк = 1$
- $П_{k_1} < П_{k_{кр}} < П_{k_2}$
- $Пк < 1$
- $Пк = 0$
- $Пк > 1$

105 В каком случае образуются кривая подпора при установившемся неравномерном движении?

- $\frac{Oh}{dl} > 0$
- $Oh / dl > 0$
- $Oh / dl = 0$
- $\frac{Oh}{dl} < 0$
- $\frac{Oh}{dl} = 1$

106 Определите основные условия при установившемся неравномерном движении?

- $Q = const$
- $J_z \neq J_n \neq i_y$
- $v \neq const$
- $\omega \neq const$
- (

$$\Omega = const$$

$$J_z = J_x = i_y$$

$$v = const$$

$$\omega \neq const$$

$$\Omega \neq const$$

$$J_z \neq J_x \neq i_y$$

$$v = const$$

$$\omega = const$$

$$\Omega = const$$

$$J_z \neq J_x = i_y$$

$$v \neq const$$

$$\omega \neq const$$

$$\Omega = const$$

$$J_z \neq J_x \neq i_y$$

$$v = const$$

$$\omega = const$$

107 По какому значению параметра кинематичности состояние потока спокойное?

- $Пк < 1$
 $Пк = 2$
 $Пк = 1$
 $Пк = 0$
 $Пк > 1$

108 Укажите на четыре основных параметра, которые необходимо определять при решении задач на установившемся неравномерном движении?

- $\Omega_{min}, h_{кр}, v_{кр}$
 $\Omega_{кр}, \omega_{кр}, v_{кр}$
 $\Omega_{min}, \Omega_{min}, i_0, h_{кр}$
 $\Omega_0, \Omega_0, h_0, \Omega_{max}$
 $\Omega_0, h_{кр}, i_{кр}, \Omega_{сеч}$

109 Укажите на уравнение критического состояния потока?

$$\frac{\Omega v^2}{g} = \frac{\omega_{кр}^3}{B_{кр}}$$

$$\frac{\Omega Q^2}{g} = \frac{\omega_{кр}^2}{\omega_{кр}}$$

$$\frac{\Omega v^2}{g} = \frac{\omega_{кр}}{B_{кр}}$$

$$\frac{\Omega Q^2}{g} = \frac{\omega^2}{B_{кр}}$$



$$\frac{\alpha Q^2}{g} = \frac{\omega^3}{B_{кр}}$$

110 При каких условиях возникновение гидравлического прыжка, невозможно?

- $h_c = h_c'' = h_{кр}$
 $h_c = h_c'' = h_{кр}$
 $h_c > h_c'' = h_{кр}$
 $h_{кр} > h_c''$
 $h_{кр} = h_c' > h_c''$

111 По какой формуле определяется прыжковая функция?

- $\Pi_x = \frac{\alpha Q^2 B}{g \omega^3}$
 $\Pi_x = \frac{v^2 q}{b^2 \omega^3}$
 $\Pi_x = \frac{\alpha Q^2 B}{g \omega^3}$
 $\Pi_x = \frac{q^2 \omega^3}{gb}$
 $\Pi_x = \frac{q^2 b}{g \omega^2}$

112 В чем различие установившегося движения от неустановившегося?

- при неустановившемся движении скорость зависит только от координат пространства.
 установившееся движение может быть только равномерным
 при неустановившемся движении скорость зависит от времени
 при установившемся движении в отличие от неустановившегося расход во времени не изменяется
 при установившемся движении в отличие от неустановившегося скорость и расход во времени изменяются;

113 Указать уравнение I закона термодинамики (di, du-элементарное изменение энтальпии и внутренней энергии, p, v-давление и удельный объем газа dp, dv- элементарное изменение давления и объема газа)?

- $dq = di + vdp$;
 $dq = di - vdp$
 $dq = di - du$;
 $dq = di - pdv$;
 $dq = di - du$;

114 Чему равна универсальная газовая постоянная?

- Теплоте, выделяемой при остывании 1 м³ газа на 1 К;
 Работе, произведенной при нагреве 1 кг газа на 1 К при изохоре;
 Теплоте, необходимой для нагрева 1 кмоль газа на 1 К при изохоре;
 Работе, производимой при нагреве 1 кмоль газа на 1 К при изобаре

115 какому из приведенных ниже уравнений соответствует уравнение состояния 1 кг идеального газа (v, p - удельный объем и давление газа, t, T- температура газа по шкале Цельсия и кельвина , °C, K, R- постоянная газа)?

- PV=RT
- pv=Rt
- Tv=Rp
- pT=Rv
- нет правильного ответа

116 По какой формуле определяется коэффициент боковое сжатие при истечении через водослив практического профиля, предложенная Замариным?

- $E = 1 - a \frac{b + H_0}{H_0}$
- $E = 1 - a \frac{H_0}{H_0 + b}$
- $E = 1 - 0,1n\xi \frac{H_0}{b}$
- $E = 1 - 0,25\xi \frac{H_0}{b}$
- $E = 0,5 + 0,3\xi \frac{H_0}{b}$

117 По какой формуле определяется полный напор (H₀) на гребне водослива?

- $H_0 = \frac{H}{b} + \frac{v}{g}$
- $H_0 = H + \frac{\alpha v^2}{2g}$
- $H_0 = \frac{v^2}{g} + \frac{H}{b}$
- $H_0 = \frac{v^2}{2g}$
- $H_0 = h + \frac{v^2}{2g}$

118 По какой формуле определяется расход через подтопленный водослив?

- $Q = m \epsilon \sqrt{2g} H_0^{\frac{1}{2}}$
- $Q = m \epsilon \epsilon \sqrt{2g} H$
- $Q = mn \epsilon \sqrt{2g} H$
- $Q = \sigma b h \sqrt{2n} (H_0 - h)$
- $Q = \sigma m \cdot \epsilon \sqrt{2g} H^{\frac{1}{2}}$

119 По какой формул определяется, пропускная способность водослива?

- $Q = wc \sqrt{RJ}$
- $Q = 23 \epsilon \left(H^{\frac{1}{2}} + \epsilon \right)$
- $Q = m \epsilon \sqrt{2g} H_0^{\frac{1}{2}}$
- $Q = \epsilon m \epsilon \epsilon \sqrt{2g} H_0$
- $Q = 1,56 H_0^{\frac{1}{2}}$

120 Указать единицу измерения универсальной газовой постоянной.

- $\frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{кмоль}}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3 \cdot \text{кмоль}}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

121 По какой формуле определяется средняя скорость при равномерном установившемся движении?

- $v = \omega \cdot J$
- $v = c \sqrt{RJ}$
- $v = k \cdot \sqrt{J}$
- $v = \omega \cdot R$
- $v = c \sqrt{R}$

122 Под действием какой силы совершается безнапорное движение жидкости?

- движение осуществляется за счет силы инерции;
- движение осуществляется за счет силы тяжести
- движение осуществляется за счет силы сцепления;
- движение осуществляется за счет силы упругости;
- движение осуществляется за счет силы давления;

123 Под действием какой силы совершается напорное движение?

- движение осуществляется за счет тяжести и силы гидродинамического давления
- движение осуществляется за счет силы тяжести и силу инерции
- движение осуществляется за счет силы тяжести и сил поверхностного натяжения;
- движение осуществляется за счет силы тяжести и силы сопротивления
- движение осуществляется за счет силы тяжести и силы упругости

124 По какой формуле определяется расход жидкости?

- $Q = \omega \cdot v$
- $Q = \omega / v$
- $Q = v \cdot \chi$
- $Q = v / \omega$
- $Q = \omega \cdot \chi$

125 По какой формуле определяется гидравлический радиус?

- $R = \frac{\omega}{\chi}$
- $R = \frac{1}{\omega}$
- $R = \chi / \omega$
-

$$\chi = \omega \cdot \chi$$

$$\chi = \omega \sqrt{\chi}$$

126 На сколько групп делятся природные газы согласно характеру углеводородного месторождения?

- 5;
 6;
 2;
 3
 4;

127 Что является основным компонентом природного газа, используемого в быту?

- гелий;
 окись углерода;
 метан
 водород;
 азот;

128 В чем заключается роль тепловой изоляции на тепловых сетях?

- для защиты трубопроводов от жары;
 для уменьшения тепловых потерь
 для увеличения тепловых потерь;
 нет правильного ответа;
 для защиты трубопроводов от гидравлических ударов;

129 как называется элемент теплосети предназначенный для восприятия термических деформаций?

- компрессор;
 камера;
 конденсатор;
 компенсатор
 калорифер;

130 По какой формуле определяется объемный расход?

- $Q = \frac{W}{T}$
 $Q = \omega / \nu$
 $Q = W \cdot T$
 $Q = \omega \cdot \nu$
 $Q = \omega \cdot H$

131 каким образом получают природные газы?

- из биологических отходов;
 посредством химических реакций;
 термохимической обработкой твердою топлива;
 добывают из природных месторождений
 коксуют каменный уголь;

132 Природный газ, используемый в быту:

- плотность газа в два раза больше плотности воздуха;
 плотность газа в два раза меньше плотности воздуха;
 легче воздуха
 плотность газа равна плотности воздуха;

- тяжелее воздуха;

133

По какой формуле определяются удельные тепловые потери теплопроводов при канальной прокладке (τ - температура теплоносителя, t_k - температура воздуха в канале, $t_{p.o}$ - расчетная температура наружного воздуха для отопления, R - полное термическое сопротивление)?

- нет правильного ответа
- $q = \frac{\tau + t_k}{R}$
- $q = \frac{t_k - t_{p.o}}{R}$
- $q = \frac{\tau - t_{p.o}}{R}$
- $q = \frac{\tau - t_k}{R}$

134 В каком из ответов полностью указаны виды подвижных опор?

- опоры скольжения, качения и подвесные
- опоры скольжения, без скольжения и подвесные.
- опоры без скольжения, качения и подвесные.
- опоры подвесные, скольжения и прямоугольные.
- нет правильного ответа .

135 какими бывают опоры?

- закрытые и открытые.
- подвижные и открытые.
- подвижные и закрытые
- подвижные и неподвижные.
- неподвижные и открытые.

136 как меняется расход газа в зависимости от сезона?

- меняется независимо от сезона
- остается постоянным независимо от сезона
- зимой увеличивается, летом уменьшается
- расход газа зимой уменьшается, летом увеличивается
- зимой увеличивается в два раза

137 каким видом транспорта транспортируется газ потребителям?

- в цистернах
- трубопроводами
- средствами транспорта;
- в специальной посуде;
- в баллонах

138 какие ниже перечисленные параметры соответствуют нормальному физическому условию?

- $t = 0 \text{ } ^\circ\text{C}$; $P = 101,3 \text{ кПа} = 1 \text{ атм} = 101,3 \text{ кПа} = 1 \text{ атм}$
- $t = 10 \text{ } ^\circ\text{C}$; $P = 1 \text{ атм}$
- $t = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$; $P = 1 \text{ атм}$
- $t = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$; $P = 1 \text{ атм}$
- $t = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$; $P = 1 \text{ атм}$

139 Чему равно давление 1 мм водяного столба в Па?

- 0,81 · 10⁴ Па
 0,981 Па
 81 · 10⁴ Па
 981 Па
 9,81 Па

140 как меняется расход газа в зависимости от сезона?

- зимой увеличивается, летом уменьшается
 расход газа зимой уменьшается, летом увеличивается;
 меняется независимо от сезона
 зимой увеличивается в два раза
 остается постоянным независимо от сезона;

141 каково химическое название сжиженного газа, используемого в быту ?

- этан
 пропан
 азот
 бутан
 метан;

142 Способы обработки газа на промыслах:

- очистка газа от механических примесей, сульфидных соединений, водяных паров, одоризация
 очистка от механических примесей и снижения газа
 очистка от углеводородных соединения
 очистка от соединений пропана, этана
 очистка газа от механических примесей и сероводорода

143 Газовые месторождения Азербайджана?

- Галмаз, Хазар, Сахил;
 Гарадаг, Бахар
 Нефтяные камни, Азнефть;
 Атели, Улдуз;
 Газовая, Небет -Даг;

144 каким образом транспортируется природный газ на дальние расстояния ?

- цистернами
 это невозможно
 в специальных баллонах
 танкерами
 магистральными газопроводами

145 Посредством каких устройств добываются природные газы?

- с помощью компьютеров.
 с помощью насосов;
 газовых скважин
 с помощью компрессоров;
 сама произвольно фонтанируют;

146 Для чего предназначены компрессорные станции?

- для сжижения природных газов

- для уменьшения скорости движения газа в магистральных газопроводах
- для уменьшения температуры в магистральных газопроводах
- для повышения давления в газопроводах
- увеличения расхода газа

147 Что называется коэффициентом сезонной неравномерности потребления газа?

- отношение среднемесячного значения расхода газа в зимние месяцы к годовому расходу
- отношение расхода газа за определенный месяц к среднемесячному значению расхода газа за год
- отношение расхода газа за определенный месяц к годовому расхода газа
- отношение среднемесячного расхода газа в зимние месяцы к среднемесячному значению расхода газа в летние месяцы
- среднеарифметическому расхода газа по месяцам за год

148 Что называется коэффициентом сезонной неравномерности потребления газа?

- отношение расхода газа за определенный месяц к годовому расхода газа
- отношение среднемесячного значения расхода газа в зимние месяцы к годовому расходу
- среднеарифметическому расхода газа по месяцам за год
- отношение среднемесячного расхода газа в зимние месяцы к среднемесячному значению расхода газа в летние месяцы;
- отношение расхода газа за определенный месяц к среднемесячному значению расхода газа за год

149 Почему городские системы газоснабжения проектируют кольцевыми?

- из-за неравномерности потребления газа
- для подачи газа по минимальному пути
- нет правильного ответа
- для повышения надежности и бесперебойности подачи газа
- для поддержания давления постоянным

150 От каких факторов зависит расход потребляемого газа в течение года?

- изменения давления газа
- изменения расхода газа
- изменения температуры и давления газа
- неравномерности потребления газа населением
- от изменения температуры окружающей среды и неравномерности потребления

151 Где сооружаются газорегуляторные пункты?

- на городских распределительных сетях
- на магистральных газопроводах
- у жилых домов
- после компрессорных станций
- газораспределительных станций

152 какие факторы оказывают влияние на выбор системы газоснабжения?

- характер источника газа
- наличие больших естественных или искусственных препятствий для прокладки газопроводов
- особенности планировки и застройки города
- плотность населения
- число и характер потребителей

153 Для одоризации природного газа применяют:

- диэтиленгликоль
- меркаптановые и сульфидные одоранты триэтиленгликоль
- смесь природных меркаптановых, содержащихся в газовом конденсате

- триэтилсульфид, диметилсульфид, диметилдисульфид
- каптан, колодорант, метилмеркаптан, этилмеркаптан

154 Газорегуляторные пункты предназначены:

- для снижения давления газа, поступающего к потребителю до необходимого, и автоматического поддержания его постоянным, очистки газа от механических примесей, контроля за входным и выходным давлениями и температурой газа, учета расхода газа
- для бесперебойной подачи газа и поддержания расхода газа постоянным
- для снижения давления газа и температура газа
- для снижения давления газа и измерения его расхода
- для снижения давления газа

155 классификация газопроводов населенных пунктов по местоположению:

- городские, внутриквартальные, внутридомовые
- импульсные, продувочные, межпоселковые
- вводы, внутренние газопроводы, продувочные
- уличные и внутридомовые
- наружные и внутренние, внутриквартирные

156 Для чего предназначены компрессорные станции?

- для уменьшения скорости движения газа в магистральных газопроводах;
- для сжижения природных газов
- увеличения расхода газа
- для повышения давления в газопроводах
- для уменьшения температуры в магистральных газопроводах;

157 какой из нижеперечисленных не является газовым законом?

- Менделеев-Клапейрон;
- Авогадро
- Гей-Люссак
- Бойл-Мариотт;
- Джоул-Томсон

158 как вычисляется годовой расход газа потребителями?

- по нормированному расходу газа каждой категорией потребителей
- по количеству населения
- согласно расхода газа каждым потребителем
- на основании специальной методики расчета для каждой категории потребителей
- по площади населенного пункта

159 Чему равен термический коэффициент полезного действия для кругового процесса?

- $\eta = A - \frac{Q_2}{Q_1}$
- $\eta = Q_2 - Q_1$
- $\eta = \frac{Q_1}{A}$
- $\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$
-

$$\eta = \frac{Q_2}{Q_1}$$

160 У порции идеального газа отняли некоторое количество теплоты. При этом над газом совершили положительную работу. В результате внутренняя энергия порции газа

- сначала увеличилась, а потом осталась неизменной
- не изменилась
- уменьшилась
- увеличилась
- могла и увеличиться, и уменьшиться и остаться неизменной

161 Если многократно сжимать пружину, то она нагревается. Это можно объяснить тем, что

- давление внутри пружины увеличивается
- потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую
- пружина нагревается в процессе ударов молекул воздуха о частицы вещества пружины.
- часть работы внешних сил переходит во внутреннюю энергию пружины
- кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную

162 Почему в системах охлаждения автомобилей, тракторов и других машин применяется вода?

- из-за хорошей проводимости
- благодаря низкому коэффициенту вязкости;
- из-за низкой теплоемкости
- благодаря большой теплоемкости
- благодаря прозрачности

163 Работа, совершаемая при изобарическом расширении 1 моля газа при нагревании на 1к равна:

- числу Авогадро
- удельной теплоемкости
- теплоемкости
- постоянной Больцмана
- универсальной газовой постоянной

164 Чему равна единица измерения удельной теплоемкости?

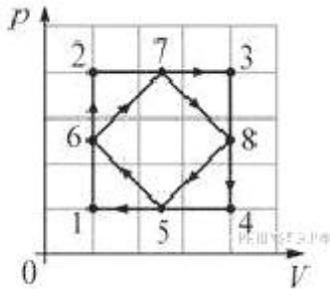
- $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$
- $\frac{\text{кг}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
- $\frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
- $\frac{\text{Дж} \cdot \text{град}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$
- $\frac{\text{кг} \cdot \text{град}}{\text{Дж}}$

165 При каком процессе остается неизменной внутренняя энергия 1 моль идеального газа?

- верный ответ не приведен

- при адиабатном расширении
- при изохорном охлаждении
- при изобарном сжатии
- при изотермическом расширении

166 На рисунке изображены два циклических процесса $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ и $5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 5$.



Какое из следующих утверждений справедливо?

А. Работа газа в случае циклического процесса $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ больше, чем работа газа в случае циклического процесса $5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 5$.

Б. Изменение внутренней энергии газа в результате циклического процесса $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$ больше, чем изменение внутренней энергии газа в результате циклического процесса $5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 5$.

- иногда А, иногда Б
- только Б
- и А, и Б
- только А
- ни А, ни Б

167 какое условие для изотермического расширения идеального газа верно?

- $A' < 0$
- $\Delta U = 0$
- $\Delta U < 0$
- $\Delta U > 0$
- $A' = 0$

168 как изменяется внутренняя энергия в изотермическом процессе?

- бесконечно
- уменьшается
- не изменяется
- увеличивается;
- равно нулю

169 как выражается средняя кинетическая энергия жесткой двухатомной молекулы?

- $3kT$
- $\frac{5}{2}kT$
- $\frac{3}{2}kT$
- $\frac{5}{2}kT$
- $2kT$

170 Из приведенных выражений выберите размерность теплоты, выраженную через основные единицы СИ.

- нет верных вариантов
 $\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}^2$
 $1 \text{ кг} \cdot \text{м}/\text{с}$
 1 кг
 $\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2$

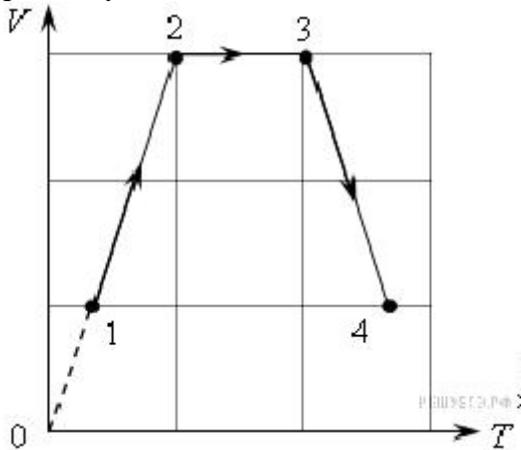
171 Идеальный газ совершил работу 300 Дж и при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 300 Дж. какое количество теплоты отдал или получил газ в этом процессе?

- отдал 250 Дж
 получил 600 Дж
 отдал 300 Дж
 отдал 600 Дж
 получил 300 Дж;

172 Для изохорного процесса в идеальном газе первый закон термодинамики имеет вид:

- нет верных вариантов;
 $Q = A$
 $Q = \Delta U$
 $Q = \Delta U + A$;
 $0 = \Delta U + A$;

173 Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю:



- на участке 2—3
 на участке 3—4
 на участках 1—2 и 3—4
 такой участок отсутствует
 на участке 1—2

174 Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее

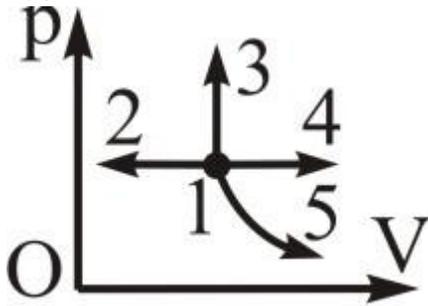
- бросить с большой высоты ;
 подбросить вверх;
 заставить двигаться с большей скоростью.
 заставить вращаться;
 подогреть

175 Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при

- повышении его температуры;

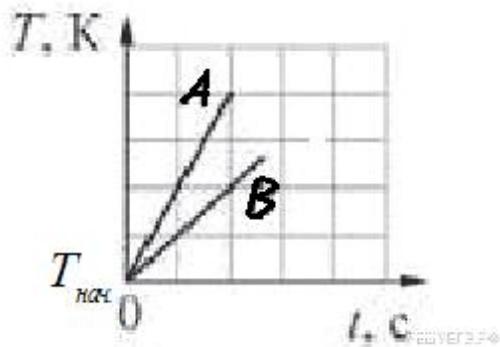
- уменьшении потенциальной энергии сосуда.
- его изотермическом сжатии;
- понижении его температуры
- уменьшении кинетической энергии сосуда.

176 В каком состоянии не изменяется внутренняя энергия газа?



- 2→1
- 1→4
- 1→3
- 1→2
- 1→5

177



На рисунке изображены графики зависимостей температуры T от времени t для двух твёрдых тел A и B , нагреваемых в двух одинаковых печах. Какое из следующих утверждений справедливо?

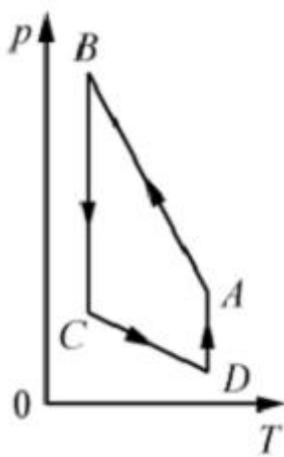
А. Тела A и B могут состоять из одного вещества, но масса тела A в 2 раза меньше массы тела B .

Б. Тела A и B могут иметь одинаковую массу, но удельная теплоёмкость тела A в твёрдом состоянии в 2 раза меньше удельной теплоёмкости тела B в твёрдом состоянии.

Теплопотери пренебречь.

- иногда А, иногда Б
- и А, и Б
- только Б
- только А
- ни А, ни Б

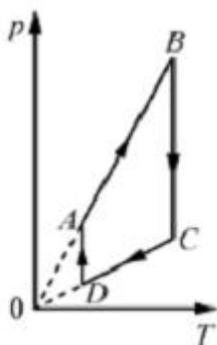
178



На рисунке представлен график цикла, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

- ни на каком
 CD
 AB
 BC
 DA

179



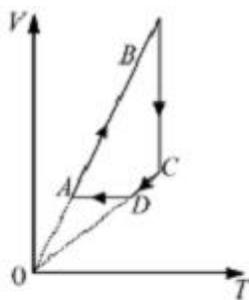
На рисунке представлен график цикла, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась? Количество вещества газа постоянно.

- ни на каком
 CD
 AB
 DA
 BC

180 Какова связь между c_p и c_v ?

- $c_p = c_v / R$
 $c_v = c_p + R$
 $c_p = c_v$
 $c_p < c_v$
 $c_v = c_p - R$

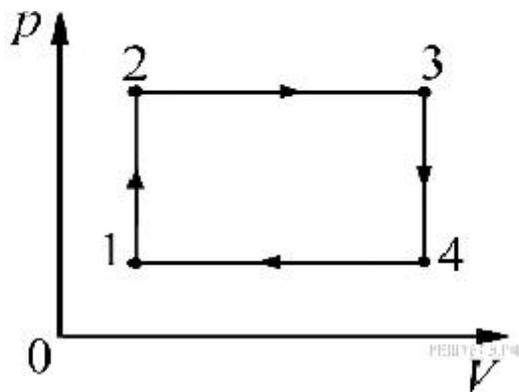
181



На рисунке приведён цикл, осуществляемый с идеальным газом. Работа не совершается на участке

- такой участок отсутствует
- CD
- BC
- AB
- DA

182



Идеальный газ совершает циклический процесс 1- 2- 3-4 -1, изображенный на рисунке. В результате этого циклического процесса

- внутренняя энергия газа увеличилась
- суммарное количество полученной и отданной газом теплоты равно нулю.
- изменение внутренней энергии газа равно нулю.
- суммарная работа, совершенная газом, равна нулю.
- вся теплота, полученная газом в процессе 1→2→3, полностью преобразуется в механическую работу

183 Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является:

- нет верных вариантов
- $V/T = \text{const}$
- $pV = \text{const}$
- $p/T = \text{const}$
- $p = \text{const}$

184 Три макропараметра (давление, объем и температура) для 1 моля вещества связаны законом:

- нет верных вариантов;
- Менделеева-Клапейрона;
- Бойля-Мариотта;
- Шарля;
- Клапейрона

185 Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля реального газа имеет вид:

-

$$\left(p + \frac{a}{V_0^2}\right)(V_0 - b) = RT$$

$$\left(p - \frac{a}{V_0}\right)(V_0 - b) = RT$$

$$\left(p + \frac{a}{V_0^2}\right)(V_0 + b) = RT$$

$$\left(p - \frac{a}{V_0^2}\right)(V_0 - b) = RT$$

$$(p - a)(V_0 - b) = RT$$

186 Что характеризует постоянная a в уравнении состояния реального газа?

число молекул

скорость молекул

энергию молекул

концентрацию молекул

межмолекулярное притяжение

187 При каких условиях поведение реальных газов может быть описано уравнением состояния идеального газа?

нет правильных вариантов

при низких давлениях и температурах

в области высоких давлений и температур

при достаточно низких давлениях и высоких температурах

при высоких давлениях и низких температурах

188 В каких единицах измеряется внутреннее трение?

кг/м

кал

Дж

Па • с

кг • м

189 Были предложены различные варианты уравнения состояния реального газа. какое из уравнений получило наиболее широкое признание?

уравнение Пуассона;

уравнение Максвелла;

Ван-дер-Ваальса

уравнение Майера;

уравнение Клапейрона-Менделеева;

190

Как называется уравнение вида $\left(p + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$?

уравнение прямолинейного движения

уравнение состояния реального газа

уравнение неразрывности

- уравнение состояния идеального газа
- основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

191 Где перерабатываются сжиженные газы?

- на комплексах химической промышленности;
- на городских газораспределительных станциях;
- на компрессорных станциях
- на нефти и газо промыслах
- на газоперерабатывающих заводах

192

Какой газовый закон характеризует зависимость $V_t = V_0 (1 + \alpha t)$. Где t – изменение температуры, V_t – объем газа при температуре t , α – термический коэффициент расширения газа?

- Авогадро
- Шарл
- Гей-Люссак
- Бойл-Мариотт
- Менделеев-Клапейрон

193 каким прибором измеряется давление природного газа?

- барометром;
- анероидом
- газовым счетчиком;
- гигрометром;
- манометром

194 какие параметры должны быть известны для определения количества газорегуляторных пунктов жилого квартала?

- площадь квартала и удельный расход газа
- площадь квартала и оптимальный радиус действия ГРП
- годовой расход газа
- площадь и годовой расход газа в жилом квартале
- площадь квартала и минимальный радиус действия ГРП;

195 От каких параметров зависит расчетно-часовой расход газа потребителями?

- От количества потребителей
- От коэффициента максимального потребления и теплового расхода газа
- Годового расхода газа
- Коэффициента максимального расхода
- Количества часов максимального расхода

196 Чему равно давление в газопроводах среднего давления (кПа- МПа)?

- 2 – 0,6
- 3 – 0,5
- 5 – 0,3
- 4 – 0,2
- 6 – 0,8;

197 какова норма одоранта, добавляемого на каждую 1000 м природного газа, до подачи его в городские распределительные системы при давлении 101,3 кПа и температуре °С?

- 18;

- 20;
 15
 10
 16

198 Единицей измерения теплоемкости газов в международной системе измерений является:

- $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
 $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$
 $\frac{\text{Ож}}{\text{м}^2}$
 $\frac{\text{л}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$
 $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$

199 химическая формула основного компонента природных газов.

- C_2H_6
 O_2
 H_4
 C_3H_8
 C_2

200 Определить относительную плотность метана ($\text{кг}/\text{м}^3$) по воздуху. 1 м^3 метана при температура 0°C весит $0,75\text{ кг}$ плотность воздуха $1,3\text{ кг}/\text{м}^3$?

- 0,55
 1,3
 0,94
 1,8
 0,72

201 классификация газовых горелок по принципу горения:

- горелки полного смешения воздуха и газа, эжекционные горелки
 прямоточные горелки, горелки непосредственного полного смешения воздуха и газа
 эжекционные горелки, безэжекционные горелки
 горелки низкого давления, среднего давления
 горелки полного смешения воздуха с газом, горелки предварительного смешении воздуха и газом, горелки неполного смешивания воздуха с газом, горелки без смешивания воздуха и газа

202 В какой последовательности осуществляется процесс горения?

- температура газа повышается до температуры воспламенения
 происходит за счет расширения газа
 происходит цепная реакция
 образуется смесь газа с воздухом, температура смеси повышается до температуры воспламенения, происходит реакция химического горения
 газ смешивается с воздухом и мгновенно воспламеняется

203 укажите уравнение внутренней энергии

- $u = dq - pdv;$
 $u = Tds + pdv + vdp$

$$du = Tds + vdp$$

$$Qu = Tds - vdp;$$

$$Qu = dq + pdv;$$

204 Единица измерения низшей теплотворной способности природных газов.

- МДж/м³
- Дж/ м²
- кг/м³
- МДж/(м³ • ° Ъ)
- Вт/м³ • ° Ъ

205 Определить плотность смеси состоящей из 10 % метана (плотность 0,72 кг/м³) и 90 % воздуха (плотность 1,3 кг/м³).

- 1,242
- 1,17
- 0,202
- 2,02 ;
- 0,072

206 Активные методы защиты газопроводов от коррозии в зависимости от условий в которых находится труба.

- усиленная изоляция, катодная
- катодная, протекторная, электродренаж
- катодная, битумная
- усиленная и весьма усиленная изоляция, электродренаж;
- весьма усиленная изоляция, протекторная;

207 Пассивные методы защиты газопроводов от коррозии следующие:

- электродренажная защита;
- катодная защита
- изоляция газопроводов
- протекторная защита
- анодная защита

208 В какой части газопровода давление больше?

- в середине газопровода;
- в конце газопровода;
- в расстоянии 0,25 l (l-длина газопровода).
- в расстоянии 0,25 l.
- в начале газопровода

209 классификация городских систем газоснабжения по максимальному давлению в них:

- 0,6 ÷ 1,2 МПа – газопроводы высокого давления I-ой категории ; 0,3 ÷ 0,6 МПа – газопроводы высокого давления II-ой категории ; 5кПа ÷ 0,3МПа – газопроводы среднего давления ; 3 ÷ 5кПа - газопроводы низкого давления
- газопроводы I-ой категории и низкого давления
- газопроводы высокого давления и абонентские ответвления
- газопроводы низкого давления, среднего давления и промышленные газопроводы
- высокого давления, распределительные, внутриквартальные

210 Методы борьбы с гидратообразованием:

- добавлением диэтиленгликоля или триэтиленгликоля.

- абсорбированием и понижением давления газа.
- снижения добавления, повышение расхода
- добавление в газопровод метанола, осушка газа
- снижением давления и расхода газа

211 классификация регуляторов давления согласно входному давлению:

- среднего и высокого давления
- высокого давления и I-ой категории.
- низкого, среднего, высокого
- низкого и высокого
- низкого и среднего

212 В каком случае движение газа в трубе стационарное?

- в начале давление изменяется по времени, а в конце постоянно
- в начале расход постоянный, а в конце давление изменяется по времени
- при постоянном расходе газа
- при разности давлений в конце и в начале газопровода
- расход газа остается постоянным по длине газопровода, давление в начале и конце газопровода различно, но не изменяется по времени

213 Объем воздухооборника в процентах от общего объема системы водяного отопления составляет?.

- 0,5;
- 1,0;
- 4,0;
- 1
- 2,0;

214 Расчетная внутренняя температура в жилых помещениях, °С.

- 14 - 16;
- 23 - 25;
- 21 - 23
- 20 - 22;
- 16 - 18;

215 В международной системе единиц единицей измерения динамической вязкости является:

- $\frac{г \cdot сек}{м^2}$
- $\frac{г \cdot сек}{м}$
- $\frac{Н}{м^2 \cdot сек}$
- $\frac{г \cdot сек}{м^2}$
- $\frac{г \cdot сек}{м^3}$

216 В газопроводах высокого давления по какой формуле определяется среднее значение давления (P_1 – давление в начале газопровода, P_2 – давление на конце)?

- $P_{ср} = \frac{2}{3} \left(P_1 - \frac{P_2^2}{P_1 + P_2} \right)$
-

$P_{ср} = \frac{P_1 + P_2}{2}$

$P_{ср} = \frac{1}{2} \left(P_1 + \frac{P_1^2}{P_1 + P_2} \right)$

$P_{ср} = \frac{2}{3} \left(P_1 + \frac{P_2^2}{P_1 + P_2} \right)$

$P_{ср} = \frac{2}{3} \left(P_1 + \frac{P_1^2}{P_1 + P_2} \right)$

217

По какой формуле вычисляется удельное падение давления в газопроводах при выполнении их гидравлического расчета (P_1 , P_2 – давление газа в начале и в конце газопровода, L – длина газопровода)?

$\sqrt{\frac{P_1^2 - P_2^2}{1,1L}}$

$\frac{P_1 + P_2}{1,1L}$

$\frac{P_1^2 + P_2^2}{1,1L}$

$\frac{P_1^2 - P_2^2}{1,1L}$

$\frac{P_1 - P_2}{1,1L}$

218 С какой целью линейризуются модели движения газа в трубах?

- для замены давления плотности
- для замены скорости звука в газа линейной функциях
- для замены квадрата скорости движения в газе линейной функцией
- для замены давления линейной функцией
- для замены давления расхода

219 В силу каких причин в газопроводах образуются кристаллогидраты?

- из-за содержания механических примесей в составе газа.
- из-за содержания метана в составе газа.
- из-за содержания углекислого газа в составе газа.
- из-за наличия воды в составе газа
- из-за содержания сероводорода в составе газа.

220 По какой формуле определяется Π_k через $h_{кф}$ глубин для прямоугольного русла?

$\Pi_k = \sqrt{\frac{h_{кф}}{h}}$

$\Pi_k = 0,8h_{кф}$

$\Pi_k = \left(\frac{h_{кф}}{h} \right)^2$

$\Pi_k = 1 - 0,5h_{кф}$

$$\Pi_k = 0,5h'_c - h_{\text{сп}}$$

221 По какой формуле определяется h'_c , при известном значении h''_c в прямоугольном русле?

- $h'_c = h''_c \sqrt{1 + \frac{2q^2}{gh''_c}}$
- $h'_c = 0,5 \sqrt{1 + \frac{8\alpha q^2}{g(h''_c)^3}}$
- $h'_c = c \sqrt{\frac{8\alpha Q^2}{h''_c} - 2h'_c}$
- $h''_c = \frac{h'_c}{2} \left[\sqrt{1 + \frac{8\alpha q^2}{g(h''_c)^3}} - 1 \right]$
- $h'_c = 0,5h''_c \left(\sqrt{1 + \frac{2h_{\text{сп}}}{h''_c}} + 2 \right)$

222 По какой формуле определяется h'_c , при известном значении h''_c в прямоугольном русле, через $h_{\text{спит}}$?

- $h''_c = \frac{h}{2} c \left(\sqrt{1 - 8 \left(\frac{h_{\text{сп}}}{h'_c} \right)^3} \right)$
- $h''_c = 0,5h'_c \left[\sqrt{1 + 8 \left(\frac{h_{\text{сп}}}{h'_c} \right)^3} - 1 \right]$
- $h'_c = 0,5h'_c \left[\sqrt{1 + 8P_k} + 1 \right]$
- $h''_c = 0,3h'_c \left[\sqrt{1 + 8 \left(\frac{h_{\text{сп}}}{h''_c} \right)^3} + 1 \right]$
- $h'_c = h'_c \left(\sqrt{1 + 4P_k} - 1 \right)$

223 Укажите на прыжковую функцию?

- $\Pi(h) = \frac{\alpha v^2}{2g} + \omega \cdot h_{\text{сп}}$
- $Q(h) = \omega^3 / B + h''_c$
- $\Pi(h) = \frac{\alpha Q^2}{g\omega} + \omega h_{\text{сп}}$
- $\Pi(h) = \frac{\alpha Q^2}{g} \frac{B}{\omega^3}$
- $\Pi(h) = \frac{\alpha c^2}{g}$

224 При каких условиях прыжковая функция имеет минимальное значение?

—

При $h > h_{\text{фр}}$

$\frac{Q^2 B}{g \omega^3} = P_k = 1$

$Q_k < 1$

$Q_k > 1$

$Q_k = 1$

225 Сколько % может составлять объем расширительного бака от общего объема системы водяного отопления?

- 1,%;
 1,0%;
 12,6%.
 4,5%;
 20%.

226 Надбавка к теплотерям помещения, имеющего две и более наружные стены, %.

- 10;
 25;
 20;
 5
 15;

227 Максимальное расхождение потерь давления между расчетными кольцами в системах с попутным движением теплоносителя, %.

- 20;
 10
 5
 3
 15;

228 Допустимая температура поверхности отопительной панели пола, °С.

- 18
 10
 30
 27
 12

229 Допустимая невязка между расчетными кольцами должна быть не более, %.

- 60;
 50;
 80;
 15
 45;

230 Наружная расчетная температура для проектирования отопительных систем, °С.

- среднесуточная
 абсолютно минимальная температура
 температура наиболее холодной пятидневки
 средняя температура
 абсолютно максимальная температура

231 Внутренняя расчетная температура при проектировании дежурного отопления, °С.

- 20;
- 10;
- 15;
- 25;
- 5

232 Не существующий теплоноситель в системах центрального отопления.

- конденсат;
- воздух;
- бензин
- вода
- пар

233 Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- скорость движения воздуха.
- барометрическое давление.
- нормативную температуру
- относительную влажность.
- теплосодержание воздуха.

234 Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- нормативную температуру
- барометрическое давление.
- скорость движения воздуха.
- теплосодержание воздуха.
- относительную влажность.

235 Минимальное количество циркуляционных насосов.

- 4;
- 1
- 3;
- 5;
- 2

236 На сколько процентов должно быть меньше расчетное давление в кольце в зависимости от принятого начального давления?

- 15
- 20;
- 10
- 12
- 8

237 Согласно своей инерционности наружные ограждающие конструкции на сколько видов делятся?

- 3
- 2
- 1
- 5;
- 4

238 Для нормальной работы элеватора максимальная разность давления в подающей и обратной линии, МПа.

- 0,05
- 0,25;
- 0,1
- 0,2
- 0,15

239 Не существующий способ регулирования центральной системы отопления.

- качественное;
- естественное
- количественное;
- местное;
- центральное;

240 Сколько МПа должно быть начальное давление пара в паропроводе длиной в 100 м?

- 0,1;
- 0.01
- 0,2;
- 0,005;
- 0,05;

241 В паровых системах отопления, кроме паропровода какая линия необходима?

- конденсатопровод
- воздуховод
- газопровод
- нефтепровод
- водопровод

242 Допустимое значение начального давления (кПа) в трубопроводе водяного отопления при присоединении его к теплосети?

- 10и12
- 9-10
- 12-14
- 8-10
- 6-8

243 Источником тепла системы воздушного отопления является.

- насос
- котел
- бойлер
- элеватор
- Калорифер

244 Предел давления в паровых системах отопления, МПа.

- 1,2
- 0,07
- 0,8
- 0.7
- 0,001

245 какое выражение уравнение Ван-дер-Ваальса

- $(P + b)(P - v) = RT$
-

$$\left(P - \frac{a}{\rho}\right)(v - b) = RT ;$$

$\left(P - \frac{a}{v^2}\right)(\rho + b) = RT ;$

$(P - v)(v - b) = RT ;$

$\left(P + \frac{a}{v^2}\right)(v - b) = PT ;$

246 Гравитационное давление в отопительных системах, определяется по формуле, Па, (h – разность высот между центрами охлаждения и нагревания, ρ_0 , ρ_r – плотность охлажденной и горячей воды, g – ускорение свободного падения, ΔP – разность давлений).

$g(\rho_0 - \rho_r) + \Delta P$

$(\rho_0 - \rho_r)$

$g(\rho_0 - \rho_r)$

$(\rho_r - \rho_0)$

$g(\rho_r - \rho_0)$

247 Уклон магистральных труб в водяных системах отопления:

0,008;

0,1

0,01

0,003

0,02

248 Согласно скольким факторам делятся дополнительные теплотери в жилых зданиях?

5;

1;

2;

4;

3

249 Чему равна средняя температура воды в отопительных приборах?

64,5

82

82,5;

90

70

250 Чему равно количество теплоносителя протекающего через нагревательный прибор поверхностью 1 экм, кг/ час?.

24,8;

15,2

21,6;

17,4

13,4

251 Температура воздуха, которая подается в рабочую зону при воздушном отоплении, °С.

45;

25

- 10
 15
 35;

252 По какой формуле вычисляется площадь поверхности нагрева открыто расположенных труб (d_H – наружный диаметр трубы, ℓ_T – длина трубы)?

- $F_T = 1,78 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
 $F_T = 3,28 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
 $F_T = 1,14 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
 $F_T = 1,18 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
 $F_T = 2,78 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$

253 какие процессы входят в обработку вентиляционного воздуха?

- очистка воздуха от пыли
 ликвидация запаха и бактерии в вентиляционном воздухе
 ликвидация запаха и бактерии в вентиляционном воздухе
 очистка воздуха от пыли, нагревание воздуха, увлажнение воздуха, осушка и охлаждение воздуха, ликвидация запаха и бактерии в вентиляционном воздухе
 нагревание и увлажнение воздуха

254 какие преимущества имеет механическая система вентиляции?

- не зависит от изменения температуры и давления наружного воздуха, скорости ветра, дает возможность притока и вытяжки воздуха на дальние расстояния
 дает возможность притока и вытяжки воздуха на дальние расстояния
 нет расхода энергии
 воздух не подается на значительные расстояния
 не зависит от изменения скорости ветра

255 Давление воздуха в воздуховодах каким прибором измеряется?

- манометром
 спидометром;
 психрометром;
 гигрометром;
 барометром-анероидом;

256 При каком условии работает естественная система вентиляции?

- при разности давления наружного и внутреннего воздуха
 при разности скоростей
 при разности плотностей
 при разности объемных весов внутреннего и наружного воздуха;
 при разности расходов наружного и внутреннего воздуха;

257 какие основные конструктивные элементы имеет вытяжная система вентиляции?

- Вытяжные решетки, калорифер, приточная камера, воздуховоды.
 вытяжная шахта, фильтр, воздуховоды.
 Вытяжная камера, калорифер, фильтр, вытяжная шахта.
 Вытяжные решетки, воздуховоды, вытяжная камера, вытяжная шахта.
 Вытяжная шахта, воздуховоды, калорифер.

258 Механическая система вентиляции работает?

- при помощи вентиляторов

- при помощи воздуховодов;
- при помощи калориферов;
- при помощи фильтров;
- при помощи воздушной струи;

259 какие требования и факторы должны учитываться при выборе системы вентиляции?

- должны учитываться экономические факторы
- должны учитываться санитарно-гигиенические и технологические требования, а также экономические факторы;
- должны учитываться санитарно-гигиенические и технологические требования
- должны учитываться санитарно-гигиенические требования
- должны учитываться технологические требования

260 Что такое система вентиляции?

- устройство для подачи воздуха
- устройство для обработки воздуха
- устройство для транспортирования воздуха
- совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи и удаления воздуха
- устройство для удаления воздуха

261 Что такое вентиляционные установки?

- устройства, обеспечивающие в помещении нормальную скорость движения воздуха.
- устройства, обеспечивающие в помещении нормальную чистоту воздуха
- устройства, обеспечивающие в помещении нормальное состояние воздушной среды
- устройства, обеспечивающие в помещении нормальную относительную влажность воздуха.
- устройства, обеспечивающие в помещении нормальную температуру воздуха

262

Требуемое термическое сопротивление конструкции R_{0}^{TP} по какой формуле вычисляется ($t_{в}$ – температура внутреннего воздуха, $t_{н}$ – температура наружного воздуха, Δt^n – нормированный перепад температур, $\alpha_{в}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности конструкции, n – поправочный коэффициент к разности температур)?

$R_{0}^{TP} = \frac{t_{в} - t_{н}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{в}}$

$R_{0}^{TP} = \frac{t_{в}}{\Delta t^n} \cdot n$

$R_{0}^{TP} = \frac{t_{н}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{в}} \cdot n$

$R_{0}^{TP} = \frac{t_{в} - t_{н}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{в}} \cdot n$

$R_{0}^{TP} = \frac{t_{н}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{в}}$

263 какие виды вредных выделений имеются в общественных зданиях в теплый период года ? 1. тепловыделения. 2. влаговыведения. 3. газовыведения. 4. пылевыведения.

- никакие;
- все виды
- только 1, 3;
- только 1, 4;
- только 2, 4;

264 В каких единицах измеряется скорость воздуха?

- м³/ч;
- м/сек
- Па;
- Ватт;
- м/сек²;

265 В каких единицах измеряется давление воздуха?

- мм.вод.ст., мм.рт.ст., Па
- м/сек
- ватт
- м³/ч
- м/сек²

266 В каких единицах измеряется количество воздуха?

- бар;
- м³/ч
- м/ч;
- н/м²;
- атм;

267 какими физическими параметрами характеризуется J-d диаграмма влажного воздуха?

- парциальным давлением, теплосодержанием, ускорением, температурой, относительной влажностью
- парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, скоростью
- парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, относительной влажностью
- парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, объемным весом
- парциальным давлением, расходом воздуха, влагосодержанием, температурой, относительной влажностью;

268 В каких единицах измеряется количество тепла?

- кДж/ч или ватт
- Па
- м/ч
- кг/м²
- м³/ч

269 В чем основное назначение вентиляции?

- устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим и технологическим требованиям
- в промышленных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям.
- в жилых и общественных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять технологическим требованиям.
- в промышленных зданиях устройства вентиляции кроме санитарно-гигиенических требований должны удовлетворять и технологическим требованиям.
- в жилых и общественных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям.

270

По какой формуле вычисляется термическое сопротивление пустотной железобетонной панели (R_{\parallel} , R_{\perp} - термические сопротивления соответственно параллельно и перпендикулярно направлению течения тепла)?

- $= R_{\parallel} + 2R_{\perp}$
- $K = \frac{R_{\parallel} + 2R_{\perp}}{3}$
- $= 2(R_{\parallel} + R_{\perp})$
-

$$\bar{R} = (R_{II} + R_{\perp}) / 3$$

$$R = R_{II} + R_{\perp}$$

271 В каком виде теплопередачи происходит перенос вещества.

- излучение;
- теплопроводность;
- при теплопередаче вещество не переносится.
- во всех видах теплопередачи;
- конвекция

272 От чего зависит коэффициент теплопроводности наружных ограждающих конструкций.

- от температуры внутреннего воздуха
- от материала ограждающих конструкций
- от массы ограждающих конструкций
- от поверхности ограждающих конструкций;
- от температуры наружного воздуха

273 как классифицируются устройства для воздушной завесы?

- при подаче воздуха снизу вверх и сверху вниз
- по направлению струи
- по режиму работы
- по режиму работы и направлению струи, по месту воздухозабора и температуре воздуха
- при горизонтальной подаче воздуха

274 Основной целью одоризации впажного воздуха является?

- озонирование воздуха
- очистка воздуха от бактерий и удаление неприятных запахов
- увлажнение воздуха
- облучение воздуха ультрафиолетовыми лучами
- ионирование воздуха

275 как классифицируются фильтры для очистки воздуха?

- бумажные
- электростатические
- бумажные, тканевые, масляные, электростатические
- масляные
- тканевые

276 Влияние каких сил не используется для удаления пыли из приточного воздуха, подаваемого в помещение?

- ядерные силы
- сил трения
- сил тяжести
- сил гравитации;
- сил инерции

277 Для каких целей используются воздушные фильтры ?

- для осушения воздуха;
- для очистки воздуха
- для нагрева воздуха;
- для увлажнения воздуха;
- для охлаждения воздуха;

278 как классифицируются устройства для нагрева вентиляционного воздуха?

- огневые калориферы
- по виду теплоносителя и их конструкции
- пластинчатые калориферы
- калориферы, работающие при горячей воде и паре;
- электрические калориферы

279 как классифицируются устройства для очистки воздуха от пыли?

- сухой метод очистки воздуха
- по назначению и принципу действия
- пылеосадочная камера
- воздушные фильтры
- мокрый способ очистки воздуха

280 По какой причине происходит процесс теплообмена в теплообменных аппаратах СкВ?

- В результате разницы температур сред
- В результате разницы скоростей сред;
- В результате разницы расходов сред
- В результате разницы парциальных давлений сред;
- В результате разных объемов сред

281 Что является рабочей средой в системах кондиционирования воздуха?

- фильтр для очистки воздуха
- подающий вентилятор
- калориферы
- обрабатываемый воздух
- подающие воздуховоды

282 С какой целью применяются сепараторы в СкВ.

- для улавливания водяных капель в воздухе.
- для нагрева воздуха;
- для очистки воздуха
- для увлажнения воздуха
- для охлаждения воздуха;

283 С какой целью используются комфортные системы кондиционирования воздуха?

- для увеличения относительной влажности внутреннего воздуха
- для ведения производственных процессов
- для фильтрации подаваемого воздуха
- для нагрева подаваемого воздуха
- для обеспечения условий комфортности внутри здания

284 Где в основном применяются технологические системы кВ?

- в ресторанах;
- в промышленных зданиях;
- в кинотеатрах.
- в спортивных залах
- в жилых зданиях

285 как называется температура выравнивания физических свойств между ненасыщенным воздухом и насыщенным паром обрабатываемого воздуха?

- температура конденсации

- температура точки росы
- критическая температура
- температура кипения
- температура увлажнения

286 какие условия соответствуют режиму адиабатного увлажнения воздуха в теплообменных аппаратах СкВ? 1. $I = \text{const}$; 2. $d = \text{const}$; 3. $T = \text{const}$; 4. $I \neq \text{const}$; 5. $d \neq \text{const}$; 6. $T \neq \text{const}$;

- 2, 4, 5, 6
- 1, 2, 5
- 1, 3, 5
- 1, 5, 6
- 2, 4, 6

287 как называется масса водяного пара, находящегося во влажном воздухе, отнесенная к массе сухой его части?

- энтальпия влажного воздуха
- относительная влажность воздуха
- влагосодержание
- абсолютная влажность воздуха
- удельный вес

288 как называется отношение фактического состояния парциального давления водяных паров в воздухе к парциальному давлению водяного пара в насыщенном состоянии при той же температуре?

- удельный вес
- абсолютная влажность воздуха
- энтальпия влажного воздуха
- относительная влажность воздуха
- влагосодержание

289 как называется количество тепла, находящееся во влажном воздухе, сухая часть которого имеет массу 1 кг?

- энтальпия влажного воздуха
- удельный вес
- относительная влажность воздуха
- влагосодержание
- абсолютная влажность воздуха

290 От каких параметров зависит внутренняя энергия идеального газа

- давление
- объем
- плотность
- энтальпия
- температура

291 От каких параметров зависит внутренняя энергия реального газа

- энтропия и плотность
- энтальпия и энтропия;
- энтальпия и температура;
- температура и давление
- энтальпия и давление

292 Согласно какому выражению построена $I - d$ диаграмма влажного воздуха? I – энтальпия влажного воздуха кДж/кг; d – влагосодержание воздуха г/кг; t – температура воздуха °С.

$$Q = 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$$

$$Q = 2,5d + 1,005t$$

$$I = \frac{2,5d}{1,005t} + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$$

$$Q = 2,5d + 1,005t + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$$

$$Q = 2,5d + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$$

293 Между какими из перечисленных ниже параметров, характеризующими состояние влажного воздуха, отображаются зависимости на I - d диаграмме? 1. температура, t°C; 2. Энтальпия, I, кДж/кг; 3. Влагосодержание, d, г/кг; 4. относительная влажность φ %. 5. парциальное давления водяных паров, P, Па.; 6. расход воздуха, L, м³/час

- 1, 4, 5, 6
 1, 5, 6
 1, 2, 3, 4, 5
 2, 3, 5, 6
 5, 6

294 В центральном кондиционере марки кТЦ 3-40 производится обработка воздуха в объеме L = 32000 м³/час. Вычислить относительный расход воздуха.

- 1;
 1,5;
 0,8
 0,5.
 0,32.

295 В теплый период наружная температура района строительства составляет 35°C. какую расчетную температуру внутреннего воздуха следует принять при проектировании СкВ?

- 20 °C
 32 °C;
 22 °C
 27 °C
 25 °C;

296 каковы основные различия между автономной и неавтономной системами кондиционирования воздуха по расположению основных элементов?

- в автономных СКВ каждый кондиционер имеет свою систему тепло и холодноснабжения
 автономные СКВ не имеют тепло холодоносителей
 в автономных СКВ не используются приточные вентиляторы.
 в автономных СКВ используются воды артезианских и горных рек
 нет никакого различия

297 какие условия соответствуют режиму изотермического увлажнения воздуха в теплообменных аппаратах СкВ? 1. I = const ; 2. d = const; 3. T = const; 4. I ≠ const ; 5. d ≠ const; 6. T ≠ const;

- 1, 2, 6;
 3, 4, 5
 1, 5, 6;
 2, 4, 6;
 1, 3, 5;

298 При каком значении относительной влажности, в системах кондиционирования воздуха, обрабатываемый воздух находится в ненасыщенном состоянии на I-d диаграмме?

- φ < 100%

- $\varphi=100\%$;
- при всех значениях относительной влажности.
- ненасыщенное состояние не наблюдается.
- ниже кривой $\varphi=100\%$;

299 При каком значении относительной влажности, в системах кондиционирования воздуха, обрабатываемый воздух находится в насыщенном состоянии на I-d диаграмме?

- $\varphi < 100\%$;
- при всех значениях относительной влажности.
- насыщенное состояние не наблюдается.
- ниже кривой $\varphi=100\%$;
- $\varphi=100\%$

300 На I-d диаграмме при каком значении относительной влажности, в системах кондиционирования воздуха, обрабатываемый воздух находится в сверх насыщенном состоянии?

- $\varphi < 100\%$
- сверх насыщенное состояние не наблюдается.
- при всех значениях относительной влажности.
- ниже кривой $\varphi=100\%$
- $\varphi=100\%$

301 По какой формуле определяется расчетная температура внутреннего воздуха в летний период при расчетной наружной температуре воздуха $t_n > 30^\circ\text{C}$?

- $t_{\text{в}} = 25 + 0,4 (t_n - 30)$
- $t_{\text{в}} = t_n - 10^\circ\text{C}$
- $t_{\text{в}} = 0,4 (t_n - 30)$
- $t_{\text{в}} = t_n - 0,4 (t_n - 30)$
- $t_{\text{в}} = 25 - 0,4 (t_n - 30)$

302 Укажите дифференциальную уравнение внутренней энергии.

- $du = Tds + pdv + vdp$
- $du = Tds + pdv$;
- $du = Tds - vdp$;
- $du = Tds + vdp$;
- $du = Tds - pdv$;

303 На основании какого закона был открыт уравнение Клапейрона – Менделеева?

- ШАРЛ;
- Бойл-Мариотт;
- Амага;
- АВАГАДРО
- ГЕЙ-Люссак;

304 какой температурной шкалой пользуются в Англии и в Америке?

- Реомюр;
- Кельвин
- Ренкин
- Фаренгейт
- Цельсий

305 Основной целью смешивания наружного и удаляемого из помещения воздуха для повторной подачи на циркуляцию в системах центрального кондиционирования является?

- повышение надежности системы
- очистка от вредных примесей удаляемого воздуха;
- экономия наружного воздуха
- уменьшение энергозатрат на обработку воздуха
- уменьшение потерь давления в системе

306 каким способом можно достигнуть сбережения расхода энергии в работе СКВ?

- при использовании нефтяных продуктов
- при использовании природных газов
- не возможно сбережение расхода энергии в работе СКВ;
- при использовании каменного угля
- при использовании воды артезианских и горных рек

307 Что подразумевается под понятием обработка воздуха условно сухим методом в поверхностных теплообменниках?

- обработка воздуха при политропическом режиме
- нагрев воздуха при постоянной энтальпии
- охлаждение воздуха при постоянной энтальпии
- изотермическое увлажнение воздуха
- обработка воздуха при постоянном влагосодержании

308 какой из параметров, характеризующий состояние воздуха в процессе его обработки в режиме 'условно-сухое охлаждение' в теплообменном аппарате центрального кондиционера, остается постоянным?

- парциальное давление;
- температура;
- температурный напор;
- влагосодержание
- энтальпия;

309 как называется в паро-компрессорных холодильных установках теплообменный аппарат, в котором происходит переход паров холодильного агента в жидкое состояние за счет отнятия скрытой теплоты парообразования?

- генератор
- конденсатор
- компрессор
- испаритель
- маслоотделитель;

310 критерий, определяющий характер течения воздуха в воздуховодах системы кондиционирования?

- такой критерий отсутствует.
- критерий Граскофа;
- критерий Прандтля;
- число Луиса;
- число Рейнольдса

311 Укажите прибор измеряющий плотность

- термометр.
- манометр.
- пьезометр

- вискозиметр;
- калориметр.

312 какое давление определяет состояние газа

- атмосферное давление;
- барометрическое давление;
- манометрическое давление;
- абсолютное давление
- избыточное давление;

313 По какой формуле определяется гидравлический уклон фильтрационного (ламинарный режим) потока?

- $J_n = \frac{\left(z + \frac{P_1}{\lambda} + \frac{U_1^2}{2g}\right) - \left(z_2 + \frac{P_2}{\gamma} + \frac{U_2^2}{2g}\right)}{l}$
- $J_n = \frac{\left(z + \frac{P_1}{8\gamma}\right) - \left(z_2 + \frac{P_2}{8\gamma}\right)}{l}$
- $J_n = \frac{P_1 - P_2}{\gamma \cdot l}$
- $J_n = \frac{\left(\frac{U_1^2}{2g} - \frac{U_2^2}{2g}\right)}{l}$
- $J_n = \frac{H_1 + H_2}{l}$

314 Для какого вида движение грунтовых вод, при линейном закон фильтрации, применима уравнение $q = K_{\phi} \cdot h \left(i - \frac{dh}{dn}\right)$?

- уравнение е движения фильтрационного потока при нелинейном законе фильтрации
- уравнение установившегося равномерного движения фильтрационного потока
- уравнение установившегося неравномерного движения фильтрационного потока
- уравнение установившегося равномерного движения фильтрационного потока
- уравнение установившегося неравномерного движения фильтрационного потока

315 Укажите закон Амага

- $S = \sum s_i$
- $\rho = \sum \rho_i$
- $V = \sum V_i$
- $M = \sum M_i$
- $i = \sum i_i$

316 Укажите уравнение кларейрона для данной массы газа

- $PV = mRT$;
- $Pv = \rho RT$;
- $PT = \nu p$
- $Pbv = mRT$;
- $PT = \rho RCv$;

317 Основной механизм процесса охлаждения в камере рассеивания центрального кондиционера происходит?

- из-за скоростного течения воздуха в камере
- из-за нахождения сепараторов в камере рассеивания
- из-за процесса тепло масса обмена между воздухом и хладагентом
- из-за накопления на дне камеры хладагента
- из-за меняющегося поперечного сечения труб камеры

318 Источником искусственного холода для охлаждения воздуха в системах кондиционирования является: 1. вода артезианских колодцев 2. вода горных рек 3. охлаждающие машины 4. природный газ

- 2, 3;
- 1, 2, 4;
- 2, 4
- 3;
- 3, 4;

319 Степень сухости водяного пара на каких пределах может измениться ?

- 0,1- 0,2;
- 0÷1;
- 0,5÷1;
- 0÷0,5;
- не меняется ;

320 Для чего проводятся аэродинамические расчеты воздуховодов в центральных системах кондиционирования воздуха?

- для определения диаметров воздуховодов и общих потерь давления в системе
- для определения расхода воздуха
- для определения начальной и конечной температуры воздуха
- для определения начальной и конечной энтальпии воздуха
- для определения относительной влажности воздуха

321 какая величина определяет параметра влажного пара ?

- температура;
- давление;
- плотность;
- степень сухости
- объем ;

322 Какой объем воздуха можно подать в помещение посредством системы кондиционирования при скорости течения воздуха $\vartheta = 3$ м / сек. в воздуховоде с поперечным сечением $S = 0,4$ м² за 1 час?

- 4320 м³
- 4000 м³
- 360 м³
- 1,2 м³
- 900 м³

323 Укажите дифференциалы давление для переменных v и T

$dp = \left(\frac{\partial v}{\partial p} \right)_T dv + \left(\frac{\partial T}{\partial p} \right)_v dT$

$$dp = \left(\frac{\partial p}{\partial v} \right)_T dv - \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dT$$

$$dp = \left(\frac{\partial p}{\partial v} \right)_T - \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v$$

$$dp = \left(\frac{\partial p}{\partial v} \right)_T + \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v$$

$$dp = \left(\frac{\partial p}{\partial v} \right)_T dv + \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_v dT$$

324. По какой формуле определяется объем воздуха V , движущегося со скоростью ϑ в воздуховоде диаметром d за время t ?

$$V = \frac{4 \cdot \vartheta \cdot t}{\pi d^2}$$

$$V = \frac{\pi d^2}{4 \cdot \vartheta} \cdot t$$

$$V = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \vartheta \cdot t$$

$$V = d \cdot \vartheta \cdot t$$

$$V = \frac{d \cdot \vartheta}{t}$$

325. Укажите единицу измерения давления в новой международной измерительной системе

 мм рт.ст.

 кг/см²
 кг/м²
 Н/м²
 атм.

326. Укажите закон Дальтона

$$V = \sum V_i$$

$$p = \sum p_i$$

$$V = \sum s_i$$

$$V = \sum i_i$$

$$M = \sum M_i$$

327.

По какой формуле определяются потери давления воздуха по причине местных сопротивлений на участке l ? (R – удельные потери давления на 1 м длины прямолинейного участка воздуховода, Па/м;

$\beta_{\text{фк}}$ – коэффициент фактической шероховатости внутренней поверхности воздуховода;

$\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений;

P_d – динамическое давление воздуха на участке, Па).

$$\Delta P = \sum \xi P_d + R \beta_{\text{кк}} l$$

$$\Delta P = R \beta_{\text{кк}} l$$

$$\Delta P = P_d \sum \xi$$

$$\Delta P = \frac{R \beta_{\text{кк}} l}{P_d}$$

$$\Delta P = \sum \xi P_d R \beta_{\text{кк}} l$$

328

По какой формуле определяются общие потери давления воздуха на участке l ?

(R – удельные потери давления на 1 м длины прямолинейного участка воздуховода, Па/м; $\beta_{\text{кк}}$ – коэффициент фактической шероховатости внутренней поверхности воздуховода;

$\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений; P_d – динамическое давление воздуха на участке, Па).

$$\Delta P = P_d \sum \xi + R \beta_{\text{кк}} l$$

$$\Delta P = R \beta_{\text{кк}} l$$

$$\Delta P = \sum \xi P_d + R$$

$$\Delta P = \frac{R \beta_{\text{кк}} l}{P_d}$$

$$\Delta P = \sum \xi P_d R \beta_{\text{кк}} l$$

329 как называется схема включения потребителей горячей воды в тепловую сеть, с непосредственным отбором воды из тепловой сети?

- закрытая
- открытая
- независимая
- местная
- статическая

330 как называется схема включения потребителей горячей воды в тепловую сеть, через промежуточный поверхностный подогреватель?

- открытая
- местная
- статическая
- зависимая
- закрытая

331 Для подготовки горячей воды какая схема включения в тепловую сеть подогревателей не используется?

- предвключенная одноступенчатая параллельная
- предвключенная
- трехступенчатая последовательная
- двухступенчатая смешанная
- двухступенчатая последовательная

332 С какой целью проводится гидравлический расчет тепловых сетей?

- для определения эквивалентной длины участков и термических удлинений
- для определения диаметров трубопроводов и потерь давления в них
- для определения диаметров и длин участков трубопроводов
- для определения диаметров и длины трубопроводов
- для определения потерь давления и длины трубопроводов

333 С какой целью строится пьезометрический график тепловых сетей?

- нет правильного ответа
- для определения высоты зданий
- для определения термического расширения в любом участке сети
- для определения диаметра трубопровода в любой точки сети
- для определения напора и перепадов напора в любой точке тепловой сети

334 По какой формуле определяется смоченный периметр для открытого русла трапецидального сечения?

- $\chi = 2h\sqrt{1+m^2}$
- $\chi = b + 2h\sqrt{1+m^2}$
- $\chi = 2h\sqrt{m^2+1}$
- $\chi = bm + \sqrt{1+m^2}$
- $\chi = h\sqrt{1+m^2} - m$

335 По какой формуле определяется гидравлически наивыгоднейшее сечение канала (β)?

- $\rho_{г.н.} = 2h\sqrt{m^2-1}$
- $\rho_{г.н.} = 2(\sqrt{1+m^2} - m)$
- $\rho_{г.н.} = 2m + \sqrt{1+m^2}$
- $\rho_{г.н.} = bm + \sqrt{1+m^2}$
- $\rho_{г.н.} = \sqrt{1+m^2} - m$

336 В чем различие установившегося движения от неустановившегося?

- при неустановившегося движении скорость зависит только от координат пространства
- при установившегося движение в отличие от неустановившегося скорость и расход во времени изменяются
- установившееся движение может быть только равномерным
- при установившегося движение в отличие от неустановившегося скорость и расход во времени не изменяются
- при установившемся движение скорость зависит от времени

337 как называется элемент тепловой сети предназначенный для восприятия и передачи нагрузок на несущие конструкции или же на грунт?

- щиты
- стены
- балки
- опоры
- полы

338 В каком из ответов полностью перечислены виды подземной канальной прокладки тепловых сетей?

- проходная, полупроходная, непроходная

- непроходная, проходная, круглая
- проходная, круглая, прямоугольная
- полупроходная, круглая, проходная
- круглая, непроходная, прямоугольная

339 Через какие расстояния в км. предусматривают секционирующие задвижки на магистральных тепловых сетях?

- 1-3
- 9-10
- 12-13
- 7-8
- 4-6

340 Для чего устанавливаются компенсаторы на тепловых сетях?

- нет правильного ответа
- для восприятия термических деформации
- для защиты трубопроводов от коррозии
- для уменьшения тепловых потерь
- для восприятия гидравлических ударов

341 как меняется состояние потока при гидравлическом прыжке?

- переход из спокойного в бурное состояние
- из бурного в спокойное состояние
- из плавно-изменяющегося в критическое состоянии.
- из бурного в критическое
- из спокойного в критическое состояние

342 Что называется гидравлическим прыжком?

- участок русла ограниченный $h_{ож}$ и $h_{кр}$
- резкое скачкообразное увеличение глубины потока
- резкое скачкообразное уменьшение глубины потока
- участок русла ограниченный глубинами при $h_{кр}$ и h_c''
- участок русла ограниченный глубины h_c' и $h_{кр}$

343 Процесс диссипации с энергической точки зрения?

- возврат механической энергии потока
- безвозвратное затрачивание энергии на преодоление сопротивлению при движении потока
- переход тепловой энергии в механическую
- увеличение энергии в процессе движения
- увеличение тепловой энергии

344 При каких условиях образуется совершенный гидравлический прыжок?

- $Q_c > 2h_c'$
- $Q_c = 2h_c'$
- $Q_c = h_{сг}$
- $Q_c = 2h_{кр}$
- $h_c'' = \frac{1}{3}h_c'$

345 При каких условиях образуется надвинутый прыжок?

$h_{\delta} = h_{кр}$

$h_{\delta} = h'_c$

$h_{\delta} = h''_c$

$h_{\delta} < h''_c$

$h_{\delta} > h''_c$

346 При каких условиях образуется отчитанный прыжок?

$h'_c < h_{\delta}$

$h'_c > h_{\delta}$

$h'_c < h_{сж}$

$h'_c = h_{\delta}$

$h'_c < h_{\delta}$

347 На основе какого закона выводится основное уравнение гидравлического прыжка?

- на основе закона сохранения массы жидкости.
- на основе теоремы об изменении количества движения (закон сохранения импульса сил)
- на основе закона сохранения энергии
- на основе уравнение неразрывности
- на основе уравнения Бернулли

348 Где располагается гидравлический прыжок по отношению к сооружению?

- после критической глубины;
- после сооружения, в НБ
- до сооружения в НБ
- после бытовой глубины в НБ;
- перед первой сопряжений глубиной.

349 Через какую глубины происходит изменении состояние потока при гидравлическом прыжке?

- через вторую сопряженную глубину
- через критическую ($h_{кр}$)
- через нормальную (h_n)
- через максимальную глубину
- через первую сопряженную глубину

350 Через какие конструкции происходят теплопотери?

- внутренние стены
- междуэтажные перекрытия
- наружные ограждающие конструкции
- внутренние двери
- перегородки

351 Посредством чего соединены между собой газопроводы высокого, среднего, низкого давлений?

- компрессоров

- регуляторов давления
- вентилях
- кранов
- задвижек

352 Определить скорость течения газа в газопроводе диаметром 500 мм и имеющим расход 720 м³/час. ($\pi = 3,2$).

- 6 м/сек
- 5 м/сек
- 2 м/сек
- 10 м/сек
- 4 м/сек

353 каких из нижеуказанных диаграммах целесообразно показывать техническую работу газа?

- диаграмме Ts;
- диаграмме pv
- диаграмме iT1;
- диаграмме pT1;
- диаграмме is ;

354 Для каких режимов работы кольцевых систем газоснабжения выполняется их гидравлический расчет ?

- двух нормальных режимов
- только лишь раз - для нормального режима
- два раза - для нормального и аварийного режимов
- трижды – для аварийных и одного нормального режимов
- для двух нормальных и двух аварийных режимов

355 Может ли при условии $h'_c = h''_c = h_{кр}$ возникнуть гидравлический прыжок?

- или $h_0 = h_{сж}$
- невозможно
- возможно
- при определенных условиях
- или $h_{кр} = h_0$

356 Как связаны между собой сопряженные глубины h'_c и h''_c

- или $h''_c = h_{кр}, h'_c = 1$
- чем меньше h'_c , тем больше h''_c и наоборот
- чем меньше h'_c , тем больше h''_c
- чем меньше h'_c , тем меньше h''_c
- или $h'_c > h_{кр}, h''_c < h_{кр}$

357 По основе какого уравнения определяют потери энергии в гидравлическом прыжке?

- уравнения Буссинеска;
- уравнение равномерного движения.
- уравнения Беланже;
- уравнение Эйлера
- уравнения Бернулли

358 По какой формуле определяют потери энергии (напора) в гидравлическом прыжке?

- $h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' - h_c'}{\omega_1 - \omega_2}$
 $h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' \cdot h_c'}{2\omega_1\omega_2}$
 $h_{\text{Тр1}} = \frac{(h_c'' - h_c')}{4h_c' \cdot h_c''}$
 $h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' - h_c'}{4h_{\text{сж}}}$
 $h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' + h_c'}{\omega_1 + \omega_2}$

359 какое из этих уравнений является уравнением гидравлического прыжка?

- $\frac{aQ}{2g} = \frac{\omega^3}{B_{\text{сп}}}$
 $\frac{aQ^2}{g\omega_1} + h_{\text{тр}}' \cdot \omega_1 = \frac{aQ^2}{g\omega_2} + h_{\text{тр}}'' \cdot \omega_2$
 $\frac{aQ^2}{g\omega_1} + \frac{\omega^3}{B}$
 $h_1 + \frac{aQ^2}{2g\omega_1^2} + h_2 + \frac{aQ^2}{2g\omega_2^2}$
 $a\rho Q^2 \left(\frac{1}{\omega_2} - \frac{1}{\omega_1} \right) \Delta t = \Delta m v$

360 В зависимости от соотношения сопряженных глубин и условий прыжки различают?

- совершенный поверхностный, подпертый
 совершенный и несовершенный (волнистый), подпертый, подтопленный, поверхностный
 несовершенный, поверхностный, подтопленный
 поверхностный, волнистый, совершенный
 подтопленный, неподтопленный, совершенный

361 какие делают допущения при выводе уравнении гидравлического прыжка?

- учитываются проекция силы тяжести и сила гидродинамического давления
 не учитываются - проекция силы тяжести и силы трения, возникающие на стенках и дне русла
 учитывают проекцию силы тяжести
 учитывают силы трения
 учитывается только сила тяжести и сила гидростатического давления

362 В области гидравлического прыжка какие силы участвуют?

- сила поверхностного натяжения
 собственный вес жидкости проекция силы тяжести сила трения потока о дно и стенки русла, сила гидростатического давления?
 сила тяжести, сила Архимеда
 сила гидростатического давления, сила трения
 сила инерции, сила поверхностного натяжения

363 По какой формуле проводится расист комбинированного гасителя?

- $Q_c \leq d - D_{\text{ш}} - H_1$

$$\overset{\circ}{h}_c \leq d + E_{\text{вод}} + H_1$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{вод}} = E_0 - H + d$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = E_0 - H - d$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = E_{\text{вод}} - H_1 + d$$

364 Чему равна сжатая глубина при истечении из-под затвора?

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = 0,5 h_c^* \overset{\circ}{Q}$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = 0,85 \varepsilon \cdot \overset{\circ}{Q}$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = \varepsilon \cdot \overset{\circ}{Q} = h_c^*$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = \beta \cdot \overset{\circ}{Q}$$

$$\overset{\bullet}{Q}_{\text{сж}} = \varepsilon \cdot \overset{\circ}{Q}$$

365 По какой формуле определяется сжатая глубина ($h_{\text{сж}}$)?

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = (P - 0,5 h_{\text{сж}})$$

$$\overset{\bullet}{Q}_{\text{сж}} = \varphi h_{\text{сж}} \sqrt{2g(E_0 - h_{\text{сж}})}$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = v E_0 - h_{\text{сж}}$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = \varphi b \sqrt{2g(H_s - h_{\text{сж}})}$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{сж}} = P + h_{\text{сж}}$$

366 Исходя из какой условия определяется высота водобойной стенки (Рст)?

$$\overset{\bullet}{Q}_c \leq E_{\text{вод}} + H_1$$

$$\overset{\circ}{Q}_{\text{вод}} = h_c^* + H_1$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = H_1 + d - E_{\text{вод}}$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = H_1 - E_{\text{вод}}$$

$$\overset{\circ}{Q}_c \leq E_{\text{вод}} - H_1$$

367 По какой формуле определяется глубина колодца (d)?

$$\overset{\bullet}{Q} = h_c^* - \Delta z - h_s$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = h_s + \Delta z$$

$$\overset{\circ}{Q} = h_s + h_c^* + \Delta z$$

$$\overset{\circ}{Q}_c = h_s - d$$

$$\overset{\circ}{Q} = h_c^* + \Delta z$$

368 На каком участке находится бытовая глубина?

до второй сопряженной глубины.

в канале после сооружения, в НБ

- в канале до сооружения в ВБ
- после первой сопряженной глубины.
- до сжатой глубины

369 На каком участке образуется сжатая глубина при истечении из-под щита?

- после бытовой глубины
- на расстоянии от затвора, в НБ
- на участке верхнего бьефа
- на гребне водослива, без затвора.
- после второй сопряженной глубины.

370 Виды гидравлического прыжка в зависимости от их расположения к сечению за гидротехническим сооружением?

- надвинутый и отогнанный прыжки:
- прыжок в предельном положении $h_c'' = h_c$; отогнанный и надвинутый прыжки
- слабый и сильный прыжки:
- прыжок устойчивый и неустойчивый:
- волнистый и отогнанный:

371 Определите зависимость коэффициента вертикального сжатия при истечении из-под щита?

- $\epsilon = f(h_s / H)$
- $\epsilon = f(a / H)$
- $\epsilon = f\left(\frac{K_c}{H}\right)$
- $\epsilon = f\left(\frac{h_{\text{сж}}}{H}\right)$
- $\epsilon = f(\Delta / H_0)$

372 При каком условии струя является неизотермической?

- скорость движения струи постепенно затухает.
- температура струи равна температуре окружающего воздуха.
- температура подаваемой в помещение струи отличается от температуры окружающего воздуха.
- расход струи постепенно увеличивается.
- скорость струи постепенно уменьшается.

373 При каком условии струя является изотермической?

- Температура подаваемой в помещение струи равна температуре окружающего воздуха
- струя при выходе из отверстия расширяется и ширина ее растет
- скорость по мере удаления постепенно уменьшается и затухают
- при движении струи в помещении происходит искривление струи
- температура струи отличается от температуры окружающего воздуха

374 По каким признакам классифицируется система вентиляции?

- по воздушным зонам в помещении
- по принципу работы системы
- по способам перемещения воздуха, по принципу организации воздухообмена и по назначению
- по размещению приточных отверстий в помещений
- по размещению вытяжных отверстий в помещении

375 При каком условии образуется отогнанный прыжок?

$h_c < h_s$

$h_c > h_s$

$h_c = h_s - h_c'$

$h_c = 2h_s$

$h_c = h_s$

376 На каком участке флютбет гасится основная часть избыточной кинетической

- на водобой
- на попурсе
- на рисберме
- на входе в канал
- участке где $u' > i_{кр}$

377 При каких условиях глубина водобойного колодца будет максимальной?

- при условии $h_c'' > h_{кр}'$
- при максимальном значении $h_c'' - h_s$
- при минимальном значении $h_c'' - h_s$
- при условии $h_c'' = h_s$
- при условии $h_c'' > 2h_s'$

378 По какой формуле определяется нормальная глубина в лотке быстротока?

- по формуле Павловского;
- по формуле Шези
- по формуле Агроскина;
- по формуле Бахметьева;
- по формуле Манинга;

379 По какой формуле определяется длина гидравлического прыжка, предложенная Павловским Н.Н. в прямоугольном русле?

- $l_p = 4H' \sqrt{1 + 2I'}$
- $l_p = 2,5(1,9h_c'' - h_c')$
- $l_p = 6I'$
- $l_p = 5(h_c'' - h_c')$
- $l_p = 4,5h_c''$

380 какие режимы сопряжения бьефов образуются при движении потока из под затвора или через водослив с затвором на гребне?

- поверхностный и отогнанный
- донный и совершенный режим
- совершенный и несовершенный
- донный, поверхностный, поверхностно -донный

- донный, несовершенный, отогнанный

381 При каком условии образуется подвинутый гидравлический прыжок?

$h_c < h_c'$

$h_c < h_s$

$h_c = h_s$

$h_c > h_s$

$h_c = 2h_c'$

382 какой из них не является основным конструктивным элементом механической системы вентиляции?

- компенсатор
 воздухораспределители;
 воздухоприемные устройства;
 приточная камера;
 воздуховоды;

383 какими приборами измеряется скорость движения воздуха, подаваемого системой вентиляции?

- анемометро
 манометром;
 термистером;
 ареометром;
 психрометром;

384 какие схемы не используются в механических системах вентиляции на практике?

- схемы естественного притока и вытяжки
 снизу-вверх
 сверху-вниз
 сверху-вверх
 снизу-вниз

385 как рассчитывается входная часть перепада?

- как водоскат
 как водослив с широким порогом, щелевой водослив
 как водослив с тонкой стенкой
 как истечение из-под щита
 как гасительное устройство

386 Из каких участков состоит быстроток?

- из водостока и гасителя
 входного, водоската и выходного участков
 из входного и выходного
 из четырех участков
 из двух участков

387 Виды гасительных устройств?

- быстроток, консольный перепад
 шпунтовая стенка, водоупор

- водобойный колодец, водобайная стенка, комбинированный тип гасителя
- перепад, водобойная стенка
- дюкер, акведук

388 Назначение гасительных устройств?

- для создания бурного потока
- для гашения избытка кинетической энергии в НБ сооружения
- для перехода потока из ВБ в НБ
- для создания отоганного прыжка
- для гашение потенциальной энергии

389 Функции ϕ и ψ называются сопряженными, что это означает?

- определяется в случае когда режим движения турбулентный
- зная одну функцию, можно найти другую
- эти функции равны
- эти функции пропорциональны
- их связывают уравнение неразрывности

390 Зависит ли удельная энергия фильтрационного потока от скорости (при ламинарном режиме движения)?

- нет
- да;
- частично;
- периодически;
- зависит в квадратной степени;

391 Чему равна удельная энергия фильтрационного потока при ламинарном режиме движения?

- $H = \frac{1}{z} + P/\gamma$
- $H = z + \frac{P}{\gamma}$
- $H = H_0 + \frac{\alpha v^2}{\gamma}$
- $H = P/\gamma$
- $H = z - P/\gamma$

392 какое движение грунтового потока называется установившемся?

- фильтрационный расход зависит от времени
- кинематические характеристики движения с течением времени не изменяются
- кинематические характеристики движения с течением времени изменяются
- фильтрационный расход потока непостоянна величина
- фильтрационный расход не постоянный, а скорость постоянна

393 При каком режиме движения фильтрационного потока пьезометрический уклон равен гидравлическому?

- при ламинарном движение, с учетом скоростного напора
- при ламинарном движении, скоростным напором пренебрегаем
- при турбулентном движении, скоростной напор минимальный
- в гидравлически гладкой зоне турбулентного движения
- в переходной зоне турбулентного движения, скорость максимально;

394 При каком режиме движения фильтрационного потока выполняется линейный закон фильтрации?

- в переходной области турбулентного движения;
- при ламинарном
- при турбулентном;
- при движении через крупнозернистые грунты;
- в гидравлической гладкой зоне турбулентного движения;

395 как рассчитывается выходная часть сопрягающих сооружений?

- как водослив с широким порогом;
- как гасительное устройство
- как участок канала с неравномерным движением;
- как канал с прямоугольным сечением;
- как истечение из-под щита;

396 При каких условиях предусматриваются гасители энергии потока в НБ?

- $h_c < h_s$
- $h_c < h_s$
- $h_c = h_s$
- $h_c = h_s'$
- $h_c > h_s$

397 как расположены в пространстве, при потенциальном движении, линии тока и по линии равного потенциала?

- касательные линии;
- пересекаются под тупым углом;
- взаимно ортогонально
- взаимно параллельны;
- пересекаются под острым углом;

398 какое уравнение указывает на то, что данная масса жидкости занимает все время один и тот же объем?

- уравнение Бернулли
- уравнение неразрывности
- уравнение функции тока
- уравнение Дюпюи
- Уравнение Лапласа

399 На наружной поверхности ограждающей конструкции сухой и влажный термометры психрометра имеют одинаковые показания. Сколько процентов составляет относительная влажность воздуха.

- 50
- 100
- 25
- 0
- 80

400 каких термодинамических процессах $n=k$

- изохора;
- изобара;

- изотерма;
- адиабата
- политропа;

401 как классифицируются устройства по совмещению вентиляции с воздушным отоплением?

- централизованные системы воздушного отопления
- системы воздушного отопления. с полной частичной рециркуляцией
- централизованные и децентрализованные системы и по качеству приточного воздуха
- централизованные системы воздушного отопления
- прямооточные системы воздушного отопления

402 какое движение грунтового потока называется потенциальным?

- движение при котором компоненты угловой скорости не равны нулю
- потенциальное движение характеризуется отсутствием поступательного вращательного движения
- движение характеризуется отсутствием поступательного движения
- движение характеризуется отсутствием вихревого движения
- движение характеризуется отсутствием деформационного движения

403 В каком случае нарушается линейный закон фильтрации (закон Дарси)?

- $Re = \frac{1}{Re_{cr}}$
- $Re > Re_{cr}$
- $Re = Re_{cr}$
- $Re = \sqrt{Re_{cr}}$
- $Re = 1 + Re_{cr}$

404 каких термодинамических процессах $n=1$

- политропа;
- изотерма
- изобара;
- адиабата;
- изохора;

405 как классифицируются системы пневматического транспорта воздуха?

- по назначению и по значениям потерь давления
- системы среднего давления
- системы пневматического транспорта внутрицеховые и межцеховые;
- системы низкого давления
- системы высокого давления

406 как классифицируются устройства аэрации для промышленных зданий?

- дефлекторы
- аэрационные фрамуги
- конструктивное оформление аэрационных устройств
- аэрация под действием только гравитационных сил и ветра
- незадуваемые фонари

407 как классифицируются устройства для как классифицируются устройства для местной вентиляции? 1. По вытяжным зонтам. 2. По устройствам бортового отсоса. 3. вытяжным шкафам. 4. По воздушным душам.

- 1, 4
 2, 4
 1, 3
 По всем
 3, 4

408 В каком случае не нарушается линейный закон фильтрации?

- $Re = \frac{1}{Re_{lp}}$
 $Re < Re_{lp}$
 $Re > Re_{lp}$
 $Re = 1 - Re_{lp}$
 $Re = \sqrt{Re_{lp}}$

409 Что называется фильтрацией?

- движение жидкости в водонепроницаемом грунте;
 движение жидкости в пористой среде
 движение жидкости в непрерывной среде;
 движение жидкости в трещиноватых грунтах;
 движение жидкости в однородном грунте;

410 какое фильтрационное движение называется напорным?

- движению грунтовых вод сверху и снизу ограничено водоупорами
 движение грунтовых вод только снизу ограничено водоупорами
 движение грунтовых вод только сверху ограничено водонепроницаемым участком;
 если грунтовый поток ограничен депрессионной кривой
 если на свободной поверхности потока давление равно атмосферному;

411 Чему равны компоненты вихря при поступательном движении фильтрационного потока?

- $\omega_x = \omega_y = \omega_z$
 $\omega_x \neq \omega_y \neq \omega_z$
 $\omega_x = \sqrt{\omega_y + \omega_z}$
 $\omega_x = \frac{1}{\omega_y} = \frac{1}{\omega_z}$
 $\omega_x = \omega_y = \omega_z = 0$

412 При плавно- изменяющемся движении грунтовых вод, какая зависимость между скоростью v и местной скоростью u

- $v = 2u$
 $v = \frac{1}{u}$
 $v = u$
 $v \neq u$
 $v = \sqrt{u}$

413 По какой формуле определяется критическая глубина на водоскате быстрого тока, если сечение русла прямоугольное?

$h_{кр} = \sqrt[3]{\frac{\alpha Q^2}{g}}$

$h_{кр} = \sqrt[3]{\frac{\alpha q^2}{g}}$

$h_{кр} = \frac{\alpha Q^2}{2g \cdot \omega}$

$h_{кр} = \sqrt[3]{\frac{\alpha v^2}{g}}$

$h_{кр} = 0,5 \sqrt{\frac{kv^2}{g}}$

414 Укажите на движение Лапласа для потенциального движения грунтовых вод?

$\frac{\partial P}{\partial x^2} + \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial P}{\partial z} = 0$

$\frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} = 0$

$\Delta \varphi + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial z^2} = 0$

$\Delta \Phi + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y} = 0$

$\frac{\partial u_x}{\partial x} + \frac{\partial u_y}{\partial y} + \frac{\partial u_z}{\partial z} = 0$

415 При каком уклоне русла строится перепад?

$= 0,001 \div 0,005$

$= 0,2 \div 0,6$

$= 0,025 \div 0,035$

$= i_{кр} > 0$

$= 0,25 \div 0,35$

416 Какие водосливы применяются на входном участке перепада, если расходы изменяются от Q_{max} до Q_{min} ?

треугольный водослив

трапецидальный водослив

щелевые водосливы с трапецидальным сечением

прямоугольные водосливы

водосливы с острым ребром

417 Возможные формы стенки падения перепада?

- наклонная, под углом 30°
 Вертикальная, наклонная или криволинейная
 криволинейная, тонкостенная
 наклонная под углом 50°
 полигональная и вертикальная

418 Что такое жидкость

- физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
 физическое вещество, способное заполнять пустоты;
 нет правильного ответа;
 физическое вещество, способное течь.
 физическое вещество, способное изменять свой объем;

419 Укажите на уравнение Лапласа для функции тока?

$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z} = 0$

$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} = 0$

$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial z^2} = 0$

$\frac{\partial^2 \psi}{\partial x} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial y} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial z} = 0$

$\frac{\partial \psi}{\partial x^2} + \frac{\partial \psi}{\partial y^2} + \frac{\partial \psi}{\partial z^2} = 0$

420 При каком уклоне русла строится быстроток

- < 0,02
 = 0
 > 0,08
 = 0,01
 = 0,02 - 0,05

421 какие воды называются грунтовыми?

- движение воды под действием капиллярных сил;
 движение воды под действием сил тяжести
 движение воды под действием сил вязкости;
 движение воды под действием сил инерции;
 движение воды под действием сил натяжения;

422 В каких состояниях находится вода в грунтах?

- капиллярном и гравитационном
 капиллярном, гигроскопическом и гравитационном
 гигроскопическом и капиллярном
 пленочном и капиллярном
 гигроскопическом, пленочном, капиллярном и гравитационном

423 Укажите на формулу Дюпюи для плавно –изменяющегося фильтрационного потока?

- $u = -K \frac{dH}{dl}$
- $u = K \frac{dP}{dS}$
- $u = \frac{H}{\omega}$
- $u = \frac{dH}{dl}$
- $u = K \frac{dH}{dl}$

424 В какой зависимости находится скорость всех частиц жидкости потенциального потока от функции тока?

- $u_x = -\frac{\partial \psi}{\partial y}; u_y = \frac{\partial \psi}{\partial x}; u_z = -\frac{\partial \psi}{\partial z};$
- $u_x = \frac{d\psi}{dx}; u_y = \frac{d\psi}{dy}; u_z = \frac{d\psi}{dz};$
- $u_x = \frac{\partial \Phi}{\partial x}; u_y = \frac{\partial \Phi}{\partial y}; u_z = \frac{\partial \Phi}{\partial z};$
- $_{(x,y,z)} = \dot{O}_{(x,y,z)}$
- $u_x = \frac{\partial \psi}{\partial x}; u_y = \frac{\partial \psi}{\partial y}; u_z = \frac{\partial \psi}{\partial z};$

425 какие существуют методы определения коэффициента фильтрации?

- полевой, лабораторный, эмпирический формулы
- полевой и лабораторный
- эмпирический и теоретический
- аналоговый и эмпирический
- лабораторный и теоретический

426 На что указывает уравнение неразрывности записанная для фильтрационного потока?

- объем жидкости остается не постоянной
- данная масса все время занимает один и тот же объем жидкости
- занимаемый объем жидкости не зависит от формы сосуда
- плотность жидкости не постоянна
- данная масса по истечению времени меняется

427 В каких случаях пользуются критерием подобия?

- когда соблюдаются кинематическое подобие
- когда учитывают действие всех действующих
- когда невозможно, при гидродинамическом подобии учесть действие
- когда соблюдаются геометрическое подобие
- когда соблюдаются динамическое подобие

428 Укажите на критерий Ньютона (Ne)?

- $Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$
-

$$Ne = \frac{F}{\rho \cdot t^2 \cdot v^2}$$

$$Ne = \frac{P}{\rho \cdot W}$$

$$F_2 = \frac{v^2}{g \cdot \ell}$$

$$Ne = \frac{\sum F}{\rho \cdot v}$$

429 Что называется гидродинамической сеткой?

- семейство линий равного напора пересекающиеся между собой
- семейство линий тока ортогональный с семейством линий равного потенциала (напора)
- семейство линий тока расположены под углом 300 К семейству линий потенциала
- семейство линий тока параллельны с семейством линий равного потенциала
- семейство линий пересекающиеся между собой

430 При каких условиях соблюдается кинематическое подобие?

$$\frac{\sigma_H}{W_M} = M_W = M_A^3; \quad \ell_H / \ell_M = M_A$$

$$\frac{\sigma_H}{v_M} = M_\sigma; \quad \frac{t_H}{t_M} = M_t; \quad \frac{j_H}{j_M} = M_j$$

$$\frac{\sigma_H}{W_M} = M_W; \quad \frac{\omega_H}{\omega_M} = M_\omega$$

$$\frac{\sigma_H}{\ell_M} = \frac{R_H}{R_M} = \frac{B_H}{B_M} = M_A$$

$$\sigma_H / \sum F_M = M_F$$

431 При каких условиях соблюдается геометрическое подобие гидравлических явлений?

$$\sigma_H / P_M = M_p; \quad \omega_H / \omega_M = M_\omega; \quad \ell_H / \ell_M = M_\ell;$$

$$\sigma_H / W_H = M_w; \quad v_H / v_M = M_v; \quad T_H / T_M = M_T;$$

$$\sigma_H / W_M = M_w; \quad T_H / T_M = M_T; \quad R_H / R_M = M_R;$$

$$\frac{\sigma_H}{\ell_M} = M_A; \quad \frac{\omega_H}{\omega_M} = M_\omega; \quad \frac{W_H}{W_M} = M_w; \quad \frac{R_H}{R_M} = M_R$$

$$\sigma_H / \chi_M = M_\chi; \quad v_H / v_M = M_v; \quad T_H / T_M = M_T;$$

432 Виды режима движения грунтовых вод?

- Переменный и постоянный
- Ламинарный и турбулентный
- Вихревое и поступательное;
- Неплавноизменяющиеся и плавноизменяющиеся;
- Установивший и неуставивший;

433 Грунтовые воды перемещаются под действием каких сил?

- под действием сил гидростатического давления.
- под действием сил тяжести
- под действием сил инерции;
- под действием сил массовых;
- под действием сил поверхностного натяжения.

434 Укажите на критерий Рейнольдса?

$Re = \frac{v \cdot \omega}{\rho \cdot l \nu}$

$Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$

$Re = \frac{v \cdot \rho}{\nu}$

$Re = \frac{v \cdot l}{\mu}$

$Re = \frac{Q \cdot l}{\nu}$

435 При каких условиях соблюдается динамическое подобие?

$\rho_H / \rho_M = l_H / l_M = M_L$

$\frac{\rho_H F_H}{\rho_M F_M} = M_F$

$\rho_H / \rho_M = Re_M = M_{Re}$

$\rho_H / \rho_M = M_j$

$\rho_H / \rho_M = M_v$

436 Для полного механического подобия гидравлических явлений необходимо?

- динамическое подобие
- геометрическое, кинематическое и динамическое подобия
- геометрическое и динамическое подобия
- кинематическое подобие
- требуется равенства критериев Маха для модели и натуре;

437 Что лежит в основе моделирования?

- геометрическое подобие
- механическое подобие и теория размерностей
- физическое подобие и теория размерностей;
- теория размерностей и аэродинамическая аналогия;
- динамическое и кинематическое подобия

438 На чем основан метод ЭГДА?

- аналогии между магнитный поток и грунтовым потоком
- математическая аналогия постоянным электрическим током в проводящей и движением грунтового потока
- Основан на аэродинамической аналогии
- газогидравлическая аналогии
- аналогии между движением газа и электрическим током

439 На что указывают коэффициент фильтрации?

- на величину потерь при движении
- на степень неводопроницаемости грунта;
- на степень водопроницаемости грунта
- на водопропускную способность грунта;
- на вид движения фильтрационного потока;

440 Что означает аналоговое моделирование?

- явление в природе и на модели имеют одинаковую физическую природу
- явления в природе и на модели имеют различную физическую природу, но описываются системами одинаковых математических уравнений
- моделирование на основе динамического подобия
- моделирование на основе только лабораторных исследований
- гидравлические явления модели и природы не одинаковую физическую природу

441 какие виды моделирования гидравлических явления известны?

- механическое, физическое, аналоговое
- физическое, аналоговое и математическое (численное)
- аналоговое и численное
- гидравлическое и механическое
- механическое и аналоговое

442 какие функции называются сопряженными при изучении движения фильтрационного потока?

- функции тока и напора
- функции тока и потенциала скорости
- функции напряжения и потенциала скорости;
- функции скорости и напора
- функции потенциала скорости и напора;

443 Укажите на дифференциальные уравнение неразрывности при потенциальном движении фильтрационного потока?

$\frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} = 0$

$\frac{\partial u_x}{\partial x} + \frac{\partial u_y}{\partial y} + \frac{\partial u_z}{\partial z} = 0$

$\frac{\partial^2 \varphi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \varphi}{\partial y^2} = 0$

$\frac{\partial u_x^2}{\partial x} + \frac{\partial u_y^2}{\partial y} + \frac{\partial u_z^2}{\partial z} = 0$

$\frac{\partial \varphi}{\partial x} + \frac{\partial \varphi}{\partial y} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} = 0$

444 какая сила является определяющей при истечении через водослив?

- Сила инерции;
- Сила гидростатического давления;
- Сила трения;
- Сила тяжести

- Сила поверхностного натяжения;

445 какие формы отверстия водосливов известны?

- Прямоугольной, трапецидальной, треугольной и криволинейной
 Распластанного и сегментной, треугольной
 Треугольной и полигональной
 Криволинейной и параболической, прямоугольной
 Замкнутой, распластанной, криволинейной

446 По какой формул определяется, пропускная способность водослива?

$Q = \omega c \sqrt{RJ}$

$Q = \omega m c c \sqrt{2 \Delta H_0}$

$Q = m c \sqrt{2 \Delta H_0^3}$

$Q = 1,56 H_0^{\frac{5}{2}}$

$Q = 23 c \left(H_0^{\frac{1}{2}} + c \right)$

447 На какие типы классифицируются водосливы?

- водослив с широкой стенкой, водослив полигональный и криволинейный;
 водослив с тонкой стенкой, практического профиля, с широкой порогам
 водослив с широкой стенкой, с узким порогам;
 водослив с толстой стенкой, водослив криволинейный с узким порогам;
 водослив с тонкой стенкой, полигонального очертания, с узким порогам;

448 какое движение грунтовых вод называется (плоская задача) напорным?

- Движение гр. вод имеющие на свободной поверхности атмосферное давление;
 Движение гр. вод ограниченное сверху
 Движение гр. вод имеющие свободные криволинейные поверхности;
 Сверху не ограничен водоупором
 Сверху и снизу поток ограничен водоупорами

449 какое движение грунтовых вод называется безнапорным?

- Движение гр. вод между двумя водоупорами;
 Если на свободной поверхности потока давление $P > P_{атм}$;
 Движение гр. вод не имеющих свободной поверхности;
 движение гр. вод имеющие свободную криволинейную поверхность;
 Если имеется свободная поверхность потока

450 какие русла называются призматическими?

- русла, гидравлические параметры которого переменны
 русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются постоянными по всей длине
 русла, уклон дна и шероховатость переменна
 русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются переменными по всей длине;
 русла, уклон дна которого переменная величина

451 Определите размерность коэффициент фильтрации K_f ?

-

$M^{0,5}/c$

M^3/c

m/c

M^2/c

Безразмерно $M^{0,5}$

452 По какой формуле определяется удельный расход фильтрационного потока (при $w = b \cdot h$ прямоугольном)?

$q = K_{\phi} h_0 \cdot J$

$q = w \cdot J$

$q = b \cdot K_{\phi} \cdot J$

$q = w \cdot K_{\phi}$

$q = K_{\phi} \cdot i$

453 какие русла называются призматическими?

 русла, уклон дна и шероховатость переменна

 русла, гидравлические параметры которого переменны

 русла, уклон дна которого переменная величина

 русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются переменными по всей длине;

 русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются постоянными по всей длине

454 По какой формуле определяется режим движения?

 коэффициентом сопротивления ξ .

 коэффициентом сопротивления λ ;

 Числом Рейнольдса $R_e = \frac{vd}{\nu} = \frac{vR}{\nu}$;

 равномерного движения $v = C \sqrt{Ri}$;

 коэффициентом Шези $C = \frac{1}{n} R^{2/3}$;

455 каково значение критического Рейнольдса для открытого русла?

$R_{кр} = 1000$

$R_{кр} = 560$

$R_{кр} = 200$

$R_{кр} = 100$

$R_{кр} = 2000$

456 как записывается основное уравнение равномерного движения?

$$\frac{dh}{ds} = \frac{i - \frac{Q^2}{\omega^2 C^2 R}}{1 - \frac{\alpha Q^2 \beta}{g \omega^3}}$$

$$Q_0 = \gamma J R;$$

$$Q_{\text{вс}} = P_0 + \gamma h;$$

$$u = \frac{dQ}{d\omega} = \frac{\int u dt}{T};$$

$$R_c = \frac{\omega t}{v};$$

457 По какой формуле определяется расход через подтопленный водослив?

$$Q = \alpha m \cdot e \cdot \sqrt{2gH}^{\frac{3}{2}}$$

$$Q = m e e \sqrt{2gH}$$

$$Q = m e \sqrt{2gH}^{\frac{3}{2}}$$

$$Q = m n e \sqrt{2gH}$$

$$Q = \alpha b h \sqrt{2n(H_0 - h)}$$

458 По какой формуле определяется средняя скорость фильтрационного потока (ламинарный режим)?

$$V = (K_{\phi-1}) V^{\frac{1}{2}}$$

$$V = K_{\phi} J$$

$$V = K_{\phi} J^{\mu}$$

$$V = K_{\phi} \sqrt{J}$$

$$V = w J^{\mu}$$

459 По какой формуле определяется расход при равномерном ламинарном движении грунтовых вод?

$$Q = w K_{\phi} J$$

$$Q = K_{\phi} J \frac{W_0}{W}$$

$$Q = V \cdot w \cdot i$$

$$Q = n K_{\phi} J$$

$$Q = K_{\phi} i \cdot l$$

460 В каком соотношении находятся пьезометрический и гидродинамический напоры при ламинарном, равномерном движении фильтрационного потока?

$$J_n = J_p = 0$$

$$J_n = J_p$$

- $J_n > J_p$
- J_n
- J_n

461 Что определяет режимы движения?

- Коэффициент Шези-С
- Число Рейнольдса- Re
- Моченный периметр- χ ;
- Коэффициент сопротивления по длине- λ .
- Площадь живого сечения- ω ;

462 какие формы отверстия водосливов известны?

- Замкнутой, распластанной, криволинейной
- Криволинейной и параболической, прямоугольной
- Треугольной и полигональной
- Прямоугольной, трапециевидальной, треугольной и криволинейной
- Распластанного и сегментной, треугольной

463 Что не является единицей измерения давления?

- кПа:
- мм
- бар:
- м водного столба:
- мм ртутного столба:

464 На какие типы классифицируются водосливы?

- водослив с широкой стенкой, с узким порогам:
- водослив с тонкой стенкой, полигонального очертания, с узким порогом:
- водослив с широкой стенкой, водослив полигональный и криволинейный:
- водослив с тонкой стенкой, практического профиля, с широкой порогом
- водослив с толстой стенкой, водослив криволинейный с узким порогом:

465 какой закон гласит: объем смеси идеальных газов равен сумме их парциальных объемов?

- Шарля:
- Гей-Люссака:
- Дальтона:
- Авагадро:
- Амага

466 Показать одно из основных положений молекулярно-кинетической теории газов.

- частицы поглощают свет:
- частицы движутся хаотически
- частицы находятся в состоянии покоя:
- упорядоченное движение частиц:
- частицы излучают свет:

467 каким выражением определяется гидростатическое давление?

$\frac{\rho v^2}{2} + \rho g h$

$$\frac{\rho v^2}{4}$$

$$\frac{\rho v^2}{2}$$

$$\rho g h$$

$$\sqrt{2gh}$$

468 Несжимаемой жидкостью называется:

- жидкость, плотность которой не зависит от температуры
- жидкость, плотность которой не меняется со временем и всюду одинакова
- жидкость, плотность которой меняется со временем
- жидкость, плотность которой повсюду разная
- жидкость, плотность которой зависит от температуры

469 Определите, во сколько раз внешнее давление на борт подводной лодки, находящейся на глубине 100 м, превышает атмосферное? Плотность воды 1030 кг/м³. Атмосферное давление $P_0 = 100$ кПа



470 Почему два подвешенных листа бумаги приближаются друг к другу, если между ними продувать воздух?

- с увеличением скорости потока воздуха между листами повышается температура;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами понижается температура;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами уменьшается давление
- поток воздуха увлекает за собой листы бумаги;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами увеличивается давление;

471 Почему два подвешенных листа бумаги приближаются друг к другу, если между ними продувать воздух?

- с увеличением скорости потока воздуха между листами повышается температура;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами понижается температура;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами уменьшается давление
- поток воздуха увлекает за собой листы бумаги;
- с увеличением скорости потока воздуха между листами увеличивается давление;

472 Почему тело глубоководной рыбы раздувается, если рыбу извлечь на поверхность?

- внешнее давление станет равным атмосферному, а давление внутри рыбы остается прежним
- из-за наличия в жидкости поверхностного натяжения
- в воде рыба испытывает молекулярное давление
- на большой глубине давление меньше атмосферного
- на поверхности давление внутри рыбы резко уменьшается

473 При подъеме вверх поршня в цилиндре водяного насоса вода поднимается вверх вслед за ним потому, что

- воздух обладает способностью заполнять пустоту. Он стремится в цилиндр насоса и вталкивает туда находящуюся на его пути воду.
- пустой сосуд втягивает воду.
- во жидкость обладает свойством расширения и заполняет любое пустое пространство.
- атмосферное давление снаружи больше давления разряженного воздуха в цилиндре насоса

474 При выдувании получили два мыльных пузыря разного диаметра, в каком из них воздух находится под большим давлением?

- в пузыре меньшего диаметра воздух находится под большим давлением
- в большом и малом пузыре воздух находится под одинаковым давлением.
- в пузыре меньшего диаметра воздух находится под меньшим давлением.
- в пузыре большего диаметра воздух находится под большим давлением.
- правильный ответ не дан.

475 При каком условии тело тонет в жидкости?

- нет верного ответа
- $\rho_a = \rho_m$
- $\rho_a = \rho_m$
- $\rho_a > \rho_m$
- $\rho_a < \rho_m$

476 Принцип действия гидравлической машины основан на

- законе Дальтона;
- законе Архимеда;
- законе Ньютона;
- законе Карно;
- законе Паскаля

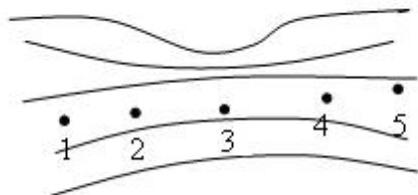
477 Уравнением Бернулли является:

- $\frac{\rho v^2}{2}$
- $Q = \rho gh$
- $S_1 v_1 = S_2 v_2$
- $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = const$
- $v = \sqrt{2gh}$

478 Уравнением неразрывности является:

- $F = 6\pi\eta r v$
- $v = \sqrt{2gh}$
- $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = const$
- $S_1 v_1 = S_2 v_2$
- $F = \eta \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S$

479 На рисунке представлены линии тока стационарного течения жидкости. В какой точке скорость течения жидкости большая



- 5
 2
 1
 3
 4

480 какое выражение показывает уравнение Бернулли для трубки тока жидкости, находящейся под наклоном?

- Никакое
 $\rho_0 - \rho v^2/2 = \text{const}$
 $\rho_0 + \rho v^2/2 = \text{const}$
 $\rho_0 + \rho gh = \text{const}$
 $\rho_0 + \rho gh + \rho v^2/2 = \text{const}$

481 каким выражением определяется гидростатическое давление?

- $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh$
 $\frac{\rho v^2}{4}$
 $\frac{\rho v^2}{2}$
 ρgh
 $\sqrt{2gh}$

482 как меняются динамическое и статическое давление при увеличении скорости течения жидкости?

- динамическая- понижается, статическая – повышается.
 динамическая- повышается, статическая – понижается.
 динамическая- понижается, статическая – не меняется.
 не меняются.
 динамическая- не меняется, статическая – понижается.

483 Плотность жидкости

- зависит от коэффициента внутреннего трения.
- не зависит от давления
- мало зависит от температуры.
- мало зависит от давления.
- ни от чего не зависит.

484 Несжимаемой жидкостью называется:

- жидкость, плотность которой не зависит от температуры
- жидкость, плотность которой не меняется со временем и всюду одинакова
- жидкость, плотность которой меняется со временем
- жидкость, плотность которой повсюду разная
- жидкость, плотность которой зависит от температуры

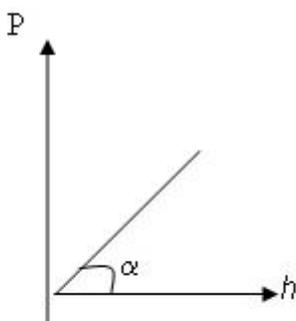
485 каком термодинамическом процессе теплота не выделяется?

- адиабатическом
- политропическом.
- изохорическом.
- изобарическом.
- изотермическом.

486 Укажите уравнение адиабатического процесса?

- $Pv^k = 0$
- $Pv^k = \text{konst}$
- $Pv^2 = KT$
- $Pv = RT^2$
- $P \rho^{\frac{c_v}{c_p}} = 0$

487 Дан график зависимости от высоты столба жидкости давления на дно сосуда. Чему равна плотность жидкости?



- $g \sin \alpha$
- $g \tan \alpha$
- $\frac{g}{\tan \alpha}$
- $\frac{g}{\sin \alpha}$
- $\frac{g}{g \tan \alpha}$

488 как меняется выталкивающая сила, действующая на тело, если его погружать в жидкость на разную глубину?

- сначала убывает, начиная с определенной глубины возрастает.
- с уменьшением глубины возрастает.
- с увеличением глубины возрастает.
- на разных глубинах разная.
- на разных глубинах будет также одинакова

489 Идеальной жидкостью называется:

- часть жидкости, ограниченная линиями напряженности.
- жидкость, плотность которой всюду разная
- плотность, которой всюду одинакова
- вязкую жидкость
- жидкость, в которой отсутствуют силы внутреннего трения

490 Единица измерения давления:

- /сек
- м³
- /м³
- Н
- /м²

491 как называется метод определения вязкости, основанный на измерении скорости медленно движущихся в жидкости небольших тел сферической формы?

- Капица.
- Торричелли.
- Стокса
- Пуазейля.
- Рейнольдса.

492 как называется метод определения вязкости, основанный на ламинарном течении жидкости в тонком капилляре?

- Капица:
- Бернулли:
- Пуазейля
- Стокса:
- Торричелли:

493 как называется свойство реальных жидкостей оказывать сопротивление при перемещении одного слоя относительно другого?

- сила
- внутреннее трение (вязкость)
- течение
- плотность
- давление

494 какие существуют два режима течения реальной жидкости?

- равноускоренное и равнозамедленное.
- ускоренное и медленное.

- скоростное и медленное.
- ламинарное и турбулентное
- идеальное и стационарное.

495 каким выражением определяется гидростатическое давление в жидкости?

$Q = PS$

$d = PV$

$p = \rho gh$

$p = mV$

$p = \Delta F / \Delta S$

496 Что принимается за единицу давления в СИ?

нет верных вариантов



Н • м



497 От чего зависит внутреннее трение (вязкость)?

- сжимаемости.
- магнитного поля Земли.
- температуры
- от объема.
- силы.

498 По какой формуле можно вычислить скорость истечения жидкости из отверстия на дне или стенки сосуда?

- формула Жюрена;
- по формуле Торричелли
- по формуле Вульфа-Брэггов;
- по формуле Лапласса;
- по формуле Бернулли;

499 При каких значениях числа Рейнольдса течение турбулентное?

- $1000 \leq Re \leq 2000$.
- $Re = 0$.
- $Re \geq 2300$
- $Re \leq 1000$.
- $Re = 1500$.

500 При помощи чего можно измерить статическое давление?

- пикнометр;
- ареометр;
- манометр
- динамометр;
- мензурка;

501 Сколько видов давлений имеется в уравнении Бернулли?

- 4

- 2
 0
 3
 1

502 Сколько сил действуют на шарик, падающий вертикально вниз в жидкости?

- 4
 0
 1
 3
 2

503 Следствие из уравнения Бернулли:

- Скорость течения жидкости в узком сечении мала;
 Скорость течения жидкости больше в местах сужения
 Скорость движения жидкости меняется со временем;
 Скорость течения жидкости в широком сечении большая;
 Скорость жидкости всюду одинакова;

504 Уравнение неразрывности струи жидкости имеет

- $v_1^2 v_2^2 = S_2^2 v_1^2$
 $v_1 v_2 = S_2 v_1$
 $v_1 v_2^2 = S_2 v_1^2$
 $S_1 v_1 = S_2 v_2$
 $v_1^2 v_2 = S_2^2 v_1$

505 Чему равно изменение полной энергии идеальной несжимаемой жидкости:

- $E=mgh$
 $E_2-E_1=A$
 $E = \frac{mv^2}{2}$
 $\Pi+E=T= \text{const}$
 $A=FS \cos\alpha$

506 Что изучает гидроаэромеханика?

- жидкости и твердые тела;
 газы и твердые тела;
 газы и аморфные тела;
 газы и твердые тела;
 жидкости и газы

507 каком термодинамическом процессе количества теплоты выражается формулой

$$Q = c_v(T_2 - T_1)$$

- изохорическом
 адиабатическом;
 политропическом;

- изотермическом;
- изобарическом;

508 какая сила является определяющей при истечении через водослив?

- Сила инерции;
- Сила тяжести
- Сила гидростатического давления;
- Сила поверхностного натяжения;
- Сила трения;

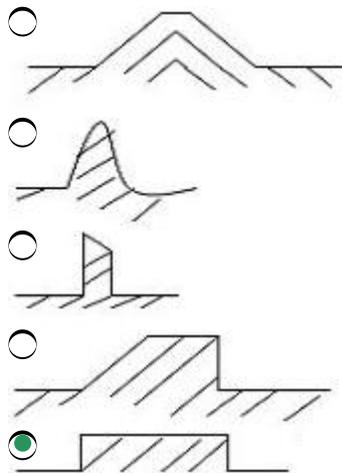
509 Укажите термодинамический процесс где $Q=0$.

- адиабатическом
- изобарическом;
- изохорическом;
- изотермическом;
- политропическом;

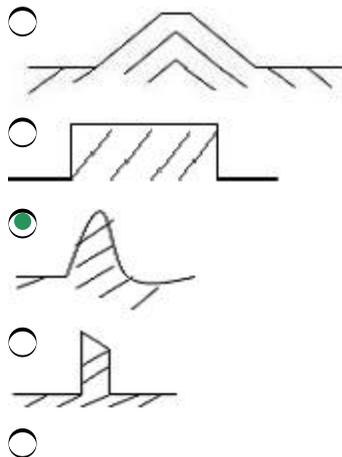
510 каком термодинамическом процессе работа не совершается

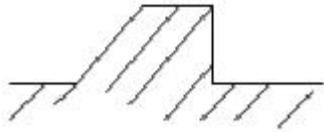
- изобарическом;
- изохорическом
- адиабатическом;
- политропическом;
- изотермическом;

511 Укажите на тип водослива с широким порогом



512 Укажите на тип водослива практического профиля





513 Что означает сублимация ?

- физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.
- переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
- нет правильного ответа
- переход вещества из твердого состояние в жидкое .
- переход вещества в жидкое состояние из газообразного.

514 Определить работу, производимую при передаче 4,5 кДж тепла 1 кг углекислого газа при постоянной температуре?

- 0 кДж
- 1,5 кДж
- 9 кДж
- 4,5 кДж
- 3 кДж

515 Определить работу производимую при передаче 1 кг воздуха 5 кДж тепла при постоянном объеме?

- 0 кДж
- 2,5 кДж
- 2 кДж
- 3 кДж
- 10 кДж

516 Что означает десублимация ?

- переход вещества в жидкое состояние из газообразного.
- переход вещества из твердого состояние в жидкое .
- нет правильного ответа
- физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.
- переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.

517 Указать выражение энтальпии (i- энтальпия, u- внутренняя энергия, p,v,t -давление, удельный объем и температура газа)?

- $i=u-pv$
- $i=u+pt$
- $i=u+tv$
- $i=u+pv$
- $i=u-pt$

518 каким выражением определяется изменение энтропии газа при изотермическом процессе?

- $\Delta s = c_p \ln \frac{p_2}{p_1}$
- $\Delta s = c_v \ln \frac{v_2}{v_1}$
- $\Delta s = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$
- $\Delta s = c_p \ln \frac{T_2}{T_1}$
-

$$\Delta s = R \ln \frac{v_2}{v_1}$$

519 какие основные характерные геометрические параметры водосливов?

- b, H, P, B, S
- H, b, m, S
- Q, V, m H
- H, b, S, l
- b, V, P, Q, R

520 каким выражением не определяется работа совершаемой при подводе постоянной температуре?

- $i_T = p_2 v_2 \ln \frac{v_2}{v_1}$
- $i_T = p_1 v_1 \ln \frac{v_2}{v_1}$
- $i_T = R T \ln \frac{p_1}{p_2}$
- $i_T = R T \ln \frac{p_1}{p_2}$
- $i_T = p_2 v_2 \ln \frac{p_1}{p_2}$

521 каком термодинамическом процессе работа совершается за счет изменение внутренней энергией

- изобарическом
- изохорическом
- политропическом
- адиабатическом
- изотермическом

522 какое значение отношения S/H указывает на водослив с широким порогом?

- $\frac{S}{H} < 0,67$
- $0,67 < \frac{S}{H} < 2,0$
- $2,0 < \frac{S}{H} < 8,0$
- $\frac{S}{H} > 3,0$
- $2,0 < \frac{S}{H} < 10$

523 какое значение отношения S/H указывает на водослив с острым ребром?

- $0,5 < \frac{S}{H} < 10$
- $\frac{S}{H} < 0,67$
- $\frac{S}{H} > 0,67$
- $0,67 < \frac{S}{H} < 2,0$
- $2,0 < \frac{S}{H} < 8,0$

524 какое значение отношения S/H указывает на водослив практического профиля?

$0,5 < \frac{C}{\Psi} < 5$

$0,67 < \frac{C}{\Psi} < 2$

$\frac{C}{\Psi} > 0,5$

$2,0 < \frac{C}{\Psi} < 8,0$

$\frac{C}{\Psi} < 0,67$

525 Показать уравнение адиабатического процесса (v , p -удельный объем и давления газа, k -показатель адиабаты)?

$p^k = const$

$p^{k-1} = const$

$p v^{k-1} = const$

$p v^k = const$

$p v^{k+1} = const$

526 За счет чего в адиабатическом процессе газ производит работу?

За счет тепла, передаваемого газу

За счет внутренней энергии газа

нет верного ответа

За счет тепла, выделяемого при сгорании природного газа

За счет изменения энтропии газа

527 Во сколько раз увеличится объем газа если нагреть его от 27°C до 327°C (при постоянном давлении)?

12

7

2

1,5

4

528 $(p+a/v^2)(v-b)=RT$ выражение какого уравнение?

универсальное уравнение

уравнение Дюпре

уравнение Ван-дер –Ваалса

уравнение Вириала

уравнение Гирна

529

Определить уравнение I закона термодинамики при изохорическом процессе (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и объеме, t_1, t_2 - начальная и конечная температура газа, u - внутренняя энергия газа, i -энтальпия, R - газовая постоянная)?

$= c_p(t_2 - t_1)$

$$q = i(t_2 - t_1)$$

$Q = c_v(t_2 - t_1)$

$Q = i(t_2 - t_1)$

$Q = R(t_2 - t_1)$

530 $(p+a/(T(v+z)^2)(v-b)=RT$ выражение какого уравнение?

- уравнение Дюпре
 уравнение Гирна
 универсальное уравнение
 уравнение Клаузуса
 уравнение Ван-дер-Ваалса

531 Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянной температуре?

- 0 кДж
 3 кДж
 4,5 кДж
 9 кДж
 1,5 кДж

532 Каким выражением определяется работа, совершаемая при адиабатическом процессе (R - газовая постоянная, p_1, p_2 - начальное и конечное давление газа, v_1, v_2 - начальный и конечный удельный объем газа, c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и объеме)?

$l_a = \frac{c_v}{R}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

$l_a = \frac{c_p}{R}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

$l_a = \frac{c_v}{c_p}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

$l_a = \frac{R}{c_v}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

$l_a = \frac{R}{c_p}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

533 Из каких процессов состоит цикл Карно?

- 2 адиабаты и 2 изохоры
 2 адиабаты и 2 изотермы
 2 изобары и 2 изохоры
 2 изобары и 2 изотермы
 2 изохоры и 2 изотермы

534 Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянном объеме?

- 3 кДж
 10 кДж
 2 кДж
 2,5 кДж
 0 кДж

535 Укажите основные параметры состояния

- энтальпия
- температура
- концентрация
- внутренняя энергия
- энтропия

536 Укажите основные параметры состояния идеального газа

- масса давление внутренняя энергия
- V объем плотность температура
- объем масса давление
- объем температура давление
- плотность масса барометрическое давление

537

Выделить показатель адиабатного процесса (c_p, c_v, c_t - теплоемкость при постоянных давлении, объеме и температуре)?

- $k = \frac{c_v}{c_t}$
- $k = \frac{c_v}{c_p}$
- $k = \frac{c_p}{c_t}$
- $k = \frac{c_t}{c_v}$
- $k = \frac{c_p}{c_v}$

538

Выделить I закон термодинамики для изобарного процесса (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и постоянном объеме, t_1, t_2 - начальная и конечная температура газа, u - внутренняя энергия газа, i - энтальпия, R - газовая постоянная)?

- $Q = c_p(t_2 - t_1)$
- $Q = c_v(t_2 - t_1)$
- $Q = u(t_2 - t_1)$
- $Q = i(t_2 - t_1)$
- $Q = R(t_2 - t_1)$

539

Определить уравнение Майера (c_p, c_v - теплоемкости при постоянном давлении и объеме, u - внутренняя энергия газа, R - газовая постоянная)?

- правильный ответ отсутствует
- $c_p = c_v - u$
-

$$c_p = c_v + R$$

$$\textcircled{\emptyset} c_p = c_v + u$$

$$\textcircled{\emptyset} c_p = c_v - R$$

540

Определить показатель политропного процесса (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и объеме, c - теплоемкость)?

$$\textcircled{\bullet} n = \frac{c_p - c}{c_v - c}$$

$$\textcircled{\emptyset} n = \frac{c_p - c}{c_v + c}$$

$$\textcircled{\emptyset} n = \frac{c_p + c}{c_v - c}$$

$$\textcircled{\emptyset} n = \frac{c_p - c}{c_v}$$

$$\textcircled{\emptyset} n = \frac{c - c_p}{c + c_v}$$

541 Что означает конденсация ?

- нет правильного ответа
 переход вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
 физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твердое, минуя жидкое.
 переход вещества в жидкое или твердое состояние из газообразного.
 переход вещества из твердого состояние в жидкое .

542

Каким выражением определяется удельный объем влажного пара (x - степень сухости, v', v'' - удельные объемы насыщенного и сухого насыщенного пара)?

$$\textcircled{\bullet} v_{s.n} = xv' + (1-x)v''$$

нет правильного ответа

$$\textcircled{\emptyset} v_{s.n} = xv'' + (1-x)v'$$

$$\textcircled{\emptyset} v_{s.n} = xv' - (1-x)v''$$

$$\textcircled{\emptyset} v_{s.n} = xv' + (1+x)v''$$

543

Указать выражение влагосодержания (d - влагосодержание, $p_{s.s}, p_n$ - парциальное давление влажного воздуха и насыщенного пара, φ - относительная влажность)?

$$\textcircled{\bullet} d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{s.s} - p_n \varphi}$$

$$\textcircled{\emptyset} d = \frac{0,922 p_n \varphi}{p_{s.s} - p_n \varphi}$$

$$\textcircled{\emptyset} d = \frac{0,622 p_{s.s} \varphi}{p_{s.s} - p_n \varphi}$$

$$\textcircled{\emptyset} d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{s.s} - p_n}$$

$$\textcircled{\emptyset} d = \frac{0,622 p_n}{p_{s.s} - p_n \varphi}$$

544 От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия реального газа?

- $= f(v, C_v, T)$
 $= f(P, v, T)$
 $= f(T, v, m)$
 $= f(P, v, \rho)$
 $= f(P, v, C_p)$

545 выражение $(p + \pi)(v - \delta) = RT$ уравнение чего?

- уравнение Гирна
 универсальное уравнение
 уравнение Дюпре
 уравнение Ван-дер-Ваалс
 уравнение Вириала

546

Каким выражением определяется работа, совершаемая при адиабатическом процессе (R - газовая постоянная, p_1, p_2 - начальное и конечное давление газа, v_1 - начальный удельный объем газа, k - показатель адиабаты)?

- $l_a = \frac{p_1 v_1}{k+1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]$
 $l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$
 $l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]$
 $l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 + \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$
 $l_a = \frac{p_1 v_1}{k+1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$

547 В каком фазовом состоянии находится вода при температуре 130°C , если показания манометра равно 15 барам, атмосферное давление 750 мм. рт. ст.?

- нагретый пар
 насыщенная жидкость
 ненасыщенная жидкость
 влажный пар
 сухой насыщенный пар

548 Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания компрессорного дизеля?

- 2 изохоры, 1 изотерма и 1 изобара
 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара;

- 2 изотермы, 1 изохора и 1 изобара;
- 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара.
- 2 адиабаты, 1 изохора и 1 изобара;

549 Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания без компрессорного дизеля?

- 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара;
- 2 адиабаты, 2 изохоры и 1 изобара
- 2 адиабаты, 1 изохоры и 2 изобары;
- 2 изохоры, 1 изотерма и 2 изобары.
- 2 адиабаты, 2 изотермы и 1 изобара;

550 Из каких процессов состоит цикл карбюраторного двигателя внутреннего сгорания?

- 2 изобары и 2 изотермы;
- 2 адиабаты и 2 изохоры
- 2 изохоры и 2 изотермы;
- 2 изобары и 2 изохоры;
- 2 адиабаты и 2 изобары;

551 Что называется водосливом?

- боковое отверстие в русле
- безнапорное отверстие только кругового сечение
- напорное отверстие вырезанное в стенке
- преграда в русле потока, через которую переливается вода
- криволинейный порог в русле

552 По какой формуле определяется расход водослива с тонкой стенкой, отверстие трапецеидальное?

- $1,86 \Pi \Pi^{3/2}$
- $1,25 \Pi \Pi^{3/2}$
- $1,44 \Pi \Pi^{3/2}$
- $1,86 \Pi \Pi^{5/2}$
- $1,2 \Pi \Pi^{2,6}$

553 Указать уравнение Ван-Дер-Ваальса для реальных газов (p , v , T -давление, удельный объем и абсолютная температура газа, b , a - а постоянные Ван-Дер-Ваальса)

- $\left(p + \frac{a}{v}\right)(v-b) = RT$
- $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v+b) = RT$
- $\left(p + \frac{a}{p^2}\right)(v-b) = RT$
- $\left(v + \frac{a}{v^2}\right)(p-b) = RT$
- $\left(p + \frac{a}{v^2}\right)(v-b) = RT$

554 как определяется энтальпия влажного воздуха (t , I , d - температура, энтальпия и влагосодержание влажного воздуха)?

- $I=t-d(2500+1,81t)$
 $I=t+d(2500+2,81t)$
 $I=t+d(2500+2,81t)$
 $I=t+d(2500+1,81t)$
 $I=t+d(2000+1,81t)$

555 какими энергетическими способами можно определить техническую работу газа

- внутренней энергией и специальной тепловой;
 внутренней энергией и энтропией;
 энтропией и свободной энергией ;
 удельный тепловой и энтальпией
 внутренней энергией и энтальпией;

556 Чему равна энтальпия влажного пара, сухость которого равна 50%, если энтальпия насыщенной жидкости при давлении 9 бар равна 743 кДж/кг, а энтальпия сухого насыщенного пара равна 2773 кДж/кг?

- 2030
 1386,5
 2723
 1758
 793

557 При каких условиях водослив считается с боковым сжатием?

- $< B$
 $\leq B$
 $= B$
 $> B$
 $= B / n$

558 какой коэффициент учитывает боковое сжатие водослива?

- с
 м

559 Каким выражением определяется изменение энтропии газа при адиабатическом процессе (R - постоянная газа, c_p, c_v - теплоемкости при постоянных давлении и объеме, p_1, p_2 - начальная и конечная давлении газа, v_1, v_2 - начальный и конечный удельный объем газа, T_1, T_2 - начальная и конечная абсолютная температуры газа)?

- $\Delta s = R \ln \frac{p_1}{p_2}$
 $\Delta s = R \ln \frac{v_2}{v_1}$
 $\Delta s = 0$
 $\Delta s = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$
 $\Delta s = c_p \ln \frac{v_2}{v_1}$

560 При какой температуре закипает вода, если абсолютное давление равно 16 барам?

- 200 °C
- 150 °C
- 130 °C
- 160 °C
- 106 °C

561 Сколько способов выдавания состав смеси газов ?

- пять
- три
- два
- один
- четыре

562 $(p+a)/(T v^{-b}) = RT$ выражение какого уравнение?

- уравнение Бертло
- уравнение Гирна
- уравнение Дюпре
- уравнение Ван-дер –Ваалса
- уравнение Клаузуса

563 Чему равен удельный тепловой поток (Вт/м²) бетонной стены, толщина которой равна 150 мм, коэффициент теплопроводности 1,5 Вт/(м.°К), разница температур поверхности стены составляет 15°С?

- 15
- 1,5
- 300
- 225
- 150

564 Наличие перенасыщенного пара возможно в следующих случаях:

- отсутствие жидкой или твёрдой фазы того же вещества.
- нет правильного ответа
- все варианты правильные
- конденсация в атмосфере другого газа — в этом случае скорость конденсации ограничена скоростью диффузии паров из газа к поверхности жидкости.
- отсутствие ядер конденсации — взвешенных в атмосфере твёрдых частиц или капелек жидкости, а также ионов (наиболее активные ядра конденсации).

565 Чему равна единица измерения удельного линейного теплового потока?

- Вт/м
- Вт/см
- Вт/ м²
- Вт
- Вт/м³

566 Показать единицу измерения коэффициента температуропроводности?

- К/сек
- м/сек²
- °С/сек
- м²/сек
- С/сек

567 От каких параметров зависит значение критерия Nu при свободном движении жидкости (Re, Pr, Gr -критерий Рейнольдса, Прандтля, Грасгофа)?

- Re, Pr, Gr
 Gr, Pr
 Pr, Re
 Pr
 Re

568 Что означает коэффициент «С» в скоростном напоре реального потока жидкости?

- коэффициент Кариолиса
 коэффициент вязкости жидкости
 коэффициент теплопроводности жидкости
 коэффициент сопротивления
 коэффициент температурного расширения

569 как изменяется полная удельная энергия по направлению движения при установившемся движении реального потока?

- уменьшается
 увеличивается
 остается постоянной
 изменяется нелинейно
 резко увеличивается

570 какие виды движения известны с учетом живого сечения и средней скорости?

- пульсационное и криволинейное
 равномерное и равнозамедленное
 волнообразное и напорное
 равномерное и неравномерное
 волнообразное и прямолинейное

571 какие виды движения известны, в зависимости от измерения характеристик движения во времени?

- напорное и безнапорное
 установившееся и неустановившееся
 винтовое и равномерное
 вынужденное и колебательное
 вихревое и установившееся

572 Основные характеристики безнапорного движения?

- площадь живого сечения потока равно поперечному сечению русла
 поток на имеющий свободную поверхность
 поток ограниченный твердой и свободной поверхностью потока
 живое сечение потока равно внутреннему поперечному трубопровода или открытого русла
 поток в русле работающий полным сечением

573 По какой формуле определяется расход при равномерном движении?

- $Q = K \sqrt{J}$
 $Q = \omega C \sqrt{RJ}$
 $Q = \omega U$
 $Q = \omega C \sqrt{R}$
 $Q = \omega U$

574 По какой формуле определяются средняя скорость течения при равномерном движении?

- ωJ
 $C \sqrt{RJ}$
 $K \sqrt{R}$
 $\pi \gamma J$
 $Q \omega$

575 Определить основные условия при равномерном установившемся движении в открытых руслах?

- $Q \neq const, J_{\Gamma} = J_n = i_p; v = const, \omega \neq const, h \neq const$
 $Q = const, J_{\Gamma} = J_n = i_p; v = const, \omega = const, h = const$
 $Q = const, J_{\Gamma} \neq J_n \neq i_p; v = const, \omega = const, h = const$
 $Q = const, J_{\Gamma} < J_n = i_p; v = const, \omega \neq const, h \neq const$
 $Q \neq const, J_{\Gamma} > J_n > i_p; v \neq const, \omega = const, h = const$

576 Определите критическое число Рейнольдса для безнапорного движения потока?

- $z_{kp} = 560$
 $e_{kp} = 800$
 $z_{kp} = 150$
 $e_{kp} = 2320$
 $z_{kp} = 1200$

577 какие основные особенности турбулентного режима движения?

- местные скорости при движении постоянны
 параллельно-струйчатое движение
 при движении жидкости нет пульсации скоростей
 частицы жидкости не перемешиваются
 хаотические, беспорядочное движение имеется пульсация скоростей

578 какие особенности ламинарного режима движения жидкости?

- увеличивается скорость при движении потока.
 параллельно-струйчатое движение
 имеется пульсация скоростей
 местные скорости потока изменяются.
 при движении происходит перемешивание частиц жидкости.

579 каким выражением определяется коэффициент теплоотдачи (Вт/м²·град) при кипении (р-давление кипящей воды, бар; Δt - разность температур поверхности и кипящей воды, °С)?

- $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,5}$
 $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,45}$
 $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,35}$
 $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,25}$
 $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,15}$

580 От каких параметров зависит значение критерия Nu при принудительном движении жидкости (Re, Pr, Gr -критерий Рейнольдса, Прандтля, Грасгофа)?

- Re, Pr
 Re, Pr, Gr
 Pr

- Gr, Pr
 Re

581 Указать выражение, определяющее критерий Прандтля (α , ν - коэффициент температуропроводности и кинематическая вязкость)?

- $Pr = \frac{a}{\nu^2}$
 $Pr = \frac{a^2}{\nu}$
 $Pr = \frac{a^3}{\nu}$
 $Pr = \frac{\nu}{a}$
 $Pr = \frac{a}{\nu}$

582 Укажите на скоростной напор?

- $\frac{\rho \omega^2}{\gamma} + \frac{\alpha \omega^2}{\gamma g}$
 $\frac{\omega^2}{2g}$
 $\frac{\omega^2}{\gamma g} + z$
 ρ / γ
 ρ / γ

583 В какой зоне пользуются формулой Шези $\omega = \alpha \sqrt{R^2}$?

- в переходной зоне турбулентного режима
 в квадратичной зоне турбулентного режима
 в ламинарной зоне
 в зоне гидравлически гладких русл
 докватратичной зоне турбулентного режима

584 Как располагаются по отношению к линии дна русла (i_p) потока J_n и J_r при равномерном движении в открытых руслах?

- $J_r = J_n = i_p$
 $J_r < J_n = i_p$
 $J_r > J_n < 0$
 $J_r > J_n \neq i_p$
 $J_r \neq J_n \neq i_p$

585 Указать выражение, определяющее критерий Грасгофа (β , ν - коэффициент объемного расширения и кинематическая вязкость газа, g - ускорение свободного падения, l - геометрическая величина, Δt - разность температур газа и поверхности)?

-

$$Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu^2}$$

$$Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu}$$

$$Gr = \frac{\beta g l^2 \Delta t}{\nu}$$

$$Gr = \frac{g l^3 \Delta t}{\beta \nu^2}$$

$$Gr = \frac{\beta g l^3 \Delta t}{\nu^2}$$

586 Показать выражение, определяющее критерий Рейнольдса (ω , ν - скорость движения и кинематическая вязкость газа, l - геометрическая величина)?

$$Re = \frac{\omega l}{\nu}$$

$$Re = \frac{\nu l}{\omega}$$

$$Re = \frac{l}{\nu \omega}$$

$$Re = \frac{\nu \omega}{l}$$

$$Re = \frac{\nu}{\omega l}$$

587 Указать выражение, определяющее критерий Нуссельта (α , λ - коэффициент теплоотдачи и теплопроводности, l - геометрическая величина)?

$$Nu = \frac{\lambda l}{\alpha}$$

нет правильного ответа

$$Nu = \frac{\alpha l}{\lambda}$$

$$Nu = \frac{\lambda}{\alpha l}$$

$$Nu = \frac{\alpha}{\lambda l}$$

588

Указать выражение теплового потока в процессе конвективной теплоотдачи (λ - коэффициент теплопроводности стенки, F - площадь поверхности, $t_{жс}, t_n$ - температура жидкости и поверхности, α - коэффициент теплоотдачи)?

$$Q = \alpha(t_{жс} - t_n)$$

$$Q = \lambda F(t_{жс} - t_n)$$

$$Q = \alpha F(t_{жс} - t_n)$$

нет правильного ответа

$$Q = \lambda(t_{жс} - t_n)$$

589 Что является единицей измерения линейного теплового потока?

- Вт/м
 нет правильного ответа ;
 Вт/м³ ;
 Дж/м² ;
 Дж/(сек•м²) ;

590

Каким выражением определяется максимальная температура в центре цилиндрического стержня при внутреннем тепловыделении (t_c - температура поверхности стенки, λ , r - коэффициент теплопроводности материала и радиус стенки, q_v - объемный удельный тепловой поток)?

- $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$
 $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$
 $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$
 $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0$
 $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$

591 выражение $p (v-b) = RT$ уравнение чего?

- уравнение Гирна
 универсальное уравнение
 уравнение Вириала
 уравнение Ван-дер –Ваалс
 уравнение Дюпре

592 Укажите простых (элементарных) вида передачи тепла:

- Теплопроводность
 правильного ответа нет
 А,Б,С правильные варианты
 Тепловое излучение
 Конвекция

593 какое из приведенных является выражением критерия Нуссельта для конвективного массообмена (D - коэффициент диффузии, м²/сек, β - коэффициент массоотдачи, м/сек, l - определяющий размер, м)?

- $Nu_d = \frac{D}{\beta \cdot l}$
 нет правильного ответа
 $Nu_d = \frac{\beta \cdot l}{D}$
 $Nu_d = \frac{D \cdot l}{\beta}$
 $Nu_d = \frac{\beta}{D \cdot l}$

594 По какой формуле рассчитывается теоретическое количество воздуха (м³/м³), необходимого для горения газообразного топлива?



$$O_2 = 0,46 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + CH_4 - O_2$$

$$O_2 = 0,27 [0,5 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + \Sigma(m+n/4) C_m H_n - O_2]$$

$$O_2 = 0,5 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + \Sigma(m+n/4) C_m H_n - O_2$$

$$O_2 = 0,476 [0,5 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + \Sigma(m+n/4) C_m H_n - O_2]$$

595 Для чего предназначены водоопускающие трубы в паровых котлах?

- нет правильного ответа
 для подачи воды из деаэратора в барабан
 для охлаждения воды
 для выпаривания воды
 для подачи воды, находящейся в барабане в нижний коллектор

596 каким будет средне логарифмический температурный напор в теплообменном аппарате при значениях большего и меньшего температурных напоров 256 °C и 25,6 °C (в расчете должно учитываться, что $\ln x = 2,304 \cdot \lg x$)?

- нет правильного ответа;
 141;
 115;
 100
 200;

597 Для чего предназначены экранные трубы в паровых котлах?

- для превращения воды в пар
 для охлаждения воды
 нет правильного ответа
 для подогрева воздуха
 для усиления теплопередачи излучением;

598

Укажите формулу для расчета теоретического количества воздуха (m^3/kg), необходимого для сжигания твердого топлива (C^P, H^P, O^P, S^P - содержание в массовых процентах в составе топлива углерода, водорода, кислорода, серы).

$$O_2 = 0,04(C^P + 0,2S^P) + 0,265N^P$$

$$O_2 = 0,0889(C^P + 0,375S^P) + 0,265N^P - 0,03O^P$$

$$O_2 = 0,86(H^P + 0,45S^P) + 0,56C^P - 0,3O^P$$

$$O_2 = 0,0765(H^P + 0,45S^P) + 0,42C^P - 0,3O^P$$

$$O_2 = 0,5(C^P + 0,45S^P) + 0,56N^P - 0,03O^P$$

599

Каким выражением определяется энергия излучения абсолютно черного тела во всех длинах волн (c_1, c_2 - постоянные Планка, t, T - температуры по шкалам Цельсия и Кельвина)?

$$E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^2$$

$$E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^3$$

$$E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} t^4$$



$$E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^4$$

$$E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^3$$

600 Для чего предназначен в парогенераторе экономайзер?

- для охлаждения воздуха
- для нагрева воздуха
- для нагрева питательной воды
- для дегазации воды
- для охлаждения золы выходящей из топки;

601 Из каких элементов состоит парогенератор?

- воздухоподогреватель, пароперегреватель, дымосос, дутьевой вентилятор;
- экономайзер, топка, дымовая труба, дутьевой вентилятор
- топка, пароперегреватель, конвективные пучки, воздухоподогреватель
- топка, дымовая труба, экономайзер, воздухоподогреватель
- деаэратор, топка, пароперегреватель, дымовая труба

602 Для чего предназначен барабан в паровых котлах?

- для нагрева воды
- для испарения воды
- нет правильного ответа
- для смешения пара и воды;
- для отделения пара от воды

603 Укажите правильный вариант .кипение различают по типу:

- кипение при свободной конвекции в большом объеме;
- кипение жидкости, догретой до температуры насыщения
- все варианты правильные
- кипение жидкости, недогретой до температуры насыщения (поверхностное кипение);
- кипение при вынужденной конвекции;

604 Что означает энтальпия?

- нагревание;
- замораживание
- охлаждение;
- топление (растворение);
- испарение;

605 Для удаления каких газов предназначен деаэратор?

- O₂, Ar
- O₂, CH₄
- O₂, H₂
- O₂, CO₂
- нет правильного ответа

606 Укажите вид сложного переноса тепла, которые являются сочетанием элементарных видов.

- конвективно-лучистый перенос тепла (совместный перенос тепла излучением и конвекцией);
- все варианты правильные
- термомагнитная конвекция

- теплоотдача (конвективный теплообмен между потоками жидкости или газа и поверхностью твёрдого тела);
- теплопередача (теплообмен от горячей жидкости к холодной через разделяющую их стенку);

607 Что из них является размерностью градиента концентрации при молекулярной диффузии?

- кг/м³
- нет правильного ответа
- кг/м
- кг/м²
- кг/м⁴

608 В каком ответе указаны только не горючие компоненты, входящие в состав твердого топлива?

- A, N, W
- S, H, C
- A, H, C
- C, H, W
- H, N, S

609 С каким именем связано уравнение указывающий зависимость объем тепла от температуры.

- Ейнштейн;
- Майер;
- Жоул;
- Клапейрон;
- Гибс

610 В каком ответе указаны только горючие элементы входящие в элементарный состав топлива?

- C, S, H
- H, O, C
- A, H, C
- A, N, W
- C, H, W

611 какие из перечисленных ниже тепловых нагрузок системы теплоснабжения являются постоянными: на отопление (1); на вентиляцию (2); на горячее водоснабжение (3); на технологические нужды промпредприятий (4)?

- 1, 4;
- 1, 2, 4;
- 2, 3;
- 3, 4
- 1, 2;

612 какие из перечисленных ниже тепловых нагрузок системы теплоснабжения являются сезонными: на отопление (1); на вентиляцию (2); на горячее водоснабжение (3); на технологические нужды промпредприятий (4)?

- 1, 4;
- 2, 3;
- 1, 2
- 1, 3, 4;
- 2, 4;

613 каких термодинамических процессах не бывает теплообмена

- политропических
- адиабатических;

- изохорических;
- изобарических ;
- изотермических;

614 От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия идеального газа

- $U = f(P, \tau)$;
- $U = f(P)$;
- $U = f(T)$;
- $U = f(v)$;
- $U = f(P, v)$;

615 Каких термодинамических процессах $p_1 v_1 = p_2 v_2$

- изобарических ;
- изохорических;
- политропических
- адиабатических;
- изотермических;

616 Укажите выражение адиабатического процесса?

- $Q = 0$;
- $P = P_b$;
- $dU = 0$;
- $T = \text{const}$;
- $v = \text{const}$;

617 Укажите выражение изотермического процесса?

- $v = \text{const}$;
- $P > 0$;
- $\rho = \text{const}$;
- $T = \text{const}$
- $vT = \text{const}$;

618 каким термодинамическом процессе энтропия остается стабильным

- политропическом;
- изохорическом;
- изобарическом ;
- изотермическом;
- адиабатическом;

619 В каком из перечисленных ответов правильно и полно указаны включения систем горячего водоснабжения в тепловую сеть?

- независимая, без возврата конденсата;
- зависимая, с возвратом конденсата;
- зависимая, без возврата конденсата;
- открытые и закрытые
- независимая, с возвратом конденсата;

620 какие теплоносители используются в централизованных системах теплоснабжения?

- водяной пар и дымовые газы;
- вода и дымовые газы;
- нет правильного ответа;
- вода и пар

- горячий воздух и дымовые газы;

621 По какой формуле определяется расход открытого потока при установившемся равномерном движении?

- $Q = K \cdot J$
 $Q = \alpha C \sqrt{RJ}$
 $Q = C \sqrt{R}$
 $q = \frac{Q}{b}$
 $Q = \alpha v \cdot C$

622 По какой формуле определяется удельная энергия сечения открытого потока?

- $\mathcal{E} = z + \frac{P}{\gamma} + \frac{H^2}{2g}$
 $\mathcal{E} = z + \frac{P}{\gamma} + \frac{\alpha Q^2}{g \omega^3}$
 $\mathcal{E} = h + \frac{2Q^2}{2g}$
 $\mathcal{E} = \frac{P}{\gamma} + \frac{v}{2g}$
 $\mathcal{E} = h + \frac{\alpha v^2}{2g}$

623 Единица измерения коэффициент Шези (C)?

- безразмерно
 $\frac{m^2}{s}$
 $\frac{m^{0,5}}{s}$
 $\frac{m^3}{s}$
 $\frac{m}{s}$

624 Единица измерения удельной энергии потока?

- М
 м
 $\frac{m^2}{m}$
 $\frac{m}{m^2}$
 м

625 От каких гидравлически параметров зависит коэффициент Шези?

- $C = f(n, \Delta)$
 $C = f(R, n)$
 $C = f\left(Re, \frac{\Delta}{d}\right)$
 —

$$Q = f(R)$$

$$Q = f(R, n)$$

626 По какой формуле определяется расход открытого потока при установившемся равномерном движении?

$$Q = K \cdot J$$

$$Q = \omega C \sqrt{RJ}$$

$$Q = C \sqrt{R}$$

$$q = \frac{Q}{b}$$

$$Q = \omega v \cdot C$$

627 Что означает коэффициент n в формуле Шези при расчете каналов?

- коэффициент упругости грунта земляного канала
- коэффициент шероховатости откосов и дна канала
- коэффициент неоднородности откоса канала
- коэффициент сопротивления материала облицовки канала;
- коэффициент однородности грунта откосов канала;

628 какую температуру сетевой воды ($^{\circ}\text{C}$) в подающих линиях закрытых систем теплоснабжения принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?

- 70
- 75;
- 50;
- 60;
- 65;

629 как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения расхода воды в подающем трубопроводе?

- местное регулирование
- термическое регулирование
- качественное регулирование
- зависимое регулирование
- количественное регулирование

630 какое максимальное значение температуры в обратной линии теплосети принимается в двухтрубных системах теплоснабжения от ТЭЦ и котельных?

- 70
- 60;
- 50;
- 20;
- 80;

631 как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения температуры воды в подающем трубопроводе?

- количественное регулирование.
- местное регулирование.
- качественное регулирование
- зависимое регулирование.
- термическое регулирование.

632 **Каких термодинамических процессах $Tv^{n-1} = const$**

- политропическом
- изохорическом;
- изобарическом ;
- изотермическом;
- адиабатическом;

633 **Каким термодинамическом процессе $T^n p^{1-n} = const$**

- изобарическом ;
- изохорическом;
- политропическом
- адиабатическом;
- изотермическом;

634 **какую температуру сетевой воды в подающих линиях открытых систем теплоснабжения в летний период принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?**

- 75 °С;
- 60 °С
- 50 °С;
- 45 °С;
- 70 °С;

635 **какие виды теплоносителей используются в системах теплоснабжения?**

- нет правильного ответа;
- вода и газ;
- пар и газ;
- конденсат и газ;
- пар и вода

636 **При окислении жидкостей не происходит**

- выпадение смол;
- увеличение вязкости;
- изменения цвета жидкости;
- выпадение шлаков.
- Нет правильно ответа

637 **. Вязкость газа при увеличении температуры**

- Нет правильно ответа
- уменьшается;
- остается неизменной;
-) сначала уменьшается, а затем остается постоянной;
- увеличивается;

638 **Вязкость жидкости при увеличении температуры**

- Нет правильно ответа
- сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
- увеличивается;
- уменьшается;
- остается неизменной;

639 **В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен**

- 200 смЗ;
- 300 смЗ;
- Нет правильно ответа
- 200 ммЗ;
- 200 мЗ;

640 кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- Нет правильно ответа
- ν ;
- μ ;
- η ;
- τ .

641 Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- Нет правильно ответа
-) парообразованием;
- газообразованием;
- пенообразованием;
- газовыделение.

642 Вес жидкости в единице объема называют

- удельной плотностью;
- плотностью;
- удельным весом
- Нет правильно ответа;
- весом.

643 Массу жидкости заключенную в единице объема называют

- удельным весом;
- весом;
- плотностью
- Нет правильно ответа;
- удельной плотностью;

644 Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют

- избыточным;
- атмосферным;
- абсолютным
- давление вакуума;
- Нет правильно ответа;

645 В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

- Нет правильно ответа;
- в паскалях
- в джоулях;
- в барах;
- в стокахх.

646 Жидкость находится под давлением. Что это означает?

- Нет правильно ответа
- жидкость изменяет форму.
- жидкость находится в состоянии покоя;
- жидкость течет

на жидкость действует сила

647 какие силы называются поверхностными?

- Нет правильно ответа
- вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости
- вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел
- вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда
- вызванные воздействием атмосферного давления

648 На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- внутренние и поверхностные;
- силы инерции и поверхностного натяжения;
- массовые и поверхностные
- силы тяжести и давления
- Нет правильно ответа

649 Идеальной жидкостью называется

- Нет правильно ответа
- жидкость, способная сжиматься;
- жидкость, существующая только в определенных условиях;
- жидкость, подходящая для применения;
- жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение

650 Реальной жидкостью называется жидкость

- не существующая в природе
- находящаяся при реальных условиях
- способная быстро испаряться
- Нет правильно ответа
- в которой присутствует внутреннее трение

651 какая из этих жидкостей не является газообразной?

- ртуть
- жидкий азот;
- Нет правильно ответа;
- кислород;
- водород;

652 какая из этих жидкостей не является капельной?

- азот
- ртуть;
- Нет правильно ответа;
- керосин;
- нефть;

653 Что такое жидкость

- физическое вещество, способное изменять свой объем
- физическое вещество, способное заполнять пустоты
- физическое вещество, способное изменять форму под действием сил
- Нет правильно ответа
- физическое вещество, способное течь.

654 На какие разделы делится гидромеханика?

- Нет правильно ответа
- гидротехника и гидрогеология
- техническая механика и теоретическая механика
- гидравлика и гидрология
- механика жидких тел и механика газообразных тел.

655 Вязкость жидкости не характеризуется

- Нет правильно ответа
- кинематическим коэффициентом вязкости;
- динамическим коэффициентом вязкости;
- градусами Энглера;
- статическим коэффициентом вязкости;

656 Сжимаемость это свойство жидкости

- Нет правильно ответа
- изменять свою форму под действием давления;
- изменять свой объем под действием давления
- сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- изменять свой объем без воздействия давления;

657 При увеличении температуры удельный вес жидкости

- уменьшается
- не изменяется.
- сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- увеличивается;
- Нет правильно ответа;

658 Что такое гидромеханика

- Нет правильно ответа
- наука о взаимодействии жидкостей
- наука о равновесии жидкостей
- наука о движении жидкости
- наука о равновесии и движении жидкостей

659 Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

- 100 кПа
- 1000 Па.
- 10 ГПа;
- 100 МПа;
- Нет правильно ответа;

660 какое давление обычно показывает манометр?

- избыточное
- давление вакуума.
-) атмосферное;
- абсолютное;
- Нет правильно ответа;

661 Сжимаемость жидкости характеризуется

- коэффициентом объемного сжатия
- коэффициентом поджатия
- коэффициентом температурного сжатия;
- коэффициентом Генри

- Нет правильно ответа

662 Давление определяется

- произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- Нет правильно ответа
- отношением разности действующих усилий к площади воздействия
- отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия

663 Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

- избыточным
- давление вакуума.
- атмосферным;
- абсолютным;
- Нет правильно ответа.

664 Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

- давление вакуума
- избыточным;
- атмосферным;
- абсолютным;
- Нет правильно ответа.

665 Текучестью жидкости называется

- Нет правильно ответа
- величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости.
- величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- величина пропорциональная градусам Энглера.

666 Вязкость жидкости это

- способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости
-) способность перетекать по поверхности за минимальное время
- способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- способность преодолевать внутреннее трение жидкости
- Нет правильно ответа

667 . какие силы называются массовыми?

- Нет правильно ответа
- сила инерции и сила гравитационная;
- сила молекулярная и сила тяжести;
- сила тяжести и сила инерции
- сила давления и сила поверхностная;

668 какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- находящиеся на дне резервуара
- находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.
- находящиеся у боковых стенок резервуара.
- находящиеся на свободной поверхности;
- Нет правильно ответа

669 Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

- гидростатика
- гидравлическая теория равновесия.
- гидромеханика;
- гидродинамика;
- Нет правильно ответа.

670 Интенсивность испарения жидкости не зависит от

- Нет правильно ответа
- от температуры
- от ветра
- от давления
- от объема жидкости.

671 как называются разделы, на которые делится гидравлика?

- Нет правильно ответа
- гидростатика и гидродинамика
- гидромеханика и гидродинамика;
-) гидростатика и гидромеханика;
- гидрология и гидромеханика

672 Основное уравнение гидростатики определяется

- суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев
- отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.
- разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;
- произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;
- нет правильных ответов

673 Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

- средняя скорость потока
- минимальный расход потока.
- максимальная скорость потока;
- средний расход потока жидкости;
- нет правильных ответов;

674 Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

- расход потока
- скорость расхода.
- скорость потока;
- объемный поток;
- нет правильных ответов;

675 Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

- мокрый периметр;
- нет правильных ответов;
- гидравлический периметр.
- периметр контакта;
- смоченный периметр

676 Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

- живым сечением
- площадь расхода.
- полным сечением;
- открытым сечением;

- нет правильных ответов;

677 как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением

- не изменится
 свободная поверхность будет горизонтальна;
 будет изменяться;
 свободная поверхность примет форму параболы;
 нет правильных ответов;

678 Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму

- параболы
 свободная поверхность горизонтальна.
 конуса;
 гиперболы;
 нет правильных ответов;

679 Относительным покоем жидкости называется

- равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции
 равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции
 нет правильных ответов
 равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
 равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести

680 Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется

- поверхностью уровня
 статической поверхностью.
 поверхностью покоя;
 свободной поверхностью;
 нет правильных ответов.

681 По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия

- по метацентрической высоте
 по оси плавания
 по остойчивости
 по водоизмещению
 нет правильных ответов

682 Если судно после воздействия опрокидывающей силы продолжает дальнейшее опрокидывание, то метацентрическая высота

- имеет отрицательное значение
 равна нулю;
 имеет отрицательное значение;
 имеет положительное значение;
 уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.

683 При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом

- центробежная сила увеличивается, сила тяжести остается неизменной
 центробежная сила и сила тяжести не изменяются
 центробежная сила остается неизменной, сила тяжести увеличивается;

- центробежная сила и сила тяжести уменьшаются
- нет правильных ответов

684 Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется

- водоизмещением
- водопоглощением.
- вытесненным объемом;
- погруженным объемом;
- нет правильных ответов;

685 Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

- остойчивостью
- непотопляемостью.
- плавучестью;
- устойчивостью;
- нет правильных ответов.

686 Если судно после воздействия опрокидывающей силы не возвращается в исходное положение и не продолжает опрокидываться, то метацентрическая высота

- равна нулю
- уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.
- имеет отрицательное значение;
- имеет положительное значение;
- нет правильных ответов.

687 Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота

- имеет положительное значение
- увеличивается в процессе возвращения судна в исходное положение.
- равна нулю
- имеет отрицательное значение;
- нет правильных ответов

688 Поверхность уровня - это

- поверхность, во всех точках которой давление одинаково
- свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.
- поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;
- поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;
- нет правильных ответов

689 Закон Паскаля гласит

- нет правильных ответов
- давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково
- давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

690 Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково

- это - закон Паскаля
- это - закон Жуковского.
- это - закон Никурадзе;
- это - закон Ньютона;
- нет правильных ответов;

691 Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

- основным уравнением гидростатики
- основным уравнением гидродинамической теории;
- основным уравнением гидромеханики;
- основным уравнением гидродинамики;
- Нет правильно ответа

692 Основное уравнение гидростатики позволяет

- определять давление в любой точке рассматриваемого объема
- определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.
- определять давление на дне резервуара
- определять давление, действующее на свободную поверхность;
- нет правильных ответов

693 Второе свойство гидростатического давления гласит

- гидростатическое давление неизменно во всех направлениях
- гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;
- гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;
- гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;
- Нет правильно ответа

694 Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой z , называется

- геометрической высотой
- потеряннй высотой
- скоростной высотой
- пьезометрической высотой;
- нет правильных ответов

695 Третье свойство гидростатического давления гласит

- Нет правильно ответа
- гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;
- гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве
- гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве
- гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости;

696 . Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- Нет правильно ответа
- η ;
- μ ;
- ν ;
- τ .

697 Гидростатическое давление - это давление присутствующее

- в покоящейся жидкости
- в жидкости, помещенной в резервуар;
- в жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- в движущейся жидкости;
- Нет правильно ответа;

698 Первое свойство гидростатического давления гласит

- в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема
- гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.
- в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;
- в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;
- Нет правильно ответа

699 Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

- отношению веса жидкости к площади дна резервуара
- отношению объема жидкости к ее плоскости
- произведению веса жидкости на глубину резервуара;
- произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;
- Нет правильно ответа

700 Водоизмещение - это

- вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна
- нет правильных ответов;
- объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении;
- вес жидкости, взятой в объеме судна;
- максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном;