

Test: AAA_3611y#02#Q16#01Eduman

Fenn: 3611Y Hidravlika və hidravlik maşınlar

Sual sayı: 700

1) **Sual:** При каком условии струя является неизотермической?

- A) температура подаваемой в помещение струи отличается от температуры окружающего воздуха
- B) расход струи постепенно увеличивается
- C) скорость струи постепенно уменьшается
- D) скорость движения струи постепенно затухает
- E) температура струи равна температуре окружающего воздуха

2) **Sual:** При каком условии струя является изотермической?

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

3) **Sual:** По каким признакам классифицируется система вентиляции?

- A) по способам перемещения воздуха, по принципу организации воздухообмена и по назначению
- B) по размещению приточных отверстий в помещениях
- C) по размещению вытяжных отверстий в помещении
- D) по принципу работы системы
- E) по воздушным зонам в помещении

4) **Sual:** При каком условии образуется отопленный прыжок?

A) $h_c^* > h_s$

A)

B) $h_c^* < h_s$

B)

- C) $h_c'' = h_s$
- D) $h_c'' = 2h_s$
- E) $h_c'' = h_s - h_c'$

5) **Sual:** На каком участке флютбет гасится основная часть избыточной кинетической

- A) на водобое
- B) на попусе
- C) на рисберме
- D) на входе в канал
- на участке где $u' > i_{кр}$
- E)

6) **Sual:** При каких условиях глубина водобойного колодца будет максимальный?

- A) при максимальном значении $h_c'' - h_s$
- B) при минимальный значении $h_c'' - h_s$
- C) при условии $h_c'' = h_s$
- D) при условии $h_c'' > 2h_s'$
- E) при условии $h_c'' > h_{кр}'$

7) **Sual:** По какой формуле определяется нормальная глубина в лотке быстротока?

- A) по формуле Шези
- B) по формуле Павловского
- C) по формуле Манинга
- D) по формуле Бахметьева

Е) по формуле Агроскина

8) **Sual:** По какой формуле определяется длина гидравлического прыжка, предложенная Павловским Н.Н. в прямоугольном русле?

A) $l_p = 2.5(1.9h_c^* - h_c)$

A)

B) $l_p = 4H\sqrt{1+2I_t}$

B)

C) $l_p = 4.5h_c^*$

C)

D) $l_p = 5(h_c^* - h_c)$

D)

E) $l_p = 6I_t$

E)

9) **Sual:** какие режимы сопряжения бьефов образуются при движении потока из под завтра или через водослив с затвором на гребне?

A) донный, поверхностный, поверхностно -донный

B) донный и совершенный режим

C) поверхностный и отогнанный

D) донный, несовершенный, отогнанный

E) совершенный и несовершенный

10) **Sual:** При каком условии образуется подвинутый гидравлический прыжок?

A) $h_c^* < h_s$

A)

B) $h_c^* = h_s$

B)

C) $h_c^* > h_s$

C)

D) $h_c^* = 2h_c$

D)

$$K_c^* < K_c$$

Е)

11) Sual:какой из них не является основным конструктивным элементом механической системы вентиляции?

А) воздухоприемные устройства

В) компенсатор

С) приточная камера

Д) воздуховоды

Е) воздухораспределители

12) Sual:какими приборами измеряется скорость движения воздуха, подаваемого системой вентиляции?

А) манометром

В) термистером

С) анемометром

Д) ареометром

Е) психрометром

13) Sual:какие схемы не используются в механических системах вентиляции на практике?

А) снизу-вверх

В) сверху-вниз

С) сверху-вверх

Д) снизу-вниз

Е) схемы естественного притока и вытяжки

14) Sual:По какой формуле определяется гидравлический радиус трапецеидального канала?

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

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

- C) $R = \frac{b \cdot h}{b + 2h}$
- D) $R = 0.5mh + b$
- E) $R = \frac{(b + 0.5mh)h}{b + (1 + \sqrt{1 + m^2})h}$

15) Sual: По какой из этих формул определяется площадь живого сечения трапециидального канала?

- A) $w = (b + mh)h$
- B) $w = b \cdot h$
- C) $w = (mh + b)$
- D) $w = (b + 0.5mh)h$
- E) $w = 0.5mh + b$

16) Sual: По какой формуле определяется коэффициент заложения откоса (m) для трапеция-дального канала?

- A) $m = \text{ctg } \varphi$
- B) $m = \sin \varphi$
- C) $m = \text{tg } \varphi$
- D) $m = \cos \varphi$
- E) $m = 1 + \text{tg } \varphi$

17) Sual: Отличие удельной энергии сечения от удельной энергии потока?

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

18) Sual:Единица измерения удельного расхода (г)?

- A) $\frac{m^2}{c}$
- B) $\frac{m}{c}$
- C) m^3
- D) $\frac{m^3}{c}$
- E) $m \cdot c$

19) Sual:Что называется удельной энергией потока (E)?

- A) механическая энергия массы жидкости, отнесенная к единице веса жидкости
- B) механическая энергия жидкости отнесенная удельному весу жидкости
- C) механическая энергия жидкости, отнесенная к плотности жидкости
- D) механическая энергия жидкости отнесенная тепловой энергии
- E) энергия отнесенная к объему жидкости

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

- A) трапециадальной
- B) Круговое
- C) Прямоугольное
- D) Треугольное
- E) Параболическое

21) Sual: 

- A) трапециадальной
- B) прямоугольной

- С) параболический
- Д) полигональной
- Е) треугольной

22) Sual: как рассчитывается входная часть перепада?

- А) как водослив с широким порогом, щелевой водослив
- В) как истечение из-под щита
- С) как водослив с тонкой стенкой
- Д) как гасительное устройство
- Е) как водоскат

23) Sual: Из каких участков состоит быстрое течение?

- А) входного, водоската и выходного участков
- В) из входного и выходного
- С) из четырех участков
- Д) из двух участков
- Е) из водостока и гасителя

24) Sual: Виды гасительных устройств?

- А) водобойный колодец, водобойная стенка, комбинированный тип гасителя
- В) шпунтовая стенка, водоупор
- С) перепад, водобойная стенка
- Д) быстрое течение, консольный перепад
- Е) дюкер, акведук

25) Sual: Назначение гасительных устройств?

- А) для гашения избытка кинетической энергии в НБ сооружения
- В) для перехода потока из ВБ в НБ
- С) для создания отоганного прыжка
- Д) для гашения потенциальной энергии
- Е) для создания бурного потока

26) **Sual:** Функции ϕ и ψ называются сопряженными, что это означает?

- A) зная одну функцию, можно найти другую
- B) эти функции равны
- C) эти функции пропорциональны
- D) определяется в случае когда режим движения турбулентный
- E) их связывают уравнение неразрывности

27) **Sual:** Зависит ли удельная энергия фильтрационного потока от скорости (при ламинарном режиме движения)?

- A) нет
- B) да
- C) частично
- D) периодически
- E) зависит в квадратной степени

28) **Sual:** Чему равна удельная энергия фильтрационного потока при ламинарном режиме движения?

- A) $H = z + \frac{P}{\gamma}$
- B) $H = H_0 + \frac{\alpha v^2}{\gamma g}$
- C) $H = P / \gamma$
- D) $H = z - P / \gamma$
- E) $H = \frac{1}{z} + P / \gamma$

29) **Sual:** какое движение грунтового потока называется установившемся?

- A) кинематические характеристики движения с течением времени не изменяются
- B) кинематические характеристики движения с течением времени изменяются

- С) фильтрационный расход потока непостоянна величина
- Д) фильтрационный расход не постоянный, а скорость постоянна
- Е) фильтрационный расход зависит от времени

30) Sual: При каком режиме движения фильтрационного потока пьезометрический уклон равен гидравлическому?

- А) при ламинарном движении, скоростным напором пренебрегаем
- В) при турбулентном движении, скоростной напор минимальный
- С) в гидравлически гладкой зоне турбулентного движения
- Д) в переходной зоне турбулентного движения, скорость максимально
- Е) при ламинарном движение, с учетом скоростного напора

31) Sual: При каком режиме движения фильтрационного потока выполняется линейный закон фильтрации?

- А) при ламинарном
- В) при турбулентном
- С) при движении через крупнозернистые грунты
- Д) в гидравлической гладкой зоне турбулентного движения
- Е) в переходной области турбулентного движения

32) Sual: как рассчитывается выходная часть сопрягающих сооружений?

- А) как гасительное устройство
- В) как водослив с широким порогом
- С) как истечение из-под щита
- Д) как канал с прямоугольным сечением
- Е) как участок канала с неравномерным движением

33) Sual: При каких условиях предусматриваются гасители энергии потока в НБ?

- А) $h_c^* > h_s$
- В) $h_c^* < h_s$

- C) $h_c^* = h_s$
- D) $h_c^* = h_c'$
- E) $h_c^* < h_s$

34) **Sual:** как расположены в пространстве, при потенциальном движении, линии тока и по линии равного потенциала?

- A) взаимно ортогонально
- B) взаимно параллельны
- C) пересекаются под острым углом
- D) пересекаются под тупым углом
- E) касательные линии

35) **Sual:** какое уравнение указывает на то, что данная масса жидкости занимает все время один и тот же объем?

- A) уравнение неразрывности
- B) уравнение Бернулли
- C) Уравнение Лапласа
- D) уравнение Дюпюи
- E) уравнение функции тока

36) **Sual:** какая сила является определяющей при истечении через водослив?

- A) Сила тяжести
- B) Сила трения
- C) Сила инерции
- D) Сила поверхностного натяжения
- E) Сила гидростатического давления

37) **Sual:** какие формы отверстия водосливов известны?

- A) Прямоугольной, трапецидальной, треугольной и криволинейной
- B) Треугольной и полигональной

- C) Криволинейной и параболической, прямоугольной
- D) Распластанного и сегментной, треугольной
- E) Замкнутой, распастанной, криволинейной

38) Sual: По какой формул определяется, пропускная способность водослива?

$$Q = m\epsilon \sqrt{2g} H_0^{\frac{3}{2}}$$

A)

$$Q = m\epsilon \epsilon \sqrt{2g} H_0$$

B)

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

C)

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

D)

$$Q = m\epsilon \sqrt{RJ}$$

E)

39) Sual: На какие типы классифицируются водосливы?

- A) водослив с тонкой стенкой, практического профиля, с широкой порогам
- B) водослив с широкой стенкой, водослив полигональный и криволинейный
- C) водослив с тонкой стенкой, полигонального очертания, с узким порогам
- D) водослив с толстой стенкой, водослив криволинейный с узким порогам
- E) водослив с широкой стенкой, с узким порогам

40) Sual: какое движение грунтовых вод называется (плоская задача) напорным?

- A) Сверху и снизу поток ограничен водоупорами
- B) Сверху не ограничен водоупором
- C) Движение гр. вод имеющие свободные криволинейные поверхности
- D) Движение гр. вод имеющие на свободной поверхности атмосферное давление
- E) Движение гр. вод ограниченное сверху

41) **Sual:** какое движение грунтовых вод называется безнапорным?

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

Каким выражением определяется удельный объем влажного пара (x -степень сухости, v', v'' -

42) **Sual:** удельные объемы насыщенного и сухого насыщенного пара)?

- A) $v_{s.n} = xv' + (1-x)v''$
- B) $v_{s.n} = xv'' + (1-x)v'$
- C) $v_{s.n} = xv' - (1-x)v''$
- D) $v_{s.n} = xv' + (1+x)v''$
- E) нет правильного ответа

Указать выражение влагосодержания (d -влагосодержание, $p_{s.s}, p_n$ - парциальное давление

43) **Sual:** влажного воздуха и насыщенного пара, φ -относительная влажность)?

- A) $d = \frac{0,622 p_n}{p_{s.s} - p_n \varphi}$
- B) $d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{s.s} - p_n}$
- C) $d = \frac{0,622 p_{s.s} \varphi}{p_{s.s} - p_n \varphi}$
- D) $d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{s.s} - p_n \varphi}$

$$E) \quad d = \frac{0,922 p_H \varphi}{p_{\varepsilon, \varepsilon} - p_H \varphi}$$

44) **Sual:** От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия реального газа?

A) $U = f(P, v, \rho)$

B) $U = f(T, v, m)$

C) $U = f(P, v, T)$

D) $U = f(P, v, C_p)$

E) $U = f(v, C_v, T)$

45) **Sual:** выражение $(p + \pi)(v - b) = RT$ уравнение чего?

A) уравнение Гирна

B) уравнение Дюпре

C) уравнение Ван-дер –Ваалс

D) уравнение Вириала

E) универсальное уравнение

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

46) **Sual:** газа, k -показатель адиабаты)?

A)
$$l_a = \frac{p_1 v_1}{k+1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]$$

B)
$$l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \right]$$

$$l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 + \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$$

C)

$$l_a = \frac{p_1 v_1}{k-1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$$

D)

$$l_a = \frac{p_1 v_1}{k+1} \left[1 - \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k+1}{k}} \right]$$

E)

47) Sual: В каком фазовом состоянии находится вода при температуре 130°C, если показания манометра равно 15 барам, атмосферное давление 750 мм. рт. ст.?

- A) ненасыщенная жидкость
- B) насыщенная жидкость
- C) влажный пар
- D) сухой насыщенный пар
- E) нагретый пар

48) Sual: Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания компрессорного дизеля?

- A) 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара
- B) 2 изохоры, 1 изотерма и 1 изобара
- C) 2 адиабаты, 1 изохора и 1 изобара
- D) 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара
- E) 2 изотермы, 1 изохора и 1 изобара

49) Sual: Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания без компрессорного дизеля?

- A) 2 адиабаты, 2 изотермы и 1 изобара
- B) 2 изохоры, 1 изотерма и 2 изобары

- C) 2 адиабаты, 1 изохоры и 2 изобары
- D) 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара
- E) 2 адиабаты, 2 изохоры и 1 изобара

50) Sual:Из каких процессов состоит цикл карбюраторного двигателя внутреннего сгорания?

- A) 2 адиабаты и 2 изобары
- B) 2 адиабаты и 2 изохоры**
- C) 2 изохоры и 2 изотермы
- D) 2 изобары и 2 изотермы
- E) 2 изобары и 2 изохоры

51) Sual:В каком виде теплопередачи происходит перенос вещества.

- A) теплопроводность
- B) излучение
- C) конвекция**
- D) во всех видах теплопередачи
- E) при теплопередаче вещество не переносится

52) Sual:От чего зависит коэффициент теплопроводности наружных ограждающих конструкций.

- A) от температуры наружного воздуха
- B) от температуры внутреннего воздуха
- C) от поверхности ограждающих конструкций
- D) от массы ограждающих конструкций
- E) от материала ограждающих конструкций**

53) Sual:как классифицируются устройства для воздушной завесы?

- A) по направлению струи
- B) по режиму работы
- C) по режиму работы и направлению струи, по месту воздухозабора и температуре воздуха**
- D) при горизонтальной подаче воздуха
- E) при подаче воздуха снизу вверх и сверху вниз

54) Sual:Основной целью одоризации впажного воздуха является?

- A) озонирование воздуха
- B) ионирование воздуха
- C) облучение воздуха ультрафиолетовыми лучами
- D) увлажнение воздуха
- E) очистка воздуха от бактерий и удаление неприятных запахов

55) Sual:как классифицируются фильтры для очистки воздуха?

- A) бумажные
- B) тканевые
- C) масляные
- D) электростатические
- E) бумажные, тканевые, масляные, электростатические

56) Sual:Влияние каких сил не используется для удаления пыли из приточного воздуха, подаваемого в помещение?

- A) сил трения
- B) сил тяжести
- C) сил гравитации
- D) сил инерции
- E) ядерные силы

57) Sual:Для каких целей используются воздушные фильтры ?

- A) для очистки воздуха
- B) для нагрева воздуха
- C) для увлажнения воздуха
- D) для охлаждения воздуха
- E) для осушения воздуха

58) Sual:как классифицируются устройства для нагрева вентиляционного воздуха?

- A) по виду теплоносителя и их конструкции

- В) огневые калориферы
- С) электрические калориферы
- Д) калориферы, работающие при горячей воде и паре
- Е) пластинчатые калориферы

59) Sual: как классифицируются устройства для очистки воздуха от пыли?

- А) по назначению и принципу действия
- В) сухой метод очистки воздуха
- С) мокрый способ очистки воздуха
- Д) воздушные фильтры
- Е) пылесосаочная камера

60) Sual: Активные методы защиты газопроводов от коррозии в зависимости от условий в которых находится труба.

- А) катодная, протекторная, электродренаж
- В) весьма усиленная изоляция, протекторная
- С) усиленная изоляция, катодная
- Д) усиленная и весьма усиленная изоляция, электродренаж
- Е) катодная, битумная

61) Sual: Пассивные методы защиты газопроводов от коррозии следующие:

- А) изоляция газопроводов
- В) катодная защита
- С) протекторная защита
- Д) электродренажная защита
- Е) анодная защита

62) Sual: В какой части газопровода давление больше?

- А) в конце газопровода
- В) в середине газопровода
- С) в начале газопровода
- Д) в расстоянии $0,25 l$ (l -длина газопровода)

Е) в расстоянии 0,25 l

63) Sual: классификация городских систем газоснабжения по максимальному давлению в них:

А) газопроводы I-ой категории и низкого давления

В) газопроводы высокого давления и абонентские ответвления

С) газопроводы низкого давления, среднего давления и промышленные газопроводы

Д) высокого давления, распределительные, внутриквартальные

Е) 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

64) Sual: Методы борьбы с гидратообразованием:

А) добавление в газопровод метанола, осушка газа

В) снижения добавления, повышение расхода

С) абсорбированием и понижением давления газа

Д) добавлением диэтиленгликоля или триэтиленгликоля

Е) снижением давлении и расхода газа

65) Sual: классификация регуляторов давления согласно входному давлению:

А) среднего и высокого давления

В) низкого, среднего, высокого

С) низкого и высокого

Д) низкого и среднего

Е) высокого давления и I-ой категории

66) Sual: В каком случае движение газа в трубе стационарное?

А) в начале давление изменяется по времени, а в конце постоянно

В) в начале расход постоянный, а в конце давление изменяется по времени

С) расход газа остается постоянным по длине газопровода, давление в начале и конце газопровода различно, но не изменяется по времени

Д) при разности давлений в конце и в начале газопровода

Е) при постоянном расходе газа

67) Sual:Объем воздухооборника в процентах от общего объема системы водяного отопления составляет?.

- A) 0,5
- B) 2,0
- C) 1
- D) 4,0
- E) 1,0

68) Sual:Расчетная внутренняя температура в жилых помещениях, °С.

- A) 14 - 16
- B) 16 - 18
- C) 20 - 22
- D) 21- 23
- E) 23 - 25

69) Sual:По какой причине происходит процесс теплообмена в теплообменных аппаратах СкВ?

- A) В результате разницы температур сред
- B) В результате разницы парциальных давлений сред
- C) В результате разных объемов сред
- D) В результате разницы расходов сред
- E) В результате разницы скоростей сред

70) Sual:Что является рабочей средой в системах кондиционирования воздуха?

- A) фильтр для очистки воздуха
- B) обрабатываемый воздух
- C) подающие воздуховоды
- D) калориферы
- E) подающий вентилятор

71) Sual:С какой целью применяются сепараторы в СкВ.

- A) для очистки воздуха
- B) для увлажнения воздуха

- С) для охлаждения воздуха;
- Д) для нагрева воздуха;
- Е) для улавливания водяных капель в воздухе.

72) Sual:С какой целью используются комфортные системы кондиционирования воздуха?

- А) для ведения производственных процессов
- В) для увеличения относительной влажности внутреннего воздуха
- С) для обеспечения условий комфортности внутри здания
- Д) для фильтрации подаваемого воздуха
- Е) для нагрева подаваемого воздуха

73) Sual:Где в основном применяются технологические системы кВ?

- А) в ресторанах;
- В) в жилых зданиях
- С) в промышленных зданиях;
- Д) в спортивных залах
- Е) в кинотеатрах.

74) Sual:как называется температура выравнивания физических свойств между ненасыщенным воздухом и насыщенным паром обрабатываемого воздуха?

- А) температура точки росы
- В) критическая температура
- С) температура кипения
- Д) температура увлажнения
- Е) температура конденсации

75) Sual: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. $T \neq \text{const}$;

- А) 1, 2, 5
- В) 1, 3, 5
- С) 1, 5, 6

D) 2, 4, 5, 6

E) 2, 4, 6

76) Sual: как называется масса водяного пара, находящегося во влажном воздухе, отнесенная к массе сухой его части?

A) относительная влажность воздуха

B) влагосодержание

C) удельный вес

D) энтальпия влажного воздуха

E) абсолютная влажность воздуха

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

A) относительная влажность воздуха

B) влагосодержание

C) удельный вес

D) энтальпия влажного воздуха

E) абсолютная влажность воздуха

78) Sual: как называется количество тепла, находящееся во влажном воздухе, сухая часть которого имеет массу 1 кг?

A) относительная влажность воздуха

B) влагосодержание

C) удельный вес

D) энтальпия влажного воздуха

E) абсолютная влажность воздуха

79) Sual: От каких параметров зависит внутренняя энергия идеального газа

A) давление

B) температура

C) объем

D) плотность

E) энтальпия

80) Sual: От каких параметров зависит внутренняя энергия реального газа

- A) энтальпия и энтропия;
- B) энтальпия и температура;
- C) энтальпия и давление
- D) энтропия и плотность
- E) температура и давление

81) Sual: По какой формуле проводится расист комбинированного гасителя?

- A) $h_c^* \leq d + E_{\text{гд}} + H_1$
- B) $h_c^* \leq d - E_{\text{гд}} - H_1$
- C) $h_c^* = E_{\text{гд}} - H_1 + d$
- D) $h_c^* = E_0 - H - d$
- E) $E_{\text{гд}} = E_0 - H + d$

82) Sual: Чему равна сжатая глубина при истечение из-под затвора?

- A) $h_{\text{сж}} = \varepsilon - \alpha$
- B) $h_{\text{сж}} = 0,5h_c^*$
- C) $h_{\text{сж}} = \beta - \alpha$
- D) $h_{\text{сж}} = \varepsilon - \alpha = h_c^*$
- E) $h_{\text{сж}} = 0,85\varepsilon - \alpha$

По какой формуле определяется сжатая глубина (h_c)?

83) Sual:

A) $q = \varphi h_c \sqrt{2g(E_0 - h_c)}$

B) $q = vE_0 - h_c$

C) $v_c = \varphi b \sqrt{2g(H_s - h_{cs})}$

D) $h_c = P + h'_c$

E) $h_s = (P - 0,5h_{cs})$

84) Sual: Исходя из какой условия определяется высота водобойной стенки ($P_{ст}$)?

A) $h'_c \leq D_{вод} + H_1$

B) $h'_c \leq D_{вод} - H_1$

C) $h'_c = H_1 - D_{вод}$

D) $h'_c = H_1 + d - D_{вод}$

E) $D_{вод} = h'_c + H_1$

85) Sual: По какой формуле определяется глубина колодца (d)?

A) $d = h'_c - \Delta z - h_s$

B) $d = h'_c + \Delta z$

C) $h'_c = h_s - d$

D) $h'_c = h_s + \Delta z$

$$d = h_s + h_c + \Delta z$$

Е)

86) Sual: На каком участке находится бытовая глубина?

- А) в канале после сооружения, в НБ
- В) в канале до сооружения в ВБ
- С) после первой сопряженной глубины
- Д) до сжатой глубины
- Е) до второй сопряженной глубины

87) Sual: На каком участке образуется сжатая глубина при истечении из-под щита?

- А) на расстоянии от затвора, в НБ
- В) на участке верхнего бьефа
- С) на гребне водослива, без затвора
- Д) после второй сопряженной глубины
- Е) после бытовой глубины

88) Sual: Виды гидравлического прыжка в зависимости от их расположения к сечению за гидротехническим сооружением?

- А) прыжок в предельном положении $h_c'' = h_s$, отогнанный и надвинутый прыжки
- В) надвинутый и отогнанный прыжки
- С) волнистый и отогнанный
- Д) прыжок устойчивый и неустойчивый
- Е) слабый и сильный прыжки

89) Sual: Определите зависимость коэффициента вертикального сжатия при истечении из-под щита?

- А) $\varepsilon = f(a/H)$
- В) $\varepsilon = f(h_s/H)$
- С) $\varepsilon = f(\Delta/H_0)$

D) $\varepsilon = f\left(\frac{h_{\text{из}}}{H}\right)$

E) $\varepsilon = f\left(\frac{K_c}{H}\right)$

90) **Sual:** На что указывает уравнение неразрывности записанная для фильтрационного потока?

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

91) **Sual:** В каких случаях пользуются критерием подобия?

- A) когда невозможно, при гидродинамическом подобии учесть действие
- B) когда учитывают действие всех действуют
- C) когда соблюдаются геометрическое подобие
- D) когда соблюдаются кинематическое подобие
- E) когда соблюдаются динамическое подобие

92) **Sual:** Укажите на критерий Ньютона (Ne)?

A) $Ne = \frac{F}{\rho \cdot l^2 \cdot v^2}$

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

C) $Ne = \frac{\Sigma F}{\rho \cdot v}$

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

E) $F_2 = \frac{v^2}{g \cdot t}$

93) **Sual:** Сколько способов выдавания состав смеси газов ?

- A) один
- B) два
- C) три
- D) четыре
- E) пять

94) **Sual:** $(p+a/(T v^2))(v-b)=PT$ выражение какого уравнение?

- A) уравнение Гирна
- B) уравнение Дюпре
- C) уравнение Ван-дер –Ваалса
- D) уравнение Клаизуса
- E) уравнение Бергло

95) **Sual:** 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°C?

- A) 150
- B) 225
- C) 300
- D) 15
- E) 1,5

96) **Sual:** Наличие перенасыщенного пара возможно в следующих случаях:

- A) отсутствие жидкой или твёрдой фазы того же вещества.

- В) отсутствие ядер конденсации — взвешенных в атмосфере твёрдых частиц или капелек жидкости, а также ионов (наиболее активные ядра конденсации).
- С) конденсация в атмосфере другого газа — в этом случае скорость конденсации ограничена скоростью диффузии паров из газа к поверхности жидкости.
- D) все варианты правильные**
- Е) нет правильного ответа

97) Sual:Чему равна единица измерения удельного линейного теплового потока?

- А) Вт/ м²
- В) Вт
- С) Вт/м³
- D) Вт/м**
- Е) Вт/см

98) Sual:Показать единицу измерения коэффициента температуропроводности?

- А) С/сек
- В) К/сек
- С) м²/сек**
- Д) °С/сек
- Е) м/сек²

99) Sual:От каких параметров зависит значение критерия Nu при свободном движении жидкости (Re, Pr, Gr -критерий Рейнольдса, Прандтля, Грасгофа)?

- А) Re
- В) Re, Pr, Gr
- С) Pr
- D) Gr, Pr**
- Е) Pr, Re

100) Sual: Что означает коэффициент « α » в скоростном напоре реального потока жидкости?

- А) коэффициент Кариолиса

- В) коэффициент сопротивления
- С) коэффициент температурного расширения
- Д) коэффициент теплопроводности жидкости
- Е) коэффициент вязкости жидкости

101) Sual: как изменяется полная удельная энергия по направлению движения при установившемся движении реального потока?

- А) уменьшается
- В) увеличивается
- С) резко увеличивается
- Д) изменяется нелинейно
- Е) остается постоянной

102) Sual: какие виды движения известны с учетом живого сечения и средней скорости?

- А) равномерное и неравномерное
- В) равномерное и равнозамедленное
- С) пульсационное и криволинейное
- Д) волнообразное и прямолинейное
- Е) волнообразное и напорное

103) Sual: какие виды движения известны, в зависимости от измерения характеристик движения во времени?

- А) установившееся и неустановившееся
- В) винтовое и равномерное
- С) вынужденное и колебательное
- Д) вихревое и установившееся
- Е) напорное и безнапорное

104) Sual: Основные характеристики безнапорного движения?

- А) поток ограниченный твердой и свободной поверхностью потока
- В) живое сечение потока равно внутреннему поперечному трубопровода или открытого русла
- С) поток в русле работающий полным сечением
- Д) поток на имеющий свободную поверхность

Е) площадь живого сечение потока равно поперечному сечению русла

105) Sual:По какой формуле определяется расход при равномерном движении?

A) $Q = \omega C \sqrt{RJ}$

B) $Q = \omega U$

C) $Q = \omega C \sqrt{R}$

D) $Q = \omega U$

E) $Q = K \sqrt{J}$

106) Sual:По какой формуле определяются средняя скорость течения при равномерном движении?

A) $v = C \sqrt{RJ}$

B) $v = K \sqrt{R}$

C) $v = \pi r J$

D) $v = Q \omega$

E) $v = \omega J$

107) Sual:какой из нижеперечисленных не является газовым законом?

A) Бойл-Мариотт

B) Гей-Люссак

C) Авогадро

D) Джоул-Томсон

E) Менделеев-Клапейрон

108) Sual:как вычисляется годовой расход газа потребителями?

A) на основании специальной методики расчета для каждой категории потребителей

B) согласно расхода газа каждым потребителем

C) по количеству населения

D) по площади населенного пункта

Е) по нормированному расходу газа каждой категорией потребителей

109) Soal:Чему равен термический коэффициент полезного действия для кругового процесса?

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

B)
$$\eta = \frac{Q_1}{A}$$

C)
$$\eta = Q_2 - Q_1$$

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

E)
$$\eta = A - \frac{Q_2}{Q_1}$$

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

A) увеличилась

B) уменьшилась

C) не изменилась

D) могла и увеличиться, и уменьшиться и остаться неизменной

E) сначала увеличилась, а потом осталась неизменной

111) Soal:Если многократно сжимать пружину, то она нагревается. Это можно объяснить тем, что

A) часть работы внешних сил переходит во внутреннюю энергию пружины

B) пружина нагревается в процессе ударов молекул воздуха о частицы вещества пружины

C) потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую

D) кинетическая энергия пружины переходит в потенциальную

E) давление внутри пружины увеличивается

112) Sual:Почему в системах охлаждения автомобилей, тракторов и других машин применяется вода?

A) благодаря большой теплоемкости

B) из-за низкой теплоемкости

C) благодаря низкому коэффициенту вязкости

D) благодаря прозрачности

E) из-за хорошей проводимости

113) Sual:Работа, совершаемая при изобарическом расширении 1 моля газа при нагревании на 1к равна:

A) постоянной Больцмана

B) теплоемкости

C) удельной теплоемкости

D) универсальной газовой постоянной

E) числу Авогадро

114) Sual:Чему равна единица измерения удельной теплоемкости?

A) $\frac{кг}{Дж \cdot град}$

B) $\frac{кг}{Дж}$

C) $\frac{кг}{кг \cdot град}$

D) $\frac{кг \cdot град}{Дж}$

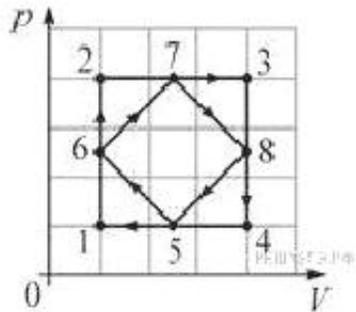
Дж

Е) $\frac{\text{кг} \cdot \text{град}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$

115) **Sual:** При каком процессе остается неизменной внутренняя энергия 1 моль идеального газа?

- А) при изобарном сжатии
- В) при изохорном охлаждении
- С) при адиабатном расширении
- Д) при изотермическом расширении
- Е) верный ответ не приведен

116) **Sual:** 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 $5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 5$.

- А) только А
- В) и А, и Б
- С) только Б
- Д) ни А, ни Б
- Е) иногда А, иногда Б

117) Sual:какое условие для изотермического расширения идеального газа верно?

- A) $\Delta U > 0$
- B) $\Delta U < 0$
- C) $\Delta U = 0$
- D) $A' = 0$
- E) $A' < 0$

118) Sual:как изменяется внутренняя энергия в изотермическом процессе?

- A) увеличивается
- B) не изменяется**
- C) уменьшается
- D) равно нулю
- E) бесконечно

119) Sual:как выражается средняя кинетическая энергия жесткой двухатомной молекулы?

- A) $\frac{5}{2} kT$
- B) $\frac{1}{2} kT$
- C) $\frac{3}{2} kT$
- D) $2kT$
- E) $3kT$

120) Sual:Из приведенных выражений выберите размерность теплоты, выраженную через основные единицы СИ.

- A) 1 кг
- B) 1 кг • м/с
- C) **1 кг • м/с²**

D) $1 \text{ кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2$

E) нет верных вариантов

121) Sual: 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?

A) отдал 600 Дж

B) отдал 300 Дж

C) получил 600 Дж

D) получил 300 Дж

E) отдал 250 Дж

122) Sual: Для изохорного процесса в идеальном газе первый закон термодинамики имеет вид:

A) $Q = \Delta U + A$

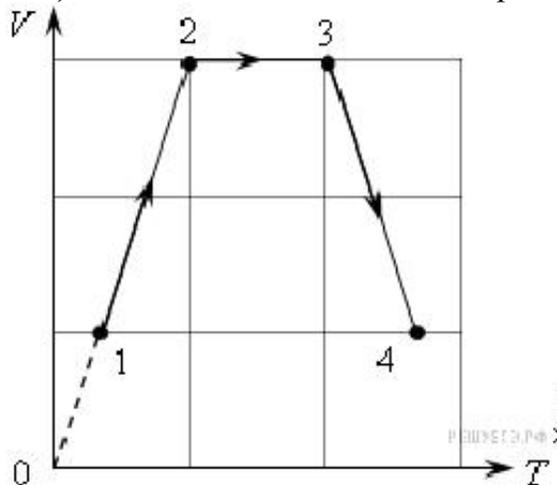
B) $Q = \Delta U$

C) $Q = A$

D) $0 = \Delta U + A$

E) нет верных вариантов

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



A) на участке 1—2

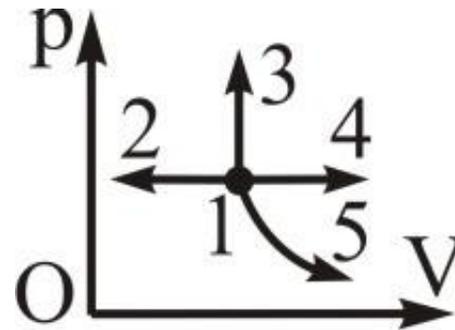
- В) на участке 2—3
- С) на участке 3—4
- Д) на участках 1—2 и 3—4
- Е) такой участок отсутствует

124) Sual: Внутренняя энергия монеты увеличивается, если ее

- А) заставить вращаться
- В) заставить двигаться с большей скоростью
- С) подбросить вверх
- Д) подогреть
- Е) бросить с большой высоты

125) Sual: Внутренняя энергия идеального газа в герметично закрытом сосуде уменьшается при

- А) понижении его температуры
- В) его изотермическом сжатии
- С) уменьшении потенциальной энергии сосуда
- Д) уменьшении кинетической энергии сосуда
- Е) повышении его температуры

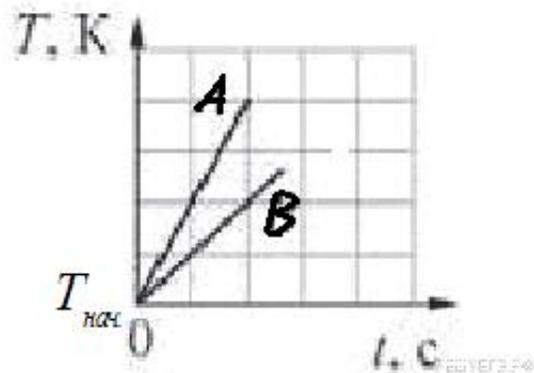


126) Sual: В каком состоянии не изменяется внутренняя энергия газа?

- А) 1→2
- В) 1→3
- С) 1→4

D) 1→5

E) 2→1



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.

127) Soal: Теплопотерями пренебречь.

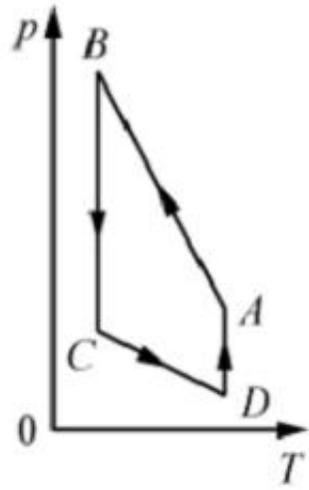
A) только А

В) только Б

С) и А, и Б

Д) ни А, ни Б

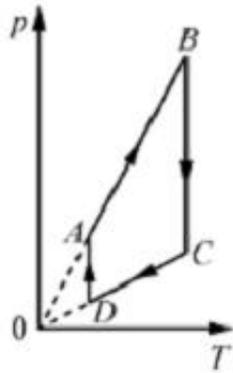
Е) иногда А, иногда Б



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

128) Sual:

- A) BC
- B) AB
- C) CD
- D) DA
- E) ни на каком



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

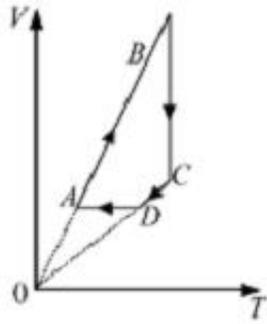
129) Sual:

- A) DA
- B) AB
- C) CD
- D) BC
- E) ни на каком

Какова связь между c_p и c_v ?

130) Sual:

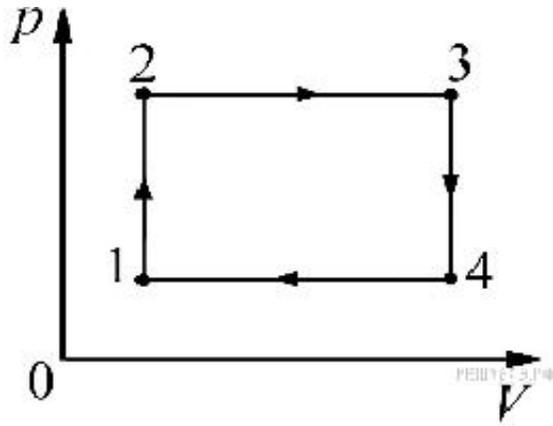
- A) $c_p < c_v$
- B) $c_p = c_v$
- C) $c_v = c_p + R$
- D) $c_v = c_p - R$
- E) $c_p = c_v / R$



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

131) Sual:

- A) AB
- B) BC
- C) CD
- D) DA
- E) такой участок отсутствует



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

132) Sual:

- A) суммарная работа, совершенная газом, равна нулю.
- B) изменение внутренней энергии газа равно нулю.
- C) суммарное количество полученной и отданной газом теплоты равно нулю.

D) вся теплота, полученная газом в процессе $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$, полностью преобразуется в механическую работу

E) внутренняя энергия газа увеличилась

133) Sual: Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является:

A) $p/T = \text{const}$

B) $pV = \text{const}$

C) $V/T = \text{const}$

D) $p = \text{const}$

E) нет верных вариантов

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

A) Шарля

B) Бойля-Мариотта

C) Менделеева-Клапейрона

D) Клапейрона

E) нет верных вариантов

135) Sual: Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля реального газа имеет вид:

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

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

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

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

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

Е)

136) Sual:Что характеризует постоянная a в уравнении состояния реального газа?

- А) число молекул
- В) концентрацию молекул
- С) энергию молекул
- Д) скорость молекул
- Е) межмолекулярное притяжение

137) Sual:При каких условиях поведение реальных газов может быть описано уравнением состояния идеального газа?

- А) при достаточно низких давлениях и высоких температурах
- В) в области высоких давлений и температур
- С) при низких давлениях и температурах
- Д) при высоких давлениях и низких температурах
- Е) нет правильных вариантов

138) Sual:В каких единицах измеряется внутреннее трение?

- А) Па • с
- В) Дж
- С) кал
- Д) кг • м
- Е) кг/м

139) Sual:Были предложены различные варианты уравнения состояния реального газа. какое из уравнений получило наиболее широкое признание?

- А) уравнение Майера
- В) Ван-дер-Ваальса
- С) уравнение Максвелла

D) уравнение Клапейрона-Менделеева

E) уравнение Пуассона

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

A) уравнение состояния идеального газа

B) уравнение неразрывности

C) уравнение состояния реального газа

D) основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов

E) уравнение прямолинейного движения

141) Sual: Где перерабатываются сжиженные газы?

A) на нефти и газо промыслах

B) на компрессорных станциях

C) на городских газораспределительных станциях

D) на газоперерабатывающих заводах

E) на комплексах химической промышленности

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?

142) Sual:

A) Бойл-Мариотт

B) Гей-Люссак

C) Шарл

D) Менделеев-Клапейрон

E) Авогадро

143) Sual: каким прибором измеряется давление природного газа?

A) манометром

- В) барометром
- С) гигрометром
- Д) газовым счетчиком
- Е) анероидом

144) Sual:какие параметры должны быть известны для определения количества газорегуляторных пунктов жилого квартала?

- А) площадь и годовой расход газа в жилом квартале
- В) годовой расход газа
- С) площадь квартала и оптимальный радиус действия ГРП
- Д) площадь квартала и минимальный радиус действия ГРП
- Е) площадь квартала и удельный расход газа

145) Sual:От каких параметров зависит расчетно-часовой расход газа потребителями?

- А) Коэффициента максимального расхода
- В) Годового расхода газа
- С) От коэффициента максимального потребления и теплового расхода газа
- Д) Количества часов максимального расхода
- Е) От количества потребителей

146) Sual:Чему равно давление в газопроводах среднего давления (кПа- МПа)?

- А) 4 – 0,2
- В) 5 – 0,3**
- С) 3 – 0,5
- Д) 6 – 0,8
- Е) 2 – 0,6

147) Sual: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?

- А) 10
- В) 15
- С) 20

D) 16

E) 18

148) Sual:Определение единицу измерения модуля скорости (скоростной характеристики)?

A) м/с

B) $m^{0.5}/c$

C) m^2/c

D) м·с

E) $m \cdot c^2$

149) Sual:По какой формуле определяется скоростная характеристика (модуль скорости)?

A) $W = c \sqrt{R}$

B) $W = \frac{c}{\sqrt{R}}$

C) $W = kJ$

D) $W = k\sqrt{J}$

E) $W = \frac{1}{n} c$

150) Sual: От каких параметров зависит шкп глубина?

A) от формы русла и расхода

B) от уклона и шероховатости

C) от нормальной глубины

D) от критического уклона

E) от средней скорости

151) Sual:какая глубина в русле называется критической?

- A) глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает минимального значения
- B) глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает максимального значения
- C) глубина потока при котором удельная энергия сечения достигает критического значения
- D) глубина потока, при котором расход в данном русле, достигает минимального значения
- E) глубина потока, при котором скорость развис критической скорости

152) Sual:какие русла называются призматическими?

- A) русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются постоянными по всей длине
- B) русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются переменными по всей длине
- C) русла, уклон дна которого переменная величина
- D) русла, гидравлические параметры которого переменны
- E) русла, уклон дна и шероховатость переменна

153) Sual: Какую глубину называют нормальной глубиной h_0 ?

- A) глубина соответствующая установившемуся равномерному движению
- B) глубина соответствующая установившемуся неравномерному движению
- C) глубина соответствующая критическому состоянию потока
- D) глубина соответствующая бурному состоянию потоке
- E) глубина соответствующая спокойному состоянию потока

154) Sual:какие основные геометрические параметры определяют при расчете равномерного движения в каналах?

- A) b, h, m
- B) Q, i, h
- C) Q, R, i
- D) V, m, R
- E) Q, b, i

155) Sual:какие основные гидравлические параметры определяют при расчете равномерного движения в каналах?

- A) Q, i, n
- B) Q, i, h

- C) V, i, R
- D) V, m, b
- E) Q, R, m

156) Sual: При каких условиях образуется $i_{кр}$ уклон?

- A) $h_{п} = h_{кр}$
- B) $h_{п} < h_{кр}$
- C) $h_{п} > h_{кр}$
- D) $h_{кр} = 2h_{п}$
- E) $h_{кр} = 0$

157) Sual: Надбавка к теплотерям помещения, имеющего две и более наружные стены, %.

- A) 10
- B) 5**
- C) 15
- D) 20
- E) 25

158) Sual: Максимальное расхождение потерь давления между расчетными кольцами в системах с попутным движением теплоносителя, %.

- A) 3
- B) 5
- C) 10**
- D) 15
- E) 20

159) Sual: Допустимая температура поверхности отопительной панели пола, °C.

- A) 10
- B) 12**

- C) 18
- D) 30
- E) 27**

160) Sual: Допустимая невязка между расчетными кольцами должна быть не более, %.

- A) 60
- B) 45
- C) 50
- D) 15**
- E) 80

161) Sual: Наружная расчетная температура для проектирования отопительных систем, °С.

- A) абсолютно минимальная температура
- B) среднесуточная
- C) абсолютно максимальная температура
- D) температура наиболее холодной пятидневки**
- E) средняя температура

162) Sual: Внутренняя расчетная температура при проектировании дежурного отопления, °С.

- A) 10
- B) 15
- C) 5
- D) 20
- E) 25

163) Sual: Не существующий теплоноситель в системах центрального отопления.

- A) вода
- B) пар
- C) конденсат
- D) бензин**
- E) воздух

164) Sual: Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- A) нормативную температуру
- B) относительную влажность
- C) барометрическое давление
- D) скорость движения воздуха
- E) теплосодержание воздуха

165) Sual: Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- A) нормативную температуру
- B) относительную влажность
- C) барометрическое давление
- D) скорость движения воздуха
- E) теплосодержание воздуха

166) Sual: Минимальное количество циркуляционных насосов.

- A) 1
- B) 3
- C) 2
- D) 4
- E) 5

167) Sual: При каком значении параметра кинетичности состояние потока бурное?

- A) $Пк > 1$
- B) $Пк < 1$
- C) $Пк = 1$
- D) $Пк = 0$
- E) $Пк > 1/2$

168) Sual: При каком значении параметра кинетичности глубина в русле равна критической глубине?

- A) $Пк = 1$

B) $\Pi_K=0$

C) $\Pi_K>1$

D) $\Pi_K<1$

E) $\Pi_{K_1} < \Pi_{K_{\text{кр}}} < \Pi_{K_2}$

169) Sual: В каком случае образуются кривая подпора при установившемся неравномерном движении?

A) $dh/d\ell > 0$

B) $dh/d\ell = 0$

C) $\frac{dh}{d\ell} > 0$

D) $\frac{dh}{d\ell} = 1$

E) $\frac{dh}{d\ell} < 0$

170) Sual: Определите основные условия при установившемся неравномерном движении?

$$Q = \text{const}$$

$$J_2 \neq J_n \neq i_p$$

$$v \neq \text{const}$$

A) $\omega \neq \text{const}$

$$Q = \text{const}$$

$$J_2 \neq J_n \neq i_p$$

$$v = \text{const}$$

B) $\omega = \text{const}$

$$Q = \text{const}$$

$$J_z \neq J_n = i_p$$

$$v \neq \text{const}$$

C) $\omega \neq \text{const}$

$$Q \neq \text{const}$$

$$J_z \neq J_n \neq i_p$$

$$v = \text{const}$$

D) $\omega = \text{const}$

$$Q = \text{const}$$

$$J_z = J_n = i_p$$

$$v = \text{const}$$

E) $\omega \neq \text{const}$

171) Sual: По какому значению параметра кинематичности состояние потока спокойное?

A) $Pr < 1$

B) $Pr > 1$

C) $Pr = 0$

D) $Pr = 1$

E) $Pr = 2$

172) Sual: Укажите правильный вариант. Кипение различают по типу:

A) кипение при свободной конвекции в большом объеме;

B) кипение при вынужденной конвекции;

C) кипение жидкости, недогретой до температуры насыщения (поверхностное кипение);

D) кипение жидкости, догретой до температуры насыщения

E) все варианты правильные

173) Sual: Что означает энтальпия?

- A) нагревание;
- B) охлаждение;
- C) топление (растворение);
- D) испарение;
- E) замораживание

174) Sual:Для удаления каких газов предназначен деаэратор?

- A) N_2 , Ar
- B) CO, H_2
- C) O_2 , CO_2
- D) SO_2 , CH_4
- E) нет правильного ответа

175) Sual:Укажите вид сложного переноса тепла, которые являются сочетанием элементарных видов.

- A) теплоотдача (конвективный теплообмен между потоками жидкости или газа и поверхностью твёрдого тела);
- B) теплопередача (теплообмен от горячей жидкости к холодной через разделяющую их стенку);
- C) конвективно-лучистый перенос тепла (совместный перенос тепла излучением и конвекцией);
- D) термомагнитная конвекция
- E) все варианты правильные

176) Sual:Что из них является размерностью градиента концентрации при молекулярной диффузии?

- A) $кг/м^4$
- B) $кг/м^2$
- C) $кг/м$
- D) $кг/м^3$
- E) нет правильного ответа

177) Sual:В каком ответе указаны только не горючие компоненты, входящие в состав твердого топлива?

- A) C, H, W

- B) H, N, S
- C) A, H, C
- D) S, H, C
- E) A, N, W**

178) Sual:С каким именем связано уравнение указывающий зависимость объем тепла от температуры.

- A) Майер;
- B) Жоул;
- C) Клапейрон;
- D) Ейнштейн;
- E) Гибс**

179) Sual:В каком ответе указаны только горючие элементы входящие в элементарный состав топлива?

- A) C, H, W
- B) H, O, C
- C) A, H, C
- D) C, S, H**
- E) A, N, W

180) Sual:На основании какого закона был открыт уравнение клапейрона –Менделеева?

- A) Бойлл-Мариотт
- B) ГЕЙ-Люссак
- C) ШАРЛ
- D) АВАГАДРО**
- E) Амага

181) Sual:какой температурной шкалой пользуются в Англии и в Америке?

- A) Кельвин
- B) Ренкин
- C) Фаренгейт
- D) Цельсий**

Е) Реомюр

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

- А) очистка от вредных примесей удаляемого воздуха
- В) экономия наружного воздуха
- С) уменьшение энергозатрат на обработку воздуха
- Д) уменьшение потерь давления в системе
- Е) повышение надежности системы

183) Sual:каким способом можно достигнуть сбережения расхода энергии в работе СкВ?

- А) при использовании природных газов
- В) при использовании нефтяных продуктов
- С) при использовании воды артезианских и горных рек
- Д) при использовании каменного угля
- Е) не возможно сбережение расхода энергии в работе СКВ

184) Sual:Что подразумевается под понятием обработка воздуха условно сухим методом в поверхностных теплообменниках?

- А) охлаждение воздуха при постоянной энтальпии
- В) нагрев воздуха при постоянной энтальпии
- С) изотермическое увлажнение воздуха
- Д) обработка воздуха при политропическом режиме
- Е) обработка воздуха при постоянном влагосодержании

185) Sual:какой из параметров, характеризующий состояние воздуха в процессе его обработки в режиме "условно-сухое охлаждение" в теплообменном аппарате центрального кондиционера, остается постоянным?

- А) температура
- В) парциальное давление
- С) энтальпия
- Д) влагосодержание
- Е) температурный напор

186) Sual: 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?

- A) конденсатор
- B) компрессор
- C) испаритель
- D) маслоотделитель
- E) генератор

187) Sual: критерий, определяющий характер течения воздуха в воздуховодах системы кондиционирования?

- A) критерий Граскофа
- B) критерий Прандтля
- C) число Луиса
- D) число Рейнольдса
- E) такой критерий отсутствует

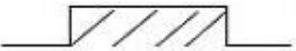
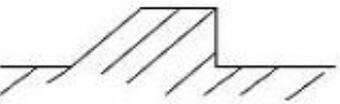
188) Sual: Укажите прибор измеряющий плотность

- A) манометр
- B) термометр
- C) калориметр
- D) пьезометр
- E) вискозиметр

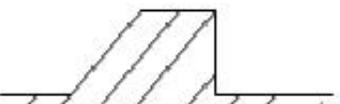
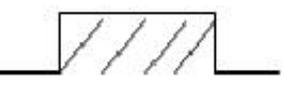
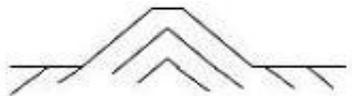
189) Sual: какое давление определяет состояние газа

- A) атмосферное давление
- B) барометрическое давление
- C) манометрическое давление
- D) абсолютное давление
- E) избыточное давление

190) Sual: Укажите на тип водослива с широким порогом

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

191) Sual: Укажите на тип водослива практического профиля

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

192) Sual:Что означает сублимация ?

- A) переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
- B) физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.
- C) переход вещества в жидкое состояние из газообразного.
- D) переход вещества из твердого состояние в жидкое .
- E) нет правильного ответа

193) Sual:Определить работу, производимую при передаче 4,5 кДж тепла 1 кг углекислого газа при постоянной температуре?

- A) 3 кДж
- B) 4,5 кДж
- C) 9 кДж
- D) 1,5 кДж
- E) 0 кДж

194) Sual:Определить работу производимую при передаче 1 кг воздуха 5 кДж тепла при постоянном объеме?

- A) 10 кДж
- B) 3 кДж
- C) 0 кДж
- D) 2,5 кДж
- E) 2 кДж

195) Sual:Что означает десублимация ?

- A) переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
- B) физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.
- C) переход вещества в жидкое состояние из газообразного.
- D) переход вещества из твердого состояние в жидкое .
- E) нет правильного ответа

196) Sual:Указать выражение энтальпии (i - энтальпия, u - внутренняя энергия, p, v, t -давление, удельный объем и температура газа)?

- A) $i=u-pv$
- B) $i=u+pt$

- C) $i=u-pt$
- D) $i=u+pv$**
- E) $i=u+tv$

197) Sual:каким выражением определяется изменение энтропии газа при изотермическом процессе?

- A) $\Delta s = c_p \ln \frac{p_2}{p_1}$
- B) $\Delta s = c_v \ln \frac{v_2}{v_1}$
- C) $\Delta s = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$
- D) $\Delta s = c_p \ln \frac{T_2}{T_1}$
- E) $\Delta s = R \ln \frac{v_2}{v_1}$

198) Sual:какие основные характерные геометрические параметры водосливов?

- A) b, H, P, B, S
- B) b, V, P, Q, R
- C) Q, V, m H
- D) H, b, m, S
- E) H, b, S, l

199) Sual:Чему равна универсальная газовая постоянная?

- A) Количество тепла, необходимого для нагрева 1 кг газа на 1 К
- B) Работе, произведенной при нагреве 1 кг газа на 1 К при изохоре
- C) Теплоте, необходимой для нагрева 1 кмоль газа на 1 К при изохоре
- D) Работе, производимой при нагреве 1 кмоль газа на 1 К при изобаре**
- E) Теплоте, выделяемой при остывании 1 м³ газа на 1 К

200) **Sual:** Указать единицу измерения универсальной газовой постоянной.

- A) $\frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
- B) $\frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{кмоль}}$
- C) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
- D) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3 \cdot \text{кмоль}}$
- E) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3}$

201) **Sual:** 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, $^{\circ}\text{C}$, K , R - постоянная газа)?

- A) $Tv = Rp$
- B) $pv = Rt$
- C) $pv = RT$
- D) $pT = Rv$
- E) нет правильного ответа

Определить уравнение среднего значения теплоемкости в температурном интервале $t_1 \div t_2$ (t_1, t_2 - начальная и конечная температура газа, $c|_0^{t_1}, c|_0^{t_2}$ - средняя теплоемкость газа при

202) **Sual:** температурных интервалах $0 \div t_1$ и $0 \div t_2$)?

A)
$$c_m \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c \Big|_0^{t_2} + t_1 c \Big|_0^{t_1}}{t_2 - t_1}$$

B)
$$c_m \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c \Big|_0^{t_2} - t_1 c \Big|_0^{t_1}}{t_2 + t_1}$$

C)
$$c_m \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c \Big|_0^{t_2} + t_1 c \Big|_0^{t_1}}{t_2 + t_1}$$

D)
$$c_m \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c \Big|_0^{t_2} - t_1 c \Big|_0^{t_1}}{t_2 - t_1}$$

E)
$$c_m \Big|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c \Big|_0^{t_2} - t_1 c \Big|_0^{t_1}}{t_1 - t_2}$$

Определить уравнение среднего значения газовой постоянной смеси газов (g_i, μ_i, R_i -массовая

203) **Sual:** доля, молекулярная масса и газовая постоянная компонентов газа)?

A)
$$R = \frac{8314}{\sum_1^n g_i \cdot \mu_i}$$

B)
$$R = \sum_1^n g_i R_i$$

C)
$$R = \sum_1^n r_i R_i$$

D)
$$R = \sum_1^n g_i \mu_i$$

$$R = \frac{8314}{\sum_1^n g_i R_i}$$

E)

204) Sual: По какой формуле определяется коэффициент боковое сжатие при истечение через водослив практического профиля, предложенная Замариным?

A)
$$E = 1 - \alpha \frac{H_0}{H_0 + b}$$

B)
$$E = 1 - \alpha \frac{b + H_0}{H_0}$$

C)
$$E = 1 - 0,1n\xi \frac{H_0}{b}$$

D)
$$E = 1 - 0,25\xi \frac{H_0}{b}$$

E)
$$E = 0,5 + 0,3\xi \frac{H_0}{b}$$

205) Sual: По какой формуле определяется полный напор (H0) на гребне водослива?

A)
$$H_0 = H + \frac{\alpha v^2}{2g}$$

B)
$$H_0 = \frac{H}{b} + \frac{v}{g}$$

C)
$$H_0 = h + \frac{v^2}{2g}$$

D)
$$H_0 = \frac{v^2}{2g}$$

E)
$$H_0 = \frac{v^2}{g} + \frac{H}{b}$$

206) Sual: По каким координатам строится профиль водослива практического профиля?

- A) Кригера-Офицера
- B) Базена
- C) Павловского М.Н
- D) Шези
- E) Агроскина И.Н

207) Sual: По какой формуле определяется расход через подтопленный водослив?

- A) $Q = \sigma m \cdot v \sqrt{2gH}^{\frac{1}{2}}$
- B) $Q = m v v \sqrt{2gH}$
- C) $Q = m n v \sqrt{2gH}$
- D) $Q = \sigma b h \sqrt{2n}(H_0 - h)$
- E) $Q = m v \sqrt{2gH_0}^{\frac{1}{2}}$

208) Sual: По какой формул определяется, пропускная способность водослива?

- A) $Q = m v \sqrt{2} \varepsilon H_0^{\frac{1}{2}}$
- B) $Q = \varepsilon m v v \sqrt{2} \varepsilon H_0$
- C) $Q = 1,56 H_0^{\frac{3}{2}}$
- D) $Q = 23 \varepsilon \left(H^{\frac{1}{2}} + v \right)$
- E) $Q = w c \sqrt{RJ}$

209) Sual: Указать единицу измерения универсальной газовой постоянной.

- A) $\frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
- B) $\frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{кмоль}}$
- C) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
- D) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3 \cdot \text{кмоль}}$
- E) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^3}$

210) Sual: 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)?

- A) $dq=di-pdv$
- B) $dq=di-du$
- C) $dq=di+vdp$
- D) $dq=di-vdp$
- E) $dq=di-du$

211) Sual: На сколько процентов должно быть меньше расчетное давление в кольце в зависимости от принятого начального давления?

- A) 8
- B) 10
- C) 15
- D) 12
- E) 20

212) Sual: Согласно своей инерционности наружные ограждающие конструкции на сколько видов делятся?

- A) 3
- B) 4**
- C) 5
- D) 2
- E) 1

213) Sual:Для нормальной работы элеватора максимальная разность давления в подающей и обратной линии, МПа.

- A) 0,05
- B) 0,1
- C) 0,2
- D) 0,15**
- E) 0,25

214) Sual:Не существующий способ регулирования центральной системы отопления.

- A) качественное
- B) количественное
- C) местное
- D) естественное**
- E) центральное

215) Sual:Сколько МПа должно быть начальное давление пара в паропроводе длиной в 100 м?

- A) 0,005
- B) 0,05
- C) 0,01**
- D) 0,1
- E) 0,2

216) Sual:В паровых системах отопления, кроме паропровода какая линия необходима?

- A) водопровод
- B) нефтепровод
- C) газопровод

D) конденсатопровод

Е) воздуховод

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

A) 8-10

B) 6-8

C) 12-14

D) 10-12

Е) 9-10

218) Sual: Источником тепла системы воздушного отопления является.

A) котел

B) бойлер

C) калорифер

D) элеватор

Е) насос

219) Sual: Предел давления в паровых системах отопления, МПа.

A) 0,001

B) 0,07

C) 0,8

D) 0,7

Е) 1,2

220) Sual: каким видом транспорта транспортируется газ потребителям?

A) в баллонах

B) в цистернах

C) в специальной посуде

D) трубопроводами

Е) средствами транспорта

221) Sual:какие ниже перечисленные параметры соответствуют нормальному физическому условию?

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

222) Sual:Чему равно давление 1 мм водяного столба в Па?

- A) 9,81 Па
- B) 981 Па
- C) $9,81 \cdot 10^4\text{ Па}$
- D) $9,81 \cdot 10^{-4}\text{ Па}$
- E) 0,981 Па

223) Sual:как меняется расход газа в зависимости от сезона?

- A) остается постоянным независимо от сезона
- B) зимой увеличивается, летом уменьшается**
- C) расход газа зимой уменьшается, летом увеличивается
- D) меняется независимо от сезона
- E) зимой увеличивается в два раза

224) Sual:каково химическое название сжиженного газа, используемого в быту ?

- A) этан
- B) метан
- C) пропан**
- D) азот
- E) бутан

225) Sual:Способы обработки газа на промыслах:

- A) очистка газа от механических примесей и сероводорода

- В) очистка газа от механических примесей, сульфидных соединений, водяных паров, одоризация
- С) очистка от соединений пропана, этана
- Д) очистка от углеводородных соединения
- Е) очистка от механических примесей и снижения газа

226) Sual:Газовые месторождения Азербайджана?

- А) Газовая, Небет -Даг
- В) Галмаз, Хазар, Сахил
- С) Гарадаг, Бахар
- Д) Атели, Улдуз
- Е) Нефтяные камни, Азнефть

227) Sual:каким образом транспортируется природный газ на дальние расстояния ?

- А) магистральными газопроводами
- В) танкерами
- С) цистернами
- Д) в специальных баллонах
- Е) это невозможно

228) Sual:Посредством каких устройств добываются природные газы?

- А) газовых скважин
- В) с помощью насосов
- С) с помощью компрессоров
- Д) сама произвольно фонтанируют
- Е) с помощью компьютеров

229) Sual:как меняется состояние потока при гидравлическом прыжке?

- А) переход из спокойного в бурное состояние
- В) из бурного в спокойное состояние
- С) из спокойного в критическое состояние
- Д) из бурного в критическое

Е) из плавно-изменяющегося в критическое состояние

230) Sual:Что называется гидравлическим прыжком?

А) резкое скачкообразное увеличение глубины потока

В) резкое скачкообразное уменьшение глубины потока

С) участок русла ограниченный глубинами при $h_{кр}$ и h_c''

Д) участок русла ограниченный глубинами h_c' и $h_{кр}$

Е) участок русла ограниченный $h_{сж}$ и $h_{кр}$

231) Sual:Процесс диссипации с энергической точки зрения?

А) безвозвратное затрачивание энергии на преодоление сопротивления при движении потока

В) переход тепловой энергии в механическую

С) увеличение энергии в процессе движения

Д) увеличение тепловой энергии

Е) возврат механической энергии потока

232) Sual:При каких условиях образуется совершенный гидравлический прыжок?

А) $h_c'' = 2h_c'$

В) $h_c'' > 2h_c'$

С) $h_c'' = \frac{1}{3}h_c'$

Д) $h_c'' = 2h_{кр}$

Е) $h_c'' = h_c$

233) Sual:При каких условиях образуется надвинутый прыжок?

- A) $h_{\delta} > h_c''$
- B) $h_{\delta} < h_c''$
- C) $h_{\delta} = h_c''$
- D) $h_{\delta} = h_{\text{сж}}$
- E) $h_{\delta} = h_c'$

234) Sual: При каких условиях образуется отчитанный прыжок?

- A) $h_c'' > h_{\delta}$
- B) $h_c'' < h_c'$
- C) $h_c'' < h_{\delta}$
- D) $h_c'' = h_{\delta}$
- E) $h_c'' < h_{\text{сж}}$

235) Sual: На основе какого закона выводится основное уравнение гидравлического прыжка?

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

236) Sual: Где располагается гидравлический прыжок по отношению к сооружению?

- A) после сооружения, в НБ
- B) до сооружения в НБ

- C) после бытовой глубины в НБ
- D) перед первой сопряжений глубиной
- E) после критической глубины

237) Sual:Через какую глубины происходит изменении состояние потока при гидравлическом прыжке?

- A) через критическую ($h_{кр}$)
- B) через нормальную (h_a)
- C) через первую сопряженную глубину
- D) через вторую сопряженную глубину
- E) через максимальную глубину

238) Sual:каким выражением не определяется работа совершаемой при подводе постоянной температуре?

- A) $l_T = p_1 v_1 \ln \frac{v_2}{v_1}$
- B) $l_T = p_2 v_2 \ln \frac{v_2}{v_1}$
- C) $l_T = p_2 v_2 \ln \frac{p_1}{p_2}$
- D) $l_T = RT \ln \frac{p_1}{p_2}$
- E) $l_T = Rf \ln \frac{p_1}{p_2}$

239) Sual:каком термодинамическом процессе работа совершается за счет изменение внутренней энергией

- A) изохорическом
- B) изобарическом
- C) изотермическом
- D) адиабатическом

Е) политропическом

240) Sual:какое значение отношения S/H указывает на водослив с широким порогом?

A) $2,0 < \frac{C}{\Pi} < 8,0$

B) $\frac{C}{\Pi} > 3,0$

C) $3,0 < \frac{C}{\Pi} < 10$

D) $\frac{C}{\Pi} < 0,67$

E) $0,67 < \frac{C}{\Pi} < 2,0$

241) Sual:какое значение отношения S/H указывает на водослив с острым ребром?

A) $\frac{C}{\Pi} < 0,67$

B) $\frac{C}{\Pi} > 0,67$

C) $0,67 < \frac{C}{\Pi} < 2,0$

D) $2,0 < \frac{C}{\Pi} < 8,0$

E) $0,5 < \frac{C}{\Pi} < 10$

242) Sual:какое значение отношения S/H указывает на водослив практического профиля?

A) $0,67 < \frac{C}{\Pi} < 2$

- B) $\frac{C}{\text{Ш}} > 0,5$
- C) $2,0 < \frac{C}{\text{Ш}} < 8,0$
- D) $\frac{C}{\text{Ш}} < 0,67$
- E) $0,5 < \frac{C}{\text{Ш}} < 5$

243) Sual:Показать уравнение адиабатического процесса (v , p -удельный объем и давления газа, k -показатель адиабаты)?

- A) $vp^{k-1} = \text{const}$
- B) $vp^k = \text{const}$
- C) $pv^{k+1} = \text{const}$
- D) $pv^k = \text{const}$
- E) $pv^{k-1} = \text{const}$

244) Sual:За счет чего в адиабатическом процессе газ производит работу?

- A) За счет внутренней энергии газа
- B) За счет тепла, передаваемого газу
- C) За счет изменения энтропии газа
- D) За счет тепла, выделяемого при сгорании природного газа
- E) нет верного ответа

245) Sual:Во сколько раз увеличится объем газа если нагреть его от 27°C до 327°C (при постоянном давлении)?

- A) 12
- B) 7
- C) 2

D) 1,5

E) 4

246) Sual: $(p+a/v^2)(v-b)=pT$ выражение какого уравнение?

A) уравнение Гирна

B) уравнение Дюпре

C) уравнение Ван-дер –Ваалса

D) уравнение Вириала

E) универсальное уравнение

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,

247) Sual: u - внутренняя энергия газа, i -энтальпия, R - газовая постоянная)?

A) $q = c_v(t_2 - t_1)$

B) $q = u(t_2 - t_1)$

C) $q = R(t_2 - t_1)$

D) $q = i(t_2 - t_1)$

E) $q = c_p(t_2 - t_1)$

248) Sual: $(p+a/(T(v+j)^2))(v-b)=pT$ выражение какого уравнение?

A) уравнение Гирна

B) уравнение Дюпре

C) уравнение Ван-дер –Ваалса

D) уравнение Клаузуса

E) универсальное уравнение

249) Sual: Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянной температуре?

- A) 3 кДж
- B) 4,5 кДж
- C) 9 кДж
- D) 1,5 кДж
- E) 0 кДж

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)?

250) Sual:

A) $l_a = \frac{c_p}{R}(p_1v_1 - p_2v_2)$

B) $l_a = \frac{c_v}{c_p}(p_1v_1 - p_2v_2)$

C) $l_a = \frac{R}{c_v}(p_1v_1 - p_2v_2)$

D) $l_a = \frac{R}{c_p}(p_1v_1 - p_2v_2)$

E) $l_a = \frac{c_v}{R}(p_1v_1 - p_2v_2)$

251) Sual: Из каких процессов состоит цикл карно?

- A) 2 адиабаты и 2 изотермы
- B) 2 адиабаты и 2 изохоры
- C) 2 изохоры и 2 изотермы
- D) 2 изобары и 2 изотермы
- E) 2 изобары и 2 изохоры

252) Sual: Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянном объеме?

- A) 10 кДж

- В) 3 кДж
- С) 0 кДж
- Д) 2,5 кДж
- Е) 2 кДж

253) Sual: Укажите основные параметры состояния

- А) внутренняя энергия
- В) температура**
- С) энтальпия
- Д) энтропия
- Е) концентрация

254) Sual: Укажите основные параметры состояния идеального газа

- А) V объем плотность температура
- В) объем масса давление
- С) объем температура давление**
- Д) плотность масса барометрическое давление
- Е) масса давление внутренняя энергия

Выделить показатель адиабатного процесса (c_p, c_v, c_t - теплоемкость при постоянных давлении,

255) Sual: объеме и температуре)?

А)
$$k = \frac{c_p}{c_t}$$

В)
$$k = \frac{c_t}{c_v}$$

C)
$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

D)
$$k = \frac{c_v}{c_p}$$

E)
$$k = \frac{c_v}{c_t}$$

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 -

256) **Sual:** внутренняя энергия газа, i - энтальпия, R - газовая постоянная)?

A) $q = c_v(t_2 - t_1)$

B) $q = u(t_2 - t_1)$

C) $q = i(t_2 - t_1)$

D) $q = R(t_2 - t_1)$

E) $q = c_p(t_2 - t_1)$

Определить уравнение Майера (c_p, c_v - теплоемкости при постоянном давлении и объеме, u - внутренняя энергия газа, R - газовая постоянная)?

257) **Sual:**

A) $c_p = c_v - u$

B) $c_p = c_v + R$

C) $c_p = c_v + u$

D) $c_p = c_v - R$

E) правильный ответ отсутствует

Определить показатель политропного процесса (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении

258) Sual: и объеме, c - теплоемкость)?

A) $n = \frac{c_p - c}{c_v - c}$

A)

B) $n = \frac{c_p - c}{c_v}$

B)

C) $n = \frac{c_p + c}{c_v - c}$

C)

D) $n = \frac{c_p - c}{c_v + c}$

D)

E) $n = \frac{c - c_p}{c + c_v}$

E)

259) Sual: Что означает конденсация ?

A) переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.

B) физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.

C) переход вещества в жидкое или твердое состояние из газообразного.

D) переход вещества из твердого состояние в жидкое .

E) нет правильного ответа

260) Sual: какие процессы входят в обработку вентиляционного воздуха?

A) очистка воздуха от пыли

B) ликвидация запаха и бактерии в вентиляционном воздухе

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

- D) нагревание и увлажнение воздуха
- E) ликвидация запаха и бактерии в вентиляционном воздухе

261) Soal:какие преимущества имеет механическая система вентиляции?

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

262) Soal:Давление воздуха в воздуховодах каким прибором измеряется?

- A) манометром
- B) барометром-анероидом
- C) гигрометром
- D) спидометром
- E) психрометром

263) Soal:При каком условии работает естественная система вентиляции?

- A) при разности расходов наружного и внутреннего воздуха
- B) при разности скоростей
- C) при разности плотностей
- D) при разности давления наружного и внутреннего воздуха
- E) при разности объемных весов внутреннего и наружного воздуха

264) Soal:какие основные конструктивные элементы имеет вытяжная система вентиляции?

- A) Вытяжные решетки, калорифер, приточная камера, воздуховоды.
- B) Вытяжная камера, калорифер, фильтр, вытяжная шахта
- C) Вытяжные решетки, воздуховоды, вытяжная камера, вытяжная шахта.
- D) Вытяжная шахта, воздуховоды, калорифер,

Е) вытяжная шахта, фильтр, воздуховоды

265) Sual:Механическая система вентиляции работает?

- А) при помощи вентиляторов
- В) при помощи калориферов
- С) при помощи фильтров
- Д) при помощи воздуховодов
- Е) при помощи воздушной струи

266) Sual:какие требования и факторы должны учитываться при выборе системы вентиляции?

- А) должны учитываться санитарно-гигиенические и технологические требования
- В) должны учитываться санитарно-гигиенические требования
- С) должны учитываться технологические требования
- Д) должны учитываться экономические факторы
- Е) должны учитываться санитарно-гигиенические и технологические требования, а также экономические факторы

267) Sual:Что такое система вентиляции?

- А) совокупность устройств для обработки, транспортирования, подачи и удаления воздуха
- В) устройство для транспортирования воздуха
- С) устройство для обработки воздуха
- Д) устройство для удаления воздуха
- Е) устройство для подачи воздуха

268) Sual:Что такое вентиляционные установки?

- А) устройства, обеспечивающие в помещении нормальную температуру воздуха
- В) устройства, обеспечивающие в помещении нормальную чистоту воздуха
- С) устройства, обеспечивающие в помещении нормальное состояние воздушной среды
- Д) устройства, обеспечивающие в помещении нормальную скорость движения воздуха
- Е) устройства, обеспечивающие в помещении нормальную относительную влажность воздуха

269) Sual:Через какие конструкции происходят теплопотери?

- A) перегородки
- B) внутренние стены
- C) внутренние двери
- D) наружные ограждающие конструкции**
- E) междуэтажные перекрытия

270) Sual:Посредством чего соединены между собой газопроводы высокого, среднего, низкого давлений?

- A) вентилей
- B) кранов
- C) задвижек
- D) регуляторов давления**
- E) компрессоров

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

- A) 5 м/сек
- B) 2 м/сек
- C) 10 м/сек**
- D) 4 м/сек
- E) 6 м/сек

272) Sual:каких из нижеуказанных диаграммах целесообразно показывать техническую работу газа?

- A) диаграмме pv**
- B) диаграмме Ts ;
- C) диаграмме is ;
- D) диаграмме $pT1$
- E) диаграмме $iT1$

273) Sual:Для каких режимов работы кольцевых систем газоснабжения выполняется их гидравлический расчет ?

- A) только лишь раз - для нормального режима
- B) два раза - для нормального и аварийного режимов**

- С) трижды – для аварийных и одного нормального режимов
- Д) для двух нормальных и двух аварийных режимов
- Е) двух нормальных режимов

274) Sual: Может ли при условии $h'_c = h''_c = h_{кр}$ возникнуть гидравлический прыжок?

- А) невозможно
- В) возможно
- С) при определенных условиях
- Д) если $h_{кр} = h_0$
- Е) если $h_0 = h_{сж}$

275) Sual: Как связаны между собой сопряженные глубины h'_c и h''_c

- А) чем меньше h'_c , тем больше h''_c и наоборот
- В) чем меньше h'_c , тем больше h''_c
- С) чем меньше h'_c , тем меньше h''_c
- Д) если $h'_c > h_{кр}$, $h''_c < h_{кр}$
- Е) если $h''_c = h_{кр}$, $h'_c = 1$

276) Sual: По основе какого уравнения определяют потери энергии в гидравлическом прыжке?

- А) уравнения Бернулли
- В) уравнения Буссинеска
- С) уравнение Эйлера
- Д) уравнения Беланже
- Е) уравнение равномерного движения

277) Sual: По какой формуле определяют потери энергии (напора) в гидравлическом прыжке?

A)
$$h_{\text{Тр}} = \frac{(h_c'' - h_c')}{4h_c' \cdot h_c''}$$

B)
$$h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' - h_c'}{4h_{\text{сж}}}$$

C)
$$h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' + h_c'}{\omega_1 + \omega_2}$$

D)
$$h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' \cdot h_c'}{2\omega_1\omega_2}$$

E)
$$h_{\text{Тр}} = \frac{h_c'' - h_c'}{\omega_1 - \omega_2}$$

278) **Sual:**какое из этих уравнений является уравнением гидравлического прыжка?

A)
$$\frac{\alpha Q^2}{g\omega_1} + h_{4r}' \cdot \omega_1 = \frac{\alpha Q^2}{g\omega_2} + h_{4r}'' \cdot \omega_2$$

B)
$$\frac{\alpha Q^2}{g\omega_1} + \frac{\omega^3}{B}$$

C)
$$h_1 + \frac{\alpha Q^2}{2g\omega_1^2} + h_2 + \frac{\alpha Q^2}{2g\omega_2^2}$$

D)
$$\alpha \rho Q^2 \left(\frac{1}{\omega_2} - \frac{1}{\omega_1} \right) \Delta t = \Delta m v$$

E)
$$\frac{\alpha Q}{2g} = \frac{\omega^3}{B_{\text{ф}}}$$

279) **Sual:**В зависимости от соотношения сопряженных глубин и условий прыжки различают?

A) совершенный и несовершенный (волнистый), подпертый, подтопленный, поверхностный

- В) совершенный поверхностный, подпертый
- С) подтопленный, неподтопленный, совершенный
- Д) поверхностный , волнистый, совершенный
- Е) несовершенный, поверхностный, подтопленный

280) Sual:какие делают допущения при выводе уравнении гидравлического прыжка?

- А) не учитываются - проекция силы тяжести и силы трения, возникающие на стенках и дна русла
- В) учитывают проекцию силы тяжести
- С) учитывают силы трения
- Д) учитывается только сила тяжести и сила гидростатического давления
- Е) учитываются проекция силы тяжести и сила гидродинамического давления

281) Sual:В области гидравлического прыжка какие силы участвуют?

- А) собственный вес жидкости проекция силы тяжести сила трения потока о дно и стенки русла, сила гидростатического давления?
- В) сила тяжести , сила Архимеда
- С) сила гидростатического давления, сила трения
- Д) сила инерции, сила поверхностного натяжения
- Е) сила поверхностного натяжения

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

- А) 0
- В) 50
- С) 100
- Д) 80
- Е) 25

283) Sual:каких термодинамических процессах $n=k$

- А) изобара
- В) изотерма
- С) адиабата

- D) политропа
- E) изохора

284) Sual: как классифицируются устройства по совмещению вентиляции с воздушным отоплением?

- A) централизованные и децентрализованные системы и по качеству приточного воздуха
- B) централизованные системы воздушного отопления
- C) прямоточные системы воздушного отопления
- D) системы воздушного отопления. с полной частичной рециркуляцией
- E) централизованные системы воздушного отопления

285) Sual: какое движение грунтового потока называется потенциальным?

- A) потенциальное движение характеризуется отсутствием поступательного вращательного движения
- B) движение характеризуется отсутствием поступательного движения
- C) движение характеризуется отсутствием вихревого движение
- D) движение характеризуется отсутствием деформационного движения
- E) движение при котором компоненты угловой скорости на равны нулю

286) Sual: В каком случае нарушается линейный закон фильтрации (закон Дарси)?

- A) $Re > Re_{\text{г}}$
- B) $Re = Re_{\text{г}}$
- C) $Re = \sqrt{Re_{\text{г}}}$
- D) $Re = 1 + Re_{\text{г}}$
- E) $Re = \frac{1}{Re_{\text{г}}}$

287) Sual: каких термодинамических процессах $n=1$

- A) изобара

- В) изотерма
- С) адиабата
- Д) политропа
- Е) изохора

288) Sual: как классифицируются системы пневматического транспорта воздуха?

- А) системы низкого давления
- В) системы среднего давления
- С) по назначению и по значениям потерь давления
- Д) системы высокого давления
- Е) системы пневматического транспорта внутрицеховые и межцеховые

289) Sual: как классифицируются устройства аэрации для промышленных зданий?

- А) аэрационные фрамуги
- В) конструктивное оформление аэрационных устройств
- С) аэрация под действием только гравитационных сил и ветра
- Д) незадуваемые фонари
- Е) дефлекторы

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

- А) 1, 3
- В) По всем
- С) 3, 4
- Д) 2, 4
- Е) 1, 4

291) Sual: В каком случае не нарушается линейный закон фильтрации?

- А) $Re < Re_{кр}$
- В) $Re > Re_{кр}$

C) $Re = 1 - Re_{fp}$

D) $Re = \sqrt{R_{\dots}}$

E) $Re = \frac{1}{Re_{fp}}$

292) **Sual:**Что называется фильтрацией?

- A) движение жидкости в пористой среде
- B) движение жидкости в непрерывной среде
- C) движение жидкости в трещиноватых грунтах
- D) движение жидкости в водонепроницаемом грунте
- E) движение жидкости в однородном грунте

293) **Sual:**какое фильтрационное движение называется напорным?

- A) движении грунтовых вод сверху и снизу ограничено водоупорами
- B) движение грунтовых вод только снизу ограничено водоупорами
- C) движение грунтовых вод только сверху ограничено водонепроницаемым участком
- D) если грунтовый поток ограничен депрессионной кривой
- E) если на свободной поверхности потока давление равно атмосферному

294) **Sual:**Чему равны компоненты вихря при поступательном движении фильтрационного потока?

A) $\omega_x = \omega_y = \omega_z = 0$

B) $\omega_x = \sqrt{\omega_y + \omega_z}$

C) $\omega_x \neq \omega_y \neq \omega_z$

D) $\omega_x = \frac{1}{\omega_y} = \frac{1}{\omega_z}$

E) $\omega_x^2 = \omega_y^2 = \omega_z^2$

295) **Sual:** При плавно- изменяющемся движении грунтовых вод, какая зависимость между скоростью v и местной скоростью u

A) $v = u$

A)

B) $v \neq u$

B)

C) $v = \sqrt{u}$

C)

D) $v = \frac{1}{u}$

D)

E) $v = 2u$

E)

296) **Sual:** По какой формуле определяется критическая глубина на водоскате быстротока, если сечение русла прямоугольное?

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

A)

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

B)

C) $h_{кр} = 0,5 \sqrt{\frac{kv^2}{g}}$

C)

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

D)

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

E)

297) **Sual:** Укажите на движение Лапласа для потенциального движения грунтовых вод?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

298) **Sual:** При каком уклоне русла строится перепад?

$$i = 0,25 \div 0,35$$

A)

$$i = 0,2 \div 0,6$$

B)

$$i = 0,025 \div 0,035$$

C)

$$i = i_{\text{кр}} > 0$$

D)

$$i = 0,001 \div 0,005$$

E)

Какие водосливы применяются на входном участке перепادا, если расходы изменяются

от $Q_{\text{мах}}$ до $Q_{\text{мин}}$?

299) **Sual:**

A) щелевые водосливы с трапециидальным сечением

- В) прямоугольные водосливы
- С) водосливы с острым ребром
- Д) трапецеидальный водослив
- Е) треугольный водослив

300) Sual: Возможные формы стенки падения перепада?

- А) Вертикальная, наклонная или криволинейная
- В) наклонная, под углом 30°
- С) полигональная и вертикальная
- Д) криволинейная, тонкостенная
- Е) наклонная под углом 50°

301) Sual: Определите размерность коэффициент фильтрации K_f ?

- А) Безразмерно $m^{0,5}$
- В) m^2/c
- С) m/c
- Д) m^3/c
- Е) $m^{0,5}/c$

По какой формуле определяется удельный расход фильтрационного потока

302) Sual: (при $w = b \cdot h$ прямоугольном)?

- А) $q = K_f \cdot h_0 \cdot J$
- В) $q = K_f \cdot i$

- C) $q = w \cdot K_{\phi}$
- D) $q = b \cdot K_{\phi} \cdot J$
- E) $q = w \cdot J$

303) Sual: какие русла называются призматическими?

- A) русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются постоянными по всей длине
- B) русла, в которых основные геометрические параметры потока остаются переменными по всей длине
- C) русла, уклон дна которого переменная величина
- D) русла, гидравлические параметры которого переменны
- E) русла, уклон дна и шероховатость переменна

304) Sual: По какой формуле определяется режим движения?

- Число Рейнольдса $Re = \frac{u d}{\nu} = \frac{u R}{\nu}$;
- A) Равномерного движения $u = C \sqrt{R i}$;
- B) Коэффициентом Шези $C = \frac{1}{k} R^{1/2}$;
- C) Коэффициентом сопротивления λ ;
- D) Коэффициентом сопротивления ξ .
- E)

305) Sual: каково значение критического Рейнольдса для открытого русла?

- A) $Re_{кр} = 560$
- B) $Re_{кр} = 200$

- C) $Re_{\text{из}} = 100$
- D) $Re_{\text{из}} = 1000$
- E) $Re_{\text{из}} = 2000$

306) **Sual:** как записывается основное уравнение равномерного движения?

- A) $\tau_0 = \gamma J R;$
- B) $P_{\text{вс}} = P_0 + \gamma h;$
- C) $R_e = \frac{u d}{\nu};$
- D) $\bar{u} = \frac{dQ}{d\omega} = \frac{\int_0^r u dt}{T};$
- E) $\frac{dh}{ds} = \frac{i - \frac{Q^2}{\omega^2 C^2 R}}{1 - \frac{\alpha Q^2 \beta}{g \omega^3}};$

307) **Sual:** По какой формуле определяется расход через подтопленный водослив?

- A) $Q = \alpha m \cdot \epsilon \cdot \sqrt{2gH}^{\frac{3}{2}}$
- B) $Q = m \epsilon \epsilon \cdot \sqrt{2gH}$
- C) $Q = m \eta \epsilon \cdot \sqrt{2gH}$

D) $Q = cbh\sqrt{2\pi(H_0 - h)}$

E) $Q = mc\sqrt{2gH_0^{\frac{3}{2}}}$

308) **Sual:** По какой формуле определяется средняя скорость фильтрационного потока (ламинарный режим)?

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

B) $V = K_{\phi} J^2$

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

D) $V = w J^2$

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

309) **Sual:** По какой формуле определяется расход при равномерном ламинарном движении грунтовых вод?

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

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

C) $Q = K_{\phi} i l$

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

E) $Q = V w i$

310) **Sual:** В каком соотношении находятся пьезометрический и гидродинамический напоры при ламинарном, равномерном движении фильтрационного потока?

A) $J_n = J_p$

- B) $J_n > J_p$
- C) J_n
- D) J_n
- E) $J_n = J_p = 0$

311) Sual: Что определяет режимы движения?

- A) Число Рейнольдса - Re
- B) Смоченный периметр - χ ;
- C) Площадь живого сечения - ω ;
- D) Коэффициент Шези - C
- E) Коэффициент сопротивления по длине - λ .

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

- A) $I = 2,5d + 1,005t + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$
- B) $I = \frac{2,5d}{1,005t} + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$
- C) $I = 2,5d + 1,005t$
- D) $I = 2,5d + 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$
- E) $I = 1,8 \cdot 10^{-3} t \cdot d$

313) Sual: Между какими из перечисленных ниже параметров, характеризующими состояние влажного воздуха, отображаются зависимости на $I - d$ диаграмме? 1. температура, $t^{\circ}\text{C}$; 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 , $\text{м}^3/\text{час}$

- A) 1, 5, 6
- B) 1, 2, 3, 4, 5

C) 2, 3, 5, 6

D) 5, 6

E) 1, 4, 5, 6

314) Sual: В центральном кондиционере марки кТЦ 3-40 производится обработка воздуха в объеме $L = 32000 \text{ м}^3/\text{час}$. Вычислить относительный расход воздуха.

A) 1

B) 0,8

C) 0,5

D) 1,5

E) 0,32.

315) Sual: В теплый период наружная температура района строительства составляет 35°C . какую расчетную температуру внутреннего воздуха следует принять при проектировании СКВ?

A) 22°C

B) 20°C

C) 25°C

D) 27°C

E) 32°C

316) Sual: каковы основные различия между автономной и неавтономной системами кондиционирования воздуха по расположению основных элементов?

A) нет никакого различия

B) в автономных СКВ каждый кондиционер имеет свою систему тепло и холодоснабжения

C) в автономных СКВ используются воды артезианских и горных рек

D) автономные СКВ не имеют тепло холодоносителей

E) в автономных СКВ не используются приточные вентиляторы.

317) Sual: какие условия соответствуют режиму изотермического увлажнения воздуха в теплообменных аппаратах СКВ? 1. $I = \text{const}$; 2. d

=const; 3. $T = \text{const}$; 4. $I \neq \text{const}$; 5. $d \neq \text{const}$; 6. $T \neq \text{const}$;

A) 1, 2, 6

B) 1, 3, 5

C) 1, 5, 6

D) 3, 4, 5

E) 2, 4, 6

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

A) $\varphi = 100\%$

B) $\varphi < 100\%$

C) ниже кривой $\varphi = 100\%$

D) ненасыщенное состояние не наблюдается

E) при всех значениях относительной влажности

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

A) $\varphi = 100\%$

B) $\varphi < 100\%$

C) ниже кривой $\varphi = 100\%$

D) насыщенное состояние не наблюдается

E) при всех значениях относительной влажности

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

A) $\varphi = 100\%$

B) $\varphi < 100\%$

C) ниже кривой $\varphi = 100\%$

D) сверх насыщенное состояние не наблюдается

E) при всех значениях относительной влажности

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

321) Sual:

- A) $t_E = 25 - 0,4 (t_H - 30)$
- B) $t_E = 0,4 (t_H - 30)$
- C) $t_E = t_H - 0,4 (t_H - 30)$
- D) $t_E = 25 + 0,4 (t_H - 30)$
- E) $t_E = t_H - 10^{\circ}\text{C}$

322) Sual: Укажите дифференциальную уравнение внутренней энергии.

- A) $du = Tds - pdv$;
- B) $du = Tds + pdv$;
- C) $du = Tds - vdp$;
- D) $du = Tds + vdp$;
- E) $du = Tds + pdv + vdp$

323) Sual: Третьему началу термодинамики соответствует следующая формулировка:

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

324) Sual: как называется устройство, в котором внутренняя энергия топлива превращается в механическую работу?

- A) холодильной машиной
- B) вечным двигателем первого рода
- C) тепловой машиной
- D) рабочим веществом
- E) нагревателем

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

- A) 1, 2 и 3
- B) 1,3 и 4
- C) 2 и 4
- D) все**
- E) нет таковых

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

- A) первая теорема Карно
- B) вторая теорема Карно**
- C) третий закон термодинамики
- D) первый закон термодинамики
- E) нет верных вариантов

327) Sual:Если изобарически нагреть неон до 120 k, расширяясь он совершает работу в 15 кДж. Вычислите массу газа, если $M(\text{He})=20$.

- A) 200 г
- B) 240 г
- C) 300 г
- D) 450 г
- E) 350 г

328) Sual:Если в некотором процессе работа газа и изменение его внутренней энергии равны по модулю, то такой процесс является

- A) изотермическим

- В) адиабатическим.
- С) изохорическим
- Д) термодинамическим.
- Е) изобарическим.

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

- А) изотермический
- В) изохорический
- С) адиабатический
- Д) изобарический
- Е) нет верных вариантов

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

- А) первого закона термодинамики
- В) третьего закона термодинамики
- С) уравнения теплового баланса
- Д) нет верных вариантов
- Е) второго начала термодинамики

331) Sual: 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 градусов? 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.

- А) 1, 2, 3
- В) 1
- С) 1, 3
- Д) 3
- Е) 2, 3

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

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

333) Sual: Что является причиной возникновения внутреннего трения в газах?

- A) различие размеров молекул
- B) различная скорость теплового хаотического движения молекул
- C) различная скорость движения слоев газа
- D) неодинаковая температура в различных слоях газа
- E) различная масса молекул

334) Sual: Найдите выражение для коэффициента диффузии идеального газа?

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

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

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

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

D)

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

E)

335) Sual:какой безразмерной величиной характеризуется характер течения реальной жидкости?

A) градиентом скорости

B) внутренним трением

C) ускорением

D) числом Рейнольдса

E) градиентом плотности

336) Sual:каким выражением определяется сила внутреннего трения в жидкостях?

A) $F = k\Delta X$

B) $F = -mg$

C) $F = ma$

D) $F = PS$

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

E)

337) Sual:Отношение теплопроводности к вязкости идеального газа дается выражением:

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

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

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

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

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

338) Sual: 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):

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

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

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

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

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

339) Sual: Что характеризует коэффициент теплопроводности?

A) плотность теплового потока при градиенте температуры равным единице

B) тепловую энергию при градиенте температуры равным единице

C) время установления теплового равновесия

D) плотность потока массы при градиенте плотности равным единице

E) плотность потока импульса при градиенте скорости равным единице

340) Sual:какое выражение является математической записью закона теплопроводности Фурье?

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

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

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

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

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

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

A)
$$\Delta Q = -\chi \frac{\Delta T}{\Delta X}$$

B)
$$\Delta Q = \chi \frac{\Delta T}{\Delta X}$$

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

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

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

342) Sual: Укажите на условия определяющие значение средней скорости при равномерном движении потока в канале?

A) $v_{\text{замл}} < v_0 < v_{\text{разм}}$

B) $v_0 > v_{\text{разм}}$

C) $v_0 > v_{\text{фрик}}$

D) $v_{\text{бур.}} > v_0 > v_{\text{разм}}$

E) $v_0 > v_{\text{замл}}$

343) Sual: По какой формуле определяется смоченный периметр для открытого русла трапецидального сечения?

A) $x = b + 2h\sqrt{1+m^2}$

B) $x = 2h\sqrt{1+m^2}$

C) $x = h\sqrt{1+m^2} - m$

D) $x = bm + \sqrt{1+m^2}$

E) $x = 2h\sqrt{m^2+1}$

344) Soal: По какой формуле определяется гидравлически наиболее выгодное сечение канала (β)?

- A) $\beta_{DM} = 2h(\sqrt{1+m^2} - m)$
- B) $\beta_{DM} = 2h\sqrt{m^2 - 1}$
- C) $\beta_{DM} = \sqrt{1+m^2} - m$
- D) $\beta_{DM} = bm + \sqrt{1+m^2}$
- E) $\beta_{DM} = 2m + \sqrt{1+m^2}$

345) Soal: Из перечисленных формул, какая формула является формула Агроскина для определения коэффициент Шези?

- A) $c = \frac{1}{n} + 17.72 \lg R$
- B) $c = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{3}}$
- C) $c = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{4}}$
- D) $c = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{2}}$
- E) $c = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{\sqrt{n}}}$

346) Soal: При каких условиях расход (Q) равен расходной характеристике (k)?

- A) $i = J = 1$
- B) $J \neq i = c$

C) $J = i = \frac{1}{2}$

D) $i = \frac{1}{c}$

E) $i = \sqrt{R}$

347) Sual:Что называется критической глубиной?

- A) глубина потока, при которой удельная энергия сечения достигает минимального значения
- B) глубина потока, при которой удельная энергия сечения достигает максимального значения
- C) глубина потока при котором значения стремятся к бесконечности
- D) глубина потока при котором удельная энергия стремится к нулю
- E) глубина потока при котором гидравлический уклон минимальный

348) Sual: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)?

- A) 3, 4
- B) 2, 3
- C) 1, 2
- D) 1, 4
- E) 1, 2, 4

349) Sual: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)?

- A) 2, 3
- B) 1, 2
- C) 1, 3, 4
- D) 2, 4
- E) 1, 4

350) Sual:каких термодинамических процессах не бывает теплообмена

- A) изохорических;

- В) изобарических ;
- С) изотермических;
- Д) адиабатических;**
- Е) политропических

351) Sual: От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия идеального газа

- А) $U = f(P)$;
- В) $U = f(T)$;**
- С) $U = f(v)$;
- Д) $U = f(Pv)$;
- Е) $U = f(P\tau)$

352) Sual: Каких термодинамических процессах $p_1v_1 = p_2v_2$

- А) изохорических;
- В) изобарических ;
- С) изотермических;**
- Д) адиабатических;
- Е) политропических

353) Sual: Укажите выражение адиабатического процесса?

- А) $P = Pv$;
- В) $Q = 0$;**
- С) $v = \text{const}$;
- Д) $T = \text{const}$
- Е) $dU = 0$

354) Sual: Укажите выражение изотермического процесса?

- А) $P > 0$;
- В) $v = \text{const}$;
- С) $vT = \text{const}$;**

D) $T = \text{const}$

E) $\rho = \text{const}$;

355) Sual:каким термодинамическом процессе энтропия остается стабильным

A) изохорическом;

B) изобарическом ;

C) изотермическом;

D) адиабатическом;

E) политропическом

356) Sual:В каком из перечисленных ответов правильно и полно указаны включения систем горячего водоснабжения в тепловую сеть?

A) зависимая, с возвратом конденсата

B) зависимая, без возврата конденсата

C) открытые и закрытые

D) независимая, с возвратом конденсата

E) независимая, без возврата конденсата

357) Sual:какие теплоносители используются в централизованных системах теплоснабжения?

A) вода и дымовые газы

B) водяной пар и дымовые газы

C) горячий воздух и дымовые газы

D) вода и пар

E) нет правильного ответа

358) Sual:По какой формуле определяется расход открытого потока при установившемся равномерном движении?

A) $Q = \omega C \sqrt{RJ}$

B) $v = C \sqrt{R}$

C) $q = \frac{Q}{b}$

D) $Q = \omega v \cdot C$

E) $Q = K \cdot J$

359) Sual: По какой формуле определяется удельная энергия сечения открытого потока?

A) $\Theta = h + \frac{\alpha v^2}{2g}$

B) $\Theta = z + \frac{P}{\gamma} + \frac{H^2}{2g}$

C) $\Theta = \frac{P}{\gamma} + \frac{v}{2g}$

D) $\Theta = h + \frac{2Q^2}{2g}$

E) $\Theta = z + \frac{P}{\gamma} + \frac{\alpha Q^2}{g\omega^3}$

360) Sual: Единица измерения коэффициент Шези (C)?

A) $\frac{m^{0,5}}{c}$

B) $m^3 \cdot c$

C) $\frac{m}{c}$

D) $\frac{m^2}{c}$

E) безразмерно

361) Sual: Единица измерения удельной энергии потока?

- A) м
- B) M^2
- C) H/M^2
- D) $H \cdot M$
- E) $кг \cdot м$

362) Sual: От каких гидравлически параметров зависит коэффициент Шези?

- A) $C = f(R, n)$
- B) $C = f(n, \Delta)$
- C) $C = f(Re, n)$
- D) $C = f(R)$
- E) $C = f\left(Re, \frac{\Delta}{d}\right)$

363) Sual: По какой формуле определяется расход открытого потока при установившемся равномерном движении?

- A) $Q = \omega C \sqrt{RJ}$
- B) $v = C \sqrt{R}$
- C) $q = \frac{Q}{b}$
- D) $Q = \omega v \cdot C$
- E) $Q = K \cdot J$

364) Sual: Что означает коэффициент n в формуле Шези при расчете каналов?

- A) коэффициент шероховатости откосов и дна канала
- B) коэффициент неоднородности откоса канала
- C) коэффициент сопротивления материала облицовки канала
- D) коэффициент однородности грунта откосов канала
- E) коэффициент упругости грунта земляного канала

365) Sual: По какой формуле определяется гидравлический уклон фильтрационного (ламинарный режим) потока?

A)
$$J_n = \frac{\left(z + \frac{P_1}{8\gamma}\right) - \left(z_2 + \frac{P_2}{8\gamma}\right)}{l}$$

B)
$$J_n = \frac{H_1 + H_2}{l}$$

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

D)
$$J_n = \frac{\left(\frac{U_1^2}{2g} - \frac{U_2^2}{2g}\right)}{l}$$

E)
$$J_n = \frac{\frac{P_1}{\gamma} - \frac{P_2}{\gamma}}{l}$$

Для какого вида движение грунтовых вод при линейном закон фильтрации, применима

уравнение $q = K_{\phi} \cdot h \left(i - \frac{dh}{dh} \right)$?

366) Sual:

- A) уравнение установившегося равномерного движения фильтрационного потока
- B) уравнение установившегося неравномерного движения фильтрационного потока
- C) уравнение установившегося равномерного движения фильтрационного потока
- D) уравнение установившегося неравномерного движения фильтрационного потока

Е) уравнение движения фильтрационного потока при нелинейном законе фильтрации

367) Sual: Укажите закон Амага

A) $\rho = \sum \rho_i$

B) $V = \sum V_i$

C) $M = \sum M_i$

D) $i = \sum i_i$

E) $s = \sum s_i$

368) Sual: Укажите уравнение кларейрона для данной массы газа

A) $Pv = \rho RT$;

B) $PV = mRT$;

C) $PT = \rho RCv$;

D) $Pbv = mRT$;

E) $PT = v\rho$

369) Sual: Основной механизм процесса охлаждения в камере рассеивания центрального кондиционера происходит?

A) из-за процесса тепло масса обмена между воздухом и хладагентом

B) из-за нахождения сепараторов в камере рассеивания

C) из-за накопления на дне камеры хладагента

D) из-за скоростного течения воздуха в камере

E) из-за меняющегося поперечного сечения труб камеры

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

A) 1, 2, 4

B) 2, 3

C) 3, 4

- D) 3
- E) 2, 4

371) Sual: Степень сухости водяного пара на каких пределах может измениться ?

- A) $0 \div 1$;
- B) $0,5 \div 1$;
- C) $0 \div 0,5$;
- D) не меняется ;
- E) 0,1- 0,2

372) Sual: Для чего проводятся аэродинамические расчеты воздуховодов в центральных системах кондиционирования воздуха?

- A) для определения расхода воздуха
- B) для определения начальной и конечной температуры воздуха
- C) для определения начальной и конечной энтальпии воздуха
- D) для определения относительной влажности воздуха
- E) для определения диаметров воздуховодов и общих потерь давления в системе

373) Sual: какая величина определяет параметра влажного пара ?

- A) давление;
- B) температура;
- C) объем ;
- D) плотность;
- E) степень сухости

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?

- 374) Sual:**
- A) 1,2 м³
 - B) 900 м³
 - C) 4320 м³
 - D) 4000 м³

Е) 360 м^3

375) Sual: Определите единицу измерения коэффициента расхода (k)?

А) $\text{м}^3 / \text{с}$

В) $\text{м}^2 / \text{с}$

С) $\text{с} / \text{м}^2$

Д) $\text{м} / \text{с}^2$

Е) $\text{м}^3 / \text{ж}^2$

376) Sual: как определяется коэффициент расхода (m) ?

А) по эмпирической формуле или опытным путем

В) только опытным путем

С) по графику

Д) определяется теоретические

Е) только по эмпирической формуле

377) Sual: От каких параметров зависит коэффициент Шези (C)

А) $c = f(R, n)$

В) $c = f(R)$

С) $c = f(n)$

Д) $c = f(R, H)$

Е) $c = f(R, n)$

378) Sual: Определите размерность коэффициента Шези?

А) $\text{м}^{0.5} / \text{с}$

- B) $\text{м}^2/\text{с}$
- C) $\text{н}/\text{м}^2$
- D) $\text{н} \cdot \text{м}$
- E) безразмерная

379) Sual: По какой формуле определяется расход мерного водослива с треугольным отверстием?

- A) $\Gamma = 1,44 \text{Ш}^{5/2}$
- B) $\Gamma = 2 \text{Ш}_0^{2/3}$
- C) $\Gamma = 1,25 \text{Ш}^{2/3}$
- D) $\Gamma = 1,86 \text{Ш}^{2/6}$
- E) $\Gamma = 1,11 \text{Ш}^{1/2}$

380) Sual: В зависимости от влияния уровня нижнего бьефа различают водосливы?

- A) подтопленные и неподтопленные
- B) криволинейные, прямолинейные
- C) свободные и несвободные
- D) полигональные, криволинейные
- E) свободные и подтопленные

381) Sual: какое сечение называется гидравлически наивыгоднейшим сечением?

при заданной площади живого сечения, пропускная способность будет наибольшей

- A) (Γ_{max}) ?
при заданной площади живого сечения, пропускная способность будет минимальной
- B) (Γ_{min}) ?
при заданной площади живого сечения, пропускная способность будет минимальной
- C) (Γ_{min}) ?

при заданной площади живого сечения, пропускная способность будет максимальной
D) ($\Gamma_{\text{лин}}$)?

при заданной площади живого сечения, скорость будет минимальной ($v_{\text{лин}}$)?
E)

382) Sual:какой водослив имеет максимальное значение коэффициента расхода (м)?

A) вакуумный водослив практического профиля

B) водослив с широким порогом

C) водослив с широкой стенкой

D) водослив практического профиля

E) полигональный водослив

383) Sual:По какой формуле определяется расход водослива с тонкой стенкой, отверстие трапецеидальное?

A) $K = \alpha c \sqrt{R}$

B) $K = \alpha \sqrt{K}$

C) $K = \alpha \sqrt{J}$

D) $K = \frac{\alpha}{\sqrt{R}}$

E) $K = \frac{\alpha c}{\sqrt{R}}$

384) Sual:как называется схема включения потребителей горячей воды в тепловую сеть, с непосредственным отбором воды из тепловой сети?

A) статическая

B) открытая

C) независимая

D) местная

E) закрытая

385) Sual: как называется схема включения потребителей горячей воды в тепловую сеть, через промежуточный поверхностный подогреватель?

- A) статическая
- B) зависимая
- C) закрытая
- D) местная
- E) открытая

386) Sual: Для подготовки горячей воды какая схема включения в тепловую сеть подогревателей не используется?

- A) предвключенная
- B) предвключенная одноступенчатая параллельная
- C) двухступенчатая последовательная
- D) двухступенчатая смешанная
- E) трехступенчатая последовательная

387) Sual: С какой целью проводится гидравлический расчет тепловых сетей?

- A) для определения диаметров трубопроводов и потерь давления в них
- B) для определения диаметров и длин участков трубопроводов
- C) для определения диаметров и длины трубопроводов
- D) для определения потерь давления и длины трубопроводов
- E) для определения эквивалентной длины участков и термических удлинений

388) Sual: С какой целью строится пьезометрический график тепловых сетей?

- A) для определения высоты зданий
- B) для определения термического расширения в любом участке сети
- C) для определения диаметра трубопровода в любой точке сети
- D) для определения напора и перепадов напора в любой точке тепловой сети
- E) нет правильного ответа

389) Sual: По какой формуле определяется смоченный периметр для открытого русла трапецидального сечения?

- A) $x = b + 2h\sqrt{1+m^2}$
- B) $x = 2h\sqrt{1+m^2}$
- C) $x = h\sqrt{1+m^2} - m$
- D) $x = bm + \sqrt{1+m^2}$
- E) $x = 2h\sqrt{m^2+1}$

390) Sual: По какой формуле определяется гидравлически наивыгоднейшее сечение канала (β)?

- A) $\beta_{г.н.} = 2(\sqrt{1+m^2} - m)$
- B) $\beta_{г.н.} = 2h\sqrt{m^2-1}$
- C) $\beta_{г.н.} = \sqrt{1+m^2} - m$
- D) $\beta_{г.н.} = bm + \sqrt{1+m^2}$
- E) $\beta_{г.н.} = 2m + \sqrt{1+m^2}$

391) Sual: В чем различие установившегося движения от неустановившегося?

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

392) Sual: как называется элемент тепловой сети предназначенный для восприятия и передачи нагрузок на несущие конструкции или же на грунт?

- A) стены

- В) балки
- С) опоры
- Д) полы
- Е) щиты

393) Sual: В каком из ответов полностью перечислены виды подземной канальной прокладки тепловых сетей?

- А) проходная, круглая, прямоугольная
- В) полупроходная, круглая, проходная
- С) круглая, непроходная, прямоугольная
- Д) непроходная, проходная, круглая
- Е) проходная, полупроходная, непроходная

394) Sual: Через какие расстояния в км. предусматривают секционирующие задвижки на магистральных тепловых сетях?

- А) 9-10
- В) 12-13
- С) 7-8
- Д) 4-6
- Е) 1-3

395) Sual: Для чего устанавливаются компенсаторы на тепловых сетях?

- А) для восприятия термических деформации
- В) для защиты трубопроводов от коррозии
- С) для уменьшения тепловых потерь
- Д) для восприятия гидравлических ударов
- Е) нет правильного ответа

396) Sual: Определить основные условия при равномерном установившемся движении в открытых руслах?

- А) $Q = const, J_T = J_n = i_p; v = const, \omega = const, h = const$
- В) $Q \neq const, J_T = J_n = i_p; v = const, \omega \neq const, h \neq const$

- C) $Q = const; J_{\Gamma} \neq J_{\kappa} \neq i_{\rho\kappa}; \nu = const; \omega = const; h = const$
- D) $Q \neq const; J_{\Gamma} > J_{\kappa} > i_{\rho}; \nu \neq const; \omega = const; h = const$
- E) $Q = const; J_{\Gamma} < J_{\kappa} = i_{\rho}; \nu = const; \omega \neq const; h \neq const$

397) Sual: Определите критическое число Рейнольдса для безнапорного движения потока?

- A) $Re_{кр} = 560$
- B) $Re_{кр} = 2320$
- C) $Re_{кр} = 1200$
- D) $Re_{кр} = 150$
- E) $Re_{кр} = 800$

398) Sual: какие основные особенности турбулентного режима движения?

- A) хаотические, беспорядочное движение имеется пульсация скоростей
- B) местные скорости при движении постоянны
- C) частицы жидкости не перемешиваются
- D) при движении жидкости нет пульсации скоростей
- E) параллельно-струйчатое движение

399) Sual: какие особенности ламинарного режима движения жидкости?

- A) параллельно-струйчатое движение
- B) местные скорости потока изменяются
- C) при движении происходит перемешивание частиц жидкости
- D) имеется пульсация скоростей
- E) увеличивается скорость при движении потока

400) Sual: каким выражением определяется коэффициент теплоотдачи ($Вт/м^2 \cdot град$) при кипении (p -давление кипящей воды, бар; Δt - разность температур поверхности и кипящей воды, $^{\circ}C$)?

- A) $\alpha = 45,3\Delta t^{2,33} p^{0,5}$
- B) $\alpha = 45,3\Delta t^{2,33} p^{0,15}$
- C) $\alpha = 45,3\Delta t^{2,33} p^{0,25}$
- D) $\alpha = 45,3\Delta t^{2,33} p^{0,35}$
- E) $\alpha = 45,3\Delta t^{2,33} p^{0,45}$

401) Sual: От каких параметров зависит значение критерия Nu при принудительном движении жидкости (Re, Pr, Gr -критерий Рейнольдса, Прандтля, Грасгофа)?

- A) Re, Pr
- B) Re, Pr, Gr
- C) Re
- D) Gr, Pr
- E) Pr

402) Sual: Указать выражение, определяющее критерий Прандтля (α , ν - коэффициент температуропроводности и кинематическая вязкость)?

- A) $Pr = \frac{\alpha}{\nu}$
- B) $Pr = \frac{\nu}{\alpha}$
- C) $Pr = \frac{\alpha^3}{\nu}$
- D) $Pr = \frac{\alpha}{\nu^2}$

E) $Pr = \frac{\alpha^2}{\nu}$

403) **Sual:** Укажите на скоростной напор?

- A) $\frac{\alpha \omega^2}{2g}$
 B) p/γ
 C) $z+p/\gamma$
 D) $\frac{p}{\gamma} + \frac{\alpha \omega^2}{\gamma g}$
 E) $\frac{U^2}{\gamma g} + z$

404) **Sual:** В какой зоне пользуются формулой Шези $\omega = \alpha \sqrt{PZ}$?

- A) в квадратичной зоне турбулентного режима
 B) в ламинарной зоне
 C) в зоне гидравлически гладких русл
 D) докватричной зоне турбулентного режима
 E) в переходной зоне турбулентного режима

Как располагаются по отношению к линии дна русла (i_p) потока J_n и J_r при равномерном

405) **Sual:** движении в открытых руслах?

- A) $J_r = J_n = i_p$
 B) $J_r < J_n = i_p$
 C) $J_r \neq J_n \neq i_p$

D) $J_{\Gamma} > J_{\kappa} \neq i_{\mu}$

E) $J_{\Gamma} > J_{\kappa} < 0$

Указать выражение, определяющее критерий Грасгофа (β, ν -коэффициент объемного расширения и кинематическая вязкость газа, g - ускорение свободного падения, l -

406) Sual: геометрическая величина, Δt - разность температур газа и поверхности)?

A) $Gr = \frac{\beta g l^3 \Delta t}{\nu^2}$

B) $Gr = \frac{g l^3 \Delta t}{\beta \nu^2}$

C) $Gr = \frac{\beta g l^2 \Delta t}{\nu}$

D) $Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu^2}$

E) $Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu}$

407) Sual: Показать выражение, определяющее критерий Рейнольдса (ω, ν - скорость движения и кинематическая вязкость газа, l - геометрическая величина)?

A) $Re = \frac{\nu l}{\omega}$

B) $Re = \frac{\nu \omega}{l}$

C) $Re = \frac{\nu}{\omega l}$

D) $Re = \frac{\omega l}{\nu}$

E) $Re = \frac{l}{\nu \omega}$

408) Sual: Указать выражение, определяющее критерий Нуссельта (α , λ - коэффициент теплоотдачи и теплопроводности, l - геометрическая величина)?

A) $Nu = \frac{\lambda l}{\alpha}$

B) $Nu = \frac{\lambda}{\alpha l}$

C) $Nu = \frac{\alpha}{\lambda l}$

D) $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda}$

E) нет правильного ответа

Указать выражение теплового потока в процессе конвективной теплоотдачи (λ - коэффициент теплопроводности стенки, F -площадь поверхности, $t_{ж}, t_n$ -температура

409) Sual: жидкости и поверхности, α -коэффициент теплоотдачи)?

A) $Q = \lambda F(t_{ж} - t_n)$

B) $Q = \alpha(t_{ж} - t_n)$

C) $Q = \alpha F(t_{ж} - t_n)$

D) $Q = \lambda(t_{ж} - t_n)$

E) нет правильного ответа

410) Sual:Что является единицей измерения линейного теплового потока?

- A) Вт/м
- B) Дж/м²
- C) Дж/(сек•м²)
- D) Вт/м³
- E) нет правильного ответа

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

411) Sual: поток)?

- A) $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$
- B) $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$
- C) $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0$
- D) $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$
- E) $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$

412) Sual:выражение п (v-б) = РТ уравнение чего?

- A) уравнение Гирна
- B) уравнение Дюпре
- C) уравнение Ван-дер –Ваалс
- D) уравнение Вириала
- E) универсальное уравнение

413) Sual: Укажите простых (элементарных) вида передачи тепла:

- A) Теплопроводность
- B) Конвекция
- C) Тепловое излучение
- D) А,Б,С правильные варианты**
- E) правильного ответа нет

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

- A) насыщенный пар
- B) ненасыщенный пар**
- C) перегретый пар
- D) растянутый пар
- E) пересыщенный пар

415) Sual: как называется пар не находящийся в равновесии со своей жидкостью?

- A) пересыщенным
- B) насыщенным
- C) конденсированным
- D) ненасыщенным**
- E) сублимацией

416) Sual: как называется искривленная свободная поверхность жидкости около твердой поверхности?

- A) граничной
- B) краевой
- C) внешней
- D) мениском**
- E) смежной

417) Sual: как зависит высота поднятия смачивающей жидкости в капилляре от его радиуса?

- A) прямо пропорционально
- B) прямо пропорционально квадрату радиуса
- C) обратно пропорционально
- D) линейно
- E) не зависит

418) Sual: По какой формуле определяется кинетическая энергия реального газа?

A)
$$E_k = \int_0^T C_V dT$$

B)
$$E_k = \int_0^T C_V dT$$

C)
$$E_k = \int_0^T C_P dT$$

D)
$$E_k = \int_0^{\infty} C_P dT$$

E)
$$E_k = \int_0^T C_V / dT$$

F)
$$E_k = \int_0^{\infty} C_P / dT$$

419) Sual: Газ можно перевести в жидкое состояние путем сжатия только при температуре

- A) ниже критической
- B) выше критической
- C) при 0° К
- D) при абсолютном нуле
- E) нет верного ответа

420) **Sual:** Исходя из уравнения состояния реального газа, определить соотношения между параметрами критического состояния и постоянными Ван-дер-Ваальса?

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

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

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

D) $V_k = 3b, P_k = \frac{a}{27b^3}, T_k = \frac{8a}{Rb}$

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

421) Sual: как называется вещество в газообразном состоянии при температуре ниже критической?

- A) насыщенный пар
- B) растянутым паром
- C) пар
- D) перегретая жидкость
- E) жидкость

422) Sual: как называется процесс медленного прохождения газа под действием перепада давления сквозь дроссель?

- A) изотермическим расширением
- B) адиабатическим расширением
- C) изобарическим сжатием
- D) изохорическим сжатием
- E) политропным расширением

423) Sual: Укажите на неверное утверждение.

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

424) Sual: Что называют сжижением газа?

- A) превращение жидкости в газ
- B) превращение жидкости в насыщенный пар
- C) превращение любого газа в жидкость
- D) превращение твердого тела в газообразное вещество
- E) превращение любого газа в твердое вещество

425) Sual: каким выражением определяется энтальпия?

- A) $U + ST$
- B) $U - ST$

- C) $ST - U$
- D) $U + PV$**
- E) $\delta Q = dU$

426) Sual: как называется давление на жидкость, обусловленное кривизной ее поверхности и создаваемое силами поверхностного натяжения?

- A) внешним
- B) молекулярным
- C) поверхностной
- D) гидростатическим
- E) избыточным**

427) Sual: как называется давление, оказываемое на жидкость равнодействующей сил приложенных к каждой молекуле поверхностного слоя?

- A) добавочным
- B) избыточным
- C) молекулярным**
- D) атомным
- E) внешним

428) Sual: При полном несмачивании поверхности жидкостью краевой угол θ равен:

- A) π**
- B) $\pi/2$
- C) 0
- D) $3\pi/2$
- E) правильного ответа нет

429) Sual: Одним из методов определения коэффициента поверхностного натяжения является :

- A) метод струи
- B) метод Стокса
- C) метод Пуайзеля**

- D) метод капель
- E) метод Клемана-Дезорма

430) Sual:какие из нижеприведенных поверхностно-активных веществ не понижают поверхностное натяжение воды?

- A) спирты
- B) эфиры
- C) нефть
- D) сахар
- E) нет таких

431) Sual:какие из нижеприведенных веществ увеличивают поверхностное натяжение воды?

- A) спирты
- B) нефть
- C) эфиры
- D) бензин
- E) соль

432) Sual:как называется дополнительная энергия, которой обладают молекулы поверхностного слоя жидкости?

- A) внутренней энергией
- B) поверхностной энергией
- C) свободной энергией
- D) полной энергией
- E) нет верного варианта

433) Sual:как называется давление, оказываемое на жидкость равнодействующей сил приложенных к каждой молекуле поверхностного слоя?

- A) добавочным
- B) избыточным
- C) молекулярным
- D) атомным
- E) внешним

434) Soal: как называется давление на жидкость, обусловленное кривизной ее поверхности и создаваемое силами поверхностного натяжения?

- A) внешним
- B) молекулярным
- C) поверхностной
- D) гидростатическим
- E) избыточным

435) Soal: как называется процесс изменения температуры реального газа в результате его адиабатического расширения?

- A) эффект Джоуля-Томсона
- B) эффект Фарадея
- C) эффект Доплера
- D) эффект Комптона
- E) эффект Холла

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

- A) уравнение состояния идеального газа
- B) уравнение неразрывности
- C) уравнение состояния реального газа
- D) основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов
- E) уравнение прямолинейного движения

437) Soal: В каких единицах измеряется внутреннее трение?

- A) Па • с
- B) Дж
- C) кал
- D) кг • м
- E) кг/м

438) Sual: Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля реального газа имеет вид:

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

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

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

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

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

439) Sual: как выглядит уравнение Ван-дер-Ваальса для произвольного количества реального газа?

A)
$$\left(P + \frac{aV^2}{V^2}\right)(V - \nu b) = \nu RT$$

B)
$$\left(P + \frac{aV^2}{V^2}\right)(V + \nu b) = \nu RT$$

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

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

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

440) Sual:Были предложены различные варианты уравнения состояния реального газа. какое из уравнений получило наиболее широкое признание?

- A) уравнение Майера
- B) Ван-дер-Ваальса**
- C) уравнение Максвелла
- D) уравнение Клапейрона-Менделеева
- E) уравнение Пуассона

441) Sual:какая термодинамическая функция остается неизменной при дросселировании в опыте Джоуля-Томсона?

- A) энтропия
- B) энтальпия**
- C) свободная энергия
- D) термодинамический потенциал Гиббса
- E) внутренняя энергия

442) Sual:как называется процесс медленного прохождения газа под действием перепада давления сквозь дроссель?

- A) изотермическим расширением
- B) адиабатическим расширением**
- C) изобарическим сжатием

- D) изохорическим сжатием
- E) политропным расширением

443) Sual: как зависит поверхностное натяжение жидкостей от температуры?

- A) уменьшается с повышением температуры
- B) с ростом температуры возрастает
- C) с ростом температуры увеличивается, затем резко уменьшается
- D) с ростом температуры уменьшается, потом постепенно возрастает
- E) не зависит

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

- A) $h = \sigma/2\rho g d$
- B) $h = \sigma/\rho g d$
- C) $h = 2\sigma/\rho g d$
- D) $h = 4\sigma/\rho g d$
- E) правильного ответа нет

445) Sual: Эффект Джоуля-Томсона принято считать положительным, если

- A) $\Delta T \leq 0$
- B) $\Delta T = 0$
- C) $\Delta T < 0$
- D) $\Delta T > 0$
- E) $\Delta T \geq 0$

446) Sual: Что характеризует постоянная b в уравнении Ван-дер-Ваальса?

- A) число молекул
- B) скорость молекул
- C) энергию молекул
- D) собственный объем молекул
- E) распределение молекул

447) Sual:Что понимают под внутренней энергией реального газа?

- A) сумму кинетической энергии теплового движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия
- B) разность кинетической энергии хаотического движения молекул и потенциальной энергии их взаимодействия
- C) кинетическую энергию теплового движения молекул
- D) потенциальную энергию взаимодействия молекул
- E) ни один из вариантов

448) Sual:От чего зависит потенциальная энергия реального газа?

- A) объема газа
- B) давления молекул
- C) рода газа
- D) температуры газа
- E) скорости движения молекул

449) Sual:какая величина в опыте Джоуля-Томсона остается неизменной?

- A) $U + PV$
- B) $U + PT$
- C) $P + UT$
- D) $P + TV$
- E) $T + PV$

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

- A) критической температурой
- B) температура инверсии
- C) относительная температура
- D) температура дросселирования
- E) абсолютная температура

451) Sual:как называется процесс испарения пузырьков из жидкости?

- A) плавление

- В) затвердевание
- С) кипение
- Д) сублимация
- Е) плазма

452) Sual: как называется процесс превращения любого газа в жидкость при температуре ниже критической?

- А) сжижением
- В) кипением газ
- С) расширением
- Д) диффузией
- Е) затвердеванием

453) Sual: Определить высоту поднятия жидкости в капилляре, движущейся с ускорением a вертикально вверх.

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

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

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

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

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

Е)

454) Sual:Что является условием устойчивого равновесия жидкости?

- А) максимум кинетической энергии
- В) минимум внутренней энергии
- С) минимум свободной поверхностной энергии
- Д) максимум поверхностной энергии
- Е) нет верного ответа

455) Sual:как называется явление изменения высоты уровня жидкости в капиллярах?

- А) неразрывностью
- В) сублимацией
- С) инверсией
- Д) капиллярностью
- Е) течением

456) Sual:как называются вещества, ослабляющие поверхностное натяжение жидкости? (

- А) активными
- В) объемно-активными
- С) поверхностно-активными
- Д) оптически-активными
- Е) внутренне-активными

457) Sual:как называется искривленная свободная поверхность жидкости около твердой поверхности?

- А) граничной
- В) краевой
- С) внешней
- Д) мениском

Е) смежной

458) Sual:какие существуют типы самостоятельного газового разряда?

- А) тлеющий, дуговой, коронный, спонтанный;
- В) кистевой, искровой, коронный, ударный;
- С) кистевой, искровой, тлеющий, дуговой;
- Д) коронный, дуговой, эмиссионный, тлеющий;
- Е) тлеющий, искровой, дуговой, коронный

459) Sual:как записывается уравнение неразрывности для реального потока капельной жидкости?

- А) $\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = const$
- В) $\omega_1 v_1 \neq \omega_2 v_2$
- С) $\rho_1 \omega_1 v_1 = \rho_2 \omega_2 v_2 = const$
- Д) $U_1 d\omega_1 = U_2 d\omega_2 = const$
- Е) $U_1 \chi_1 = U_2 \chi_2 = const$

460) Sual:Определение критерий Рейнольдса для открытых русел?

- А) $Re = \frac{v \cdot R}{\nu}$
- В) $Re = \frac{u \cdot \mu}{\nu}$
- С) $Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$
- Д) $Re = \frac{v \cdot d \cdot \rho}{\mu}$
- Е) $Re = \frac{v \cdot H}{\mu}$

461) **Sual:** как записывается уравнение неразрывности для реального потока сжимаемой жидкости?

- A) $\rho_1 \omega_1 v_1 = \rho_2 \omega_2 v_2 = const$
- B) $\rho_1 \omega_1 v_1 \neq \rho_2 \omega_2 v_2$
- C) $\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = const$
- D) $\omega_1 v_1 \neq \omega_2 v_2$
- E) $\rho \cdot W \cdot v_1 = \rho_2 W_2 v_2$

462) **Sual:** Укажите на полный гидравлический напор?

- A) $H = z + p / \gamma + \frac{\alpha v^2}{rg}$
- B) $H = p / \gamma + \frac{\alpha v^2}{rg}$
- C) $H = z + p / \gamma$
- D) $H = \frac{\alpha v^2}{rg} + hg$
- E) $H = p / \gamma + z + hg$

463) **Sual:** Укажите на пьезометрический напор?

- A) P / γ
- B) γh
- C) $z + p / \gamma$
- D) $\alpha v^2 / rg$
- E) $v + p / \gamma$

464) Sual:Что называется коэффициентом сезонной неравномерности потребления газа?

- A) отношение расхода газа за определенный месяц к среднемесячному значению расхода газа за год
- B) отношение расхода газа за определенный месяц к годовому расхода газа
- C) отношение среднемесячного расхода газа в зимние месяцы к среднемесячному значению расхода газа в летние месяцы
- D) среднеарифметическому расхода газа по месяцам за год
- E) отношение среднемесячного значения расхода газа в зимние месяцы к годовому расходу

465) Sual:Почему городские системы газоснабжения проектируют кольцевыми?

- A) для подачи газа по минимальному пути
- B) из-за неравномерности потребления газа
- C) для поддержания давления постоянным
- D) для повышения надежности и бесперебойности подачи газа
- E) нет правильного ответа

466) Sual:От каких факторов зависит расход потребляемого газа в течение года?

- A) от изменения температуры окружающей среды и неравномерности потребления
- B) изменения давления газа
- C) неравномерности потребления газа населением
- D) изменения температуры и давления газа
- E) изменения расхода газа

467) Sual:Где сооружаются газорегуляторные пункты?

- A) на магистральных газопроводах
- B) на городских распределительных сетях
- C) газораспределительных станций
- D) после компрессорных станций
- E) у жилых домов

468) Sual:какие факторы оказывают влияние на выбор системы газоснабжения?

- A) наличие больших естественных или искусственных препятствий для прокладки газопроводов

- В) особенности планировки и застройки города
- С) плотность населения
- Д) число и характер потребителей**
- Е) характер источника газа

469) Sual:Для одоризации природного газа применяют:

- А) диэтиленгликоль
- В) каптан, колодорант, метилмеркаптан,этилмеркаптан
- С) триэтилсульфид, диметилсульфид, диметилдисульфид
- Д) меркаптановые и сульфидные одоранты триэтиленгликоль**
- Е) смесь природных меркаптановых, содержащихся в газовом конденсате

470) Sual:Газорегуляторные пункты предназначены:

- А) 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 температурной газа, учета расхода газа**
- В) для снижения давления газа
- С) для снижения давления газа и измерения его расхода
- Д) для снижения давления газа и температура газа
- Е) для бесперебойной подачи газа и поддержания расхода газа постоянным

471) Sual:классификация газопроводов населенных пунктов по местоположению:

- А) городские, внутриквартальные, внутридомовые**
- В) наружные и внутренние, внутриквартирные
- С) уличные и внутридомовые
- Д) импульсные, продувочные, межпоселковые
- Е) вводы, внутренние газопроводы, продувочные

472) Sual:Для чего предназначены компрессорные станции?

- А) для уменьшения скорости движения газа в магистральных газопроводах**
- В) для уменьшения температуры в магистральных газопроводах
- С) для повышения давления в газопроводах

- D) увеличения расхода газа
- E) для сжижения природных газов

473) **Sual:**Что называется гидродинамической сеткой?

- A) семейство линий тока ортогональный с семейством линий равного потенциала (напора)
- B) семейство линий тока параллельны с семейством линий равного потенциала
- C) семейство линий тока расположены под углом 300° к семейству линий потенциала
- D) семейство линий пересекающиеся между собой
- E) семейство линий равного напора пересекающиеся между собой

474) **Sual:**При каких условиях соблюдается кинематическое подобие?

$$\frac{v_H}{v_M} = M_v; \quad \frac{t_H}{t_M} = M_t; \quad \frac{j_H}{j_M} = M_j$$

A)

$$\frac{W_H}{W_M} = M_w; \quad \frac{\omega_H}{\omega_M} = M_\omega$$

B)

$$\frac{\ell_H}{\ell_M} = \frac{R_H}{R_M} = \frac{B_H}{B_M} = M_l$$

C)

$$\frac{\sum F_H}{\sum F_M} = M_F$$

D)

$$\frac{W_H}{W_M} = M_w = M_l^3; \quad \ell_H / \ell_M = M_l$$

E)

475) **Sual:**При каких условиях соблюдается геометрическое подобие гидравлических явлений?

$$\frac{W_H}{W_M} = M_w; \quad T_H / T_M = M_t; \quad R_H / R_M = M_R;$$

A)

$$\gamma_H / W_H = M_\gamma; \quad v_H / v_M = M_v; \quad T_H / T_M = M_t;$$

B)

$$\frac{\ell_H}{\ell_M} = M_i; \quad \frac{\omega_H}{\omega_M} = M_\omega; \quad \frac{W_H}{W_M} = M_W; \quad \frac{R_H}{R_M} = M_R$$

C)

$$P_H/P_M = M_p; \quad \omega_H/\omega_M = M_\omega; \quad \ell_H/\ell_M = M_i;$$

D)

$$\chi_H/\chi_M = M_i; \quad v_H/v_M = M_v; \quad T_H/T_M = M_T;$$

E)

476) **Sual:** Виды режима движения грунтовых вод?

- A) Ламинарный и турбулентный
- B) Вихревое и поступательное
- C) Неплавноизменяющиеся и плавноизменяющиеся
- D) Установивший и неустановивший
- E) Переменный и постоянный

477) **Sual:** Грунтовые воды перемещаются под действием каких сил?

- A) под действием сил тяжести
- B) под действием сил инерции
- C) под действием сил массовых
- D) под действием сил гидростатического давления
- E) под действием сил поверхностного натяжения

478) **Sual:** Укажите на критерий Рейнольдса?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

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

E)

479) **Sual:** При каких условиях соблюдается динамическое подобие?

$$\frac{\sum F_H}{\sum F_M} = M_F$$

A)

$$v_H / v_M = M_v$$

B)

$$B_H / B_M = l_H / l_M = M_l$$

C)

$$j_H / j_M = M_j$$

D)

$$Re_H / Re_M = M_{Re}$$

E)

480) **Sual:** Для полного механического подобия гидравлических явлений необходимо?

A) геометрическое, кинематическое и динамическое подобия

B) геометрическое и динамическое подобия

C) кинематическое подобие

D) требуется равенства критериев Маха для модели и натуре

E) динамическое подобие

481) **Sual:** Что лежит в основе моделирования?

A) механическое подобие и теория размерностей

B) физическое подобие и теория размерностей

C) теория размерностей и аэродинамическая аналогия

D) динамическое и кинематическое подобия

Е) геометрическое подобие

482) Sual: На чем основан метод ЭГДА?

А) математическая аналогия постоянным электрическим током в проводящей и движением грунтового потока

В) аналогии между магнитным потоком и грунтовым потоком

С) аналогии между движением газа и электрическим током

Д) газогидравлическая аналогии

Е) Основан на аэродинамической аналогии

483) Sual: На что указывают коэффициент фильтрации?

А) на степень водопроницаемости грунта

В) на степень неводопроницаемости грунта

С) на водопроницающую способность грунта

Д) на величину потерь при движении

Е) на вид движения фильтрационного потока

484) Sual: Что означает аналоговое моделирование?

А) явления в природе и на модели имеют различную физическую природу, но описываются системами одинаковых математических уравнений

В) явление в природе и на модели имеют одинаковую физическую природу

С) гидравлические явление модели и природы не одинаковую физическую природу

Д) моделирование на основе только лабораторных исследований

Е) моделирование на основе динамического подобия

485) Sual: какие виды моделирования гидравлических явления известны?

А) физическое, аналоговое и математическое (численное)

В) аналоговое и численное

С) гидравлическое и механическое

Д) механическое и аналоговое

Е) механическое, физическое, аналоговое

486) Sual: какие функции называются сопряженными при изучении движения фильтрационного потока?

- A) функции тока и потенциала скорости
- B) функции напряжения и потенциала скорости
- C) функции скорости и напора
- D) функции потенциала скорости и напора
- E) функции тока и напора

487) Sual: Укажите на дифференциальные уравнение неразрывности при потенциальном движении фильтрационного потока?

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

A)

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

B)

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

C)

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

D)

$$\frac{1}{du_x^2} + \frac{1}{du_y^2} + \frac{1}{du_z^2}$$

E)

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)?

488) Sual:

$$R_0^{mp} = \frac{t_{в} - t_{н}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{в}}$$

A)

B) $R_{\sigma}^{mp} = \frac{t_{\text{в}}}{\Delta t^n} \cdot n$

C) $R_{\sigma}^{mp} = \frac{t_{\text{н}}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{\text{в}}} \cdot n$

D) $R_{\sigma}^{mp} = \frac{t_{\text{в}} - t_{\text{н}}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{\text{в}}} \cdot n$

E) $R_{\sigma}^{mp} = \frac{t_{\text{н}}}{\Delta t^n \cdot \alpha_{\text{в}}}$

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

- A) никакие
- B) только 1, 4
- C) только 2, 4
- D) только 1, 3
- E) все виды

490) Sual:В каких единицах измеряется скорость воздуха?

- A) м/сек
- B) м³/ч
- C) Па
- D) м/сек²
- E) Ватт

491) Sual:В каких единицах измеряется давление воздуха?

- A) мм.вод.ст., мм.рт.ст., Па
- B) м³/ч
- C) м/сек²
- D) ватт
- E) м/сек

492) Sual: В каких единицах измеряется количество воздуха?

- A) м³/ч
- B) м/ч
- C) бар
- D) атм
- E) н/м²

493) Sual: какими физическими параметрами характеризуется J-d диаграмма влажного воздуха?

- A) парциальным давлением, теплосодержанием, ускорением, температурой, относительной влажностью
- B) парциальным давлением, расходом воздуха, влагосодержанием, температурой, относительной влажностью
- C) парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, объемным весом
- D) парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, относительной влажностью
- E) парциальным давлением, теплосодержанием, влагосодержанием, температурой, скоростью

494) Sual: В каких единицах измеряется количество тепла?

- A) кДж/ч или ватт
- B) м³/ч
- C) кг/м²
- D) м/ч
- E) Па

495) Sual: В чем основное назначение вентиляции?

- A) устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим и технологическим требованиям
- B) в жилых и общественных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям
- C) в промышленных зданиях устройства вентиляции кроме санитарно-гигиенических требований должны удовлетворять и технологическим требованиям
- D) в жилых и общественных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять технологическим требованиям
- E) в промышленных зданиях устройства вентиляции должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям

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

496) **Sual:** направлению течения тепла)?

A) $R = R_{\parallel} + 2R_{\perp}$

B) $R = R_{\parallel} + R_{\perp}$

C) $R = (R_{\parallel} + R_{\perp}) / 3$

D) $R = 2(R_{\parallel} + R_{\perp})$

E) $R = \frac{R_{\parallel} + 2R_{\perp}}{3}$

497) **Sual:** Что такое жидкость

A) физическое вещество, способное заполнять пустоты

B) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;

C) физическое вещество, способное изменять свой объем

D) физическое вещество, способное течь.

E) нет правильного ответа

498) **Sual:** Укажите на уравнение Лапласа для функции тока?

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

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

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

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

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

499) Sual: При каком уклоне русла строится быстроток

$i = 0,02 = 0,05$

А)

$i < 0,02$

В)

$i = 0,01$

С)

$i > 0,08$

Д)

$i = 0$

Е)

500) Sual: какие воды называются грунтовыми?

А) движение воды под действием сил тяжести

В) движение воды под действием капиллярных сил

С) движение воды под действием сил натяжения

Д) движение воды под действием сил инерции

Е) движение воды под действием сил вязкости

501) Sual: В каких состояниях находится вода в грунтах?

А) гигроскопическом, пленочном, капиллярном и гравитационном

В) капиллярном и гравитационном

С) пленочном и капиллярном

Д) гигроскопическом и капиллярном

Е) капиллярном, гигроскопическом и гравитационном

502) Sual: Укажите на формулу Дюпюи для плавно –изменяющегося фильтрационного потока?

A) $u = -K \frac{dH}{dt}$

B) $u = K \frac{dH}{dt}$

C) $u = \frac{dH}{dt}$

D) $u = \frac{H}{\omega}$

E) $u = K \frac{dP}{dS}$

503) **Sual:** В какой зависимости находится скорость всех частиц жидкости потенциального потока от функции тока?

A) $u_x = -\frac{\partial \psi}{\partial x}; u_y = -\frac{\partial \psi}{\partial x}; u_z = -\frac{\partial \psi}{\partial x};$

B) $u_x = \frac{\partial \psi}{\partial x}; u_y = \frac{\partial \psi}{\partial x}; u_z = \frac{\partial \psi}{\partial x};$

C) $u_{(x,y,z)} = \vec{O}_{(x,y,z)}$

D) $u_x = \frac{d\psi}{\partial x}; u_y = \frac{d\psi}{\partial x}; u_z = \frac{d\psi}{\partial x};$

E) $u_x = \frac{\partial \Phi}{\partial x}; u_y = \frac{\partial \Phi}{\partial x}; u_z = \frac{\partial \Phi}{\partial x};$

504) **Sual:** какие существуют методы определения коэффициента фильтрации?

A) полевой, лабораторный, эмпирический формулы

B) лабораторный и теоретический

C) аналоговый и эмпирический

D) эмпирический и теоретический

Е) полевой и лабораторный

505) Sual: какое выражение уравнение Ван-дер-Ваальса

- A) $(P - \frac{a}{v})(v - b) = RT ;$
- B) $(P - \frac{a}{v^2})(v + b) = RT ;$
- C) $(P - v)(v - b) = RT ;$
- D) $(P + \frac{a}{v^2})(v - b) = PT ;$
- E) $(v + b)(P - v) = RT$

Гравитационное давление в отопительных системах, определяется по формуле, Па, (h – разность высот между центрами охлаждения и нагревания, ρ_0, ρ_r - плотность охлажденной

506) Sual: горячей воды, g – ускорение свободного падения, ΔP – разность давлений).

- A) $h(\rho_0 - \rho_r)$
- B) $hg(\rho_0 - \rho_r)$
- C) $h(\rho_r - \rho_0)$
- D) $hg(\rho_r - \rho_0)$
- E) $hg(\rho_0 - \rho_r) + \Delta P$

507) Sual: Уклон магистральных труб в водяных системах отопления:

- A) 0,1
- B) 0,01
- C) 0,003
- D) 0,02

E) 0,008

508) Sual:Согласно скольким факторам делятся дополнительные теплотери в жилых зданиях?

A) 1

B) 2

C) 4

D) 3

E) 5

509) Sual:Чему равна средняя температура воды в отопительных приборах?

A) 82

B) 64.5

C) 70

D) 90

E) 82.5

510) Sual:Чему равно количество теплоносителя протекающего через нагревательный прибор поверхностью 1 экм, кг/ час?.

A) 13,4

B) 15,2

C) 21,6

D) 17,4

E) 24,8

511) Sual:Температура воздуха, которая подается в рабочую зону при воздушном отоплении, °С.

A) 10

B) 15

C) 35

D) 25

E) 45

По какой формуле вычисляется площадь поверхности нагрева открыто расположенных труб

512) Sual: (d_H – наружный диаметр трубы, ℓ_T – длина трубы)?

- A) $F_T = 3,28 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
- B) $F_T = 1,78 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
- C) $F_T = 2,78 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
- D) $F_T = 1,18 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$
- E) $F_T = 1,14 \cdot \pi \cdot d_H \cdot \ell_T$

513) Sual: Что называется водосливом?

- A) преграда в русле потока, через которую переливается вода
- B) напорное отверстие вырезанное в стенке
- C) безнапорное отверстие только кругового сечение
- D) боковое отверстие в русле
- E) криволинейный порог в русле

514) Sual: По какой формуле определяется расход водослива с тонкой стенкой, отверстие трапецеидальное?

- A) $\Gamma = 1,86 \Pi^{3/2}$
- B) $\Gamma = 1,44 \Pi^{3/2}$
- C) $\Gamma = 1,86 \Pi^{5/2}$
- D) $\Gamma = 1,2 \Pi^{2/5}$
- E) $\Gamma = 1,25 \Pi^{3/2}$

515) Sual: Указать уравнение Ван-Дер-Ваальса для реальных газов (p , v , T -давление, удельный объем и абсолютная температура газа, b , a - постоянные Ван-Дер-Ваальса)

A) $\left(p + \frac{a}{v}\right)(v-b) = RT$

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

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

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

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

516) Sual: как определяется энтальпия влажного воздуха (t, I, d - температура, энтальпия и влагосодержание влажного воздуха)?

A) $I=t-d(2500+1,81t)$

B) $I=t+d(2000+1,81t)$

C) $I=t+d(2500+1,81t)$

D) $I=t+d(2500+2,81t)$

E) $I=t+d(2500+2,81t)$

517) Sual: какими энергетическими способами можно определить техническую работу газа

A) внутренней энергией и специальной тепловой;

B) внутренней энергией и энтальпией

C) удельный тепловой и энтальпией

D) энтропией и свободной энергией ;

E) внутренней энергией и энтропией

518) Sual: 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?

- A) 2030
- B) 793
- C) 1758
- D) 2723
- E) 1386,5

519) Sual: При каких условиях водослив считается с боковым сжатием?

- A) $b < B$
- B) $b = B$
- C) $b > B$
- D) $b = B / n$
- E) $b \leq B$

520) Sual: какой коэффициент учитывает боковое сжатие водослива?

- A) ε
- B) φ
- C) σ
- D) m
- E) C

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

521) Sual: конечная абсолютная температуры газа)?

- A) $\Delta s = R \ln \frac{p_1}{p_2}$

B) $\Delta s = c_p \ln \frac{v_2}{v_1}$

C) $\Delta s = 0$

D) $\Delta s = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$

E) $\Delta s = R \ln \frac{v_2}{v_1}$

522) Sual: При какой температуре закипает вода, если абсолютное давление равно 16 барам?

A) 106 °C

B) 160 °C

C) 200 °C

D) 150 °C

E) 130 °C

523) Sual: какое из приведенных является выражением критерия Нуссельта для конвективного массообмена (D- коэффициент диффузии, м²/сек, β- коэффициент массоотдачи, м/сек, l- определяющий размер, м)?

A) $Nu_d = \frac{D \cdot l}{\beta}$

B) $Nu_d = \frac{\beta \cdot l}{D}$

C) $Nu_d = \frac{\beta}{D \cdot l}$

D) $Nu_d = \frac{D}{\beta \cdot l}$

E) нет правильного ответа

524) Sual: По какой формуле рассчитывается теоретическое количество воздуха (м³/м³), необходимого для горения газообразного топлива?

A) $V_o = 0,46 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + CH_4 - O_2$

- B) $V_o = 0,27[0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \Sigma(m + n/4)C_mH_n - O_2]$
- C) $V_o = 0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \Sigma(m + n/4)C_mH_n - O_2$
- D) $V_o = 0,476[0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \Sigma(m + n/4)C_mH_n - O_2]$
- E) 

525) Sual:Для чего предназначены водоопускающие трубы в паровых котлах?

- A) для охлаждения воды
- B) для выпаривания воды
- C) для подачи воды, находящейся в барабане в нижний коллектор
- D) для подачи воды из деаэратора в барабан
- E) нет правильного ответа

526) Sual:каким будет средне логарифмический температурный напор в теплообменном аппарате при значениях большего и меньшего температурных напоров 256 °С и 25,6 °С (в расчете должно учитываться, что $\ln x = 2,304 \cdot \lg x$)?

- A) 141
- B) 115
- C) 100
- D) 200
- E) нет правильного ответа

527) Sual:Для чего предназначены экранные трубы в паровых котлах?

- A) для охлаждения воды
- B) для превращения воды в пар
- C) для усиления теплопередачи излучением
- D) для подогрева воздуха
- E) нет правильного ответа

Укажите формулу для расчета теоретического количества воздуха ($\text{м}^3/\text{кг}$), необходимого для сжигания твердого топлива (C^P, H^P, O^P, S^P - содержание в массовых процентах в составе

528) Soal: топлива углерода, водорода, кислорода, серы).

- A) $V_o = 0,0889(C^P + 0,375S^P) + 0,265N^P - 0,03O^P$
 B) $V_o = 0,04(C^P + 0,2S^P) + 0,265N^P$
 C) $V_o = 0,5(C^P + 0,45S^P) + 0,56N^P - 0,03O^P$
 D) $V_o = 0,0765(H^P + 0,45S^P) + 0,42C^P - 0,3O^P$
 E) $V_o = 0,86(H^P + 0,45S^P) + 0,56C^P - 0,3O^P$

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)?

529) Soal:

- A) $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^3$
 B) $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^2$
 C) $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} t^3$
 D) $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^4$
 E) $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} t^4$

530) Soal: Для чего предназначен в парогенераторе экономайзер?

- A) для нагрева воздуха
 B) для нагрева питательной воды
 C) для дегазации воды

D) для охлаждения золы выходящей из топки

E) для охлаждения воздуха

531) Sual:Из каких элементов состоит парогенератор?

A) экономайзер, топка, дымовая труба, дутьевой вентилятор

B) топка, пароперегреватель, конвективные пучки, воздухоподогреватель

C) топка, дымовая труба, экономайзер, воздухоподогреватель

D) деаэрактор, топка, пароперегреватель, дымовая труба

E) воздухоподогреватель, пароперегреватель, дымосос, дутьевой вентилятор

532) Sual:Для чего предназначен барабан в паровых котлах?

A) для испарения воды

B) для нагрева воды

C) для отделения пара от воды

D) для смешения пара и воды

E) нет правильного ответа

533) Sual:какую температуру сетевой воды (°C) в подающих линиях закрытых систем теплоснабжения принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?

A) 50

B) 60

C) 65

D) 75

E) 70

534) Sual:как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения расхода воды в подающем трубопроводе?

A) местное регулирование

B) качественное регулирование

C) количественное регулирование

D) зависимое регулирование

E) термическое регулирование

535) Sual: какое максимальное значение температуры в обратной линии теплосети принимается в двухтрубных системах теплоснабжения от ТЭЦ и котельных?

- A) 50
- B) 20
- C) 80
- D) 60
- E) 70

536) Sual: как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения температуры воды в подающем трубопроводе?

- A) количественное регулирование
- B) качественное регулирование**
- C) местное регулирование
- D) зависимое регулирование
- E) термическое регулирование

537) Sual: **Каких термодинамических процессах $Tv^{n-1} = const$**

- A) изохорическом;
- B) изобарическом ;
- C) изотермическом;
- D) адиабатическом;
- E) политропическом**

538) Sual: **Каким термодинамическом процессе $T^n p^{1-n} = const$**

- A) изохорическом;
- B) изобарическом ;
- C) изотермическом;
- D) адиабатическом;**
- E) политропическом

539) Sual:какую температуру сетевой воды в подающих линиях открытых систем теплоснабжения в летний период принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?

- A) 60 °C
- B) 50 °C
- C) 45 °C
- D) 70 °C
- E) 75 °C

540) Sual:какие виды теплоносителей используются в системах теплоснабжения?

- A) вода и газ
- B) пар и газ
- C) конденсат и газ
- D) пар и вода
- E) нет правильного ответа

541) Sual:Укажите на четыре основных параметра, которые необходимо определять при решении задач на установившееся неравномерное движение?

- A) $h_0, h_{\text{сп}}, i_{\text{сп}}, \Xi_{\text{сех}}$
- B) $h_0, \Xi_0, h_0, \Xi_{\text{max}}$
- C) $h_{\text{min}}, \Xi_{\text{min}}, i_0, h_{\text{сп}}$
- D) $h_{\text{сп}}, \omega_{\text{сп}}, U_{\text{сп}}$
- E) $\Xi_{\text{min}}, h_{\text{сп}}, U_{\text{сп}}$

542) Sual:Укажите на уравнение критического состояния потока?

- A) $\frac{\alpha Q^2}{g} = \frac{\omega_{\text{сп}}^3}{B_{\text{сп}}}$

B) $\frac{\alpha Q^2}{g} = \frac{\omega^2}{B_{\text{кр}}}$

C) $\frac{\alpha v^2}{g} = \frac{\omega_{\text{кр}}}{B_{\text{кр}}}$

D) $\frac{\alpha Q^2}{g} = \frac{\omega_{\text{кр}}^2}{\omega_{\text{кр}}}$

E) $\frac{\alpha v^2}{g} = \frac{\omega_{\text{кр}}^3}{B_{\text{кр}}}$

543) **Sual:** При каких условиях возникновение гидравлического прыжка, невозможно?

A) $h'_c = h''_c = h_{\text{кр}}$

B) $h_{\text{кр}} = h'_c > h''_c$

C) $h_{\text{кр}} > h''_c$

D) $h'_c > h''_c = h_{\text{кр}}$

E) $h_b = h''_c = h_{\text{кр}}$

544) **Sual:** По какой формуле определяется прыжковая функция?

A) $\Pi_x = \frac{\alpha Q^2 B}{g \omega^3}$

B) $\Pi_x = \frac{q^2 b}{g \omega^2}$

C)
$$\Pi_x = \frac{q^2 \omega^3}{gb}$$

D)
$$\Pi_x = \frac{v^2 q}{b^2 \omega^3}$$

E)
$$\Pi_x = \frac{\alpha Q^2 B}{g \omega^3}$$

545) Sual: В чем различие установившегося движения от неустановившегося?

- A) при установившейся движение в отличие от неустановившегося расход во времени не изменяется
- B) при установившейся движение в отличие от неустановившегося скорость и расход во времени изменяются
- C) при неустановившемся движении скорость зависит только от координат пространства.
- D) при неустановившемся движение скорость зависит от времени
- E) установившееся движение может быть только равномерным

546) Sual: По какой формуле определяется средняя скорость при равномерном установившемся движении?

A)
$$v = C \sqrt{RJ}$$

B)
$$v = \omega \cdot J$$

C)
$$v = C \sqrt{R}$$

D)
$$v = \omega \cdot R$$

E)
$$v = K \cdot \sqrt{J}$$

547) Sual: Под действием какой силы совершается безнапорное движение жидкости?

- A) движение осуществляется за счет силы тяжести
- B) движение осуществляется за счет силы инерции
- C) движение осуществляется за счет силы давления
- D) движение осуществляется за счет силы упругости

Е) движение осуществляется за счет силы сцепления

548) Sual:Под действием какой силы совершается напорное движение?

А) движение осуществляется за счет тяжести и силы гидродинамического давления

В) движение осуществляется за счет силы тяжести и силу инерции

С) движение осуществляется за счет силы тяжести и сил поверхностного натяжения

Д) движение осуществляется за счет силы тяжести и силы сопротивления

Е) движение осуществляется за счет силы тяжести и силы упругости

549) Sual:По какой формуле определяется расход жидкости?

А) $Q = \omega \cdot v$

В) $Q = v \cdot \chi$

С) $Q = v / \omega$

Д) $Q = \omega \cdot \chi$

Е) $Q = \omega / v$

550) Sual:По какой формуле определяется гидравлический радиус?

А) $R = \frac{\omega}{\chi}$

В) $R = \chi / \omega$

С) $R = \omega \cdot \chi$

Д) $R = \frac{1}{\omega}$

Е) $R = \omega \sqrt{\chi}$

551) Sual:На сколько групп делятся природные газы согласно характеру углеводородного месторождения?

А) 2

- B) 3**
- C) 4
- D) 5
- E) 6

552) Sual:Что является основным компонентом природного газа, используемого в быту?

- A) водород
- B) метан**
- C) окись углерода
- D) азот
- E) гелий

553) Sual:В чем заключается роль тепловой изоляции на тепловых сетях?

- A) для защиты трубопроводов от гидравлических ударов
- B) для уменьшения тепловых потерь**
- C) для увеличения тепловых потерь
- D) для защиты трубопроводов от жары
- E) нет правильного ответа

554) Sual:как называется элемент теплосети предназначенный для восприятия термических деформаций?

- A) компрессор
- B) конденсатор
- C) компенсатор**
- D) калорифер
- E) камера

555) Sual:По какой формуле определяется объемный расход?

- A) $Q = \frac{W}{T}$
- B) $Q = W \cdot T$**

C) $Q = \omega \cdot v$

D) $Q = \omega / v$

E) $Q = \omega \cdot H$

556) Sual:каким образом получают природные газы?

A) добывают из природных месторождений

B) коксуют каменный уголь

C) из биологических отходов

D) термохимической обработкой твердую топлива

E) посредством химических реакций

557) Sual:Природный газ, используемый в быту:

A) тяжелее воздуха

B) плотность газа равна плотности воздуха

C) легче воздуха

D) плотность газа в два раза больше плотности воздуха

E) плотность газа в два раза меньше плотности воздуха

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

558) Sual: сопротивление)?

A) $q = \frac{\tau - t_{p.o}}{R}$

B) $q = \frac{\tau - t_k}{R}$

C) $q = \frac{t_k - t_{p.o}}{R}$

$$q = \frac{\tau + t_k}{R}$$

D)

E) нет правильного ответа

559) Sual: В каком из ответов полностью указаны виды подвижных опор?

A) опоры скольжения, без скольжения и подвесные

B) опоры без скольжения, качения и подвесные

C) опоры подвесные, скольжения и прямоугольные

D) опоры скольжения, качения и подвесные

E) нет правильного ответа

560) Sual: какими бывают опоры?

A) неподвижные и открытые

B) подвижные и открытые

C) подвижные и закрытые

D) закрытые и открытые

E) подвижные и неподвижные

561) Sual: Укажите дифференциалы давление для переменных v и T

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

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

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

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

D)

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

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

562) Sual:

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

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

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

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

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

563) Sual: Укажите единицу измерения давления в новой международной измерительной системе

A) кг/см²

B) кг/м²

C) Н/м²

D) атм.

E) мм рт.ст

564) Sual: Укажите закон Дальтона

$$A) p = \sum p_i$$

$$B) V = \sum V_i$$

- C) $M = \sum M_i$
- D) $i = \sum i_i$
- E) $s = \sum s_i$

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;

$\beta_{\text{кк}}$ – коэффициент фактической шероховатости внутренней поверхности воздуховода;
 $\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений;
 P_d – динамическое давление воздуха на участке, Па).

565) Soal:

- A) $\Delta P = R \beta_{\text{кк}} l$
- B) $\Delta P = P_d \sum \xi$
- C) $\Delta P = \frac{R \beta_{\text{кк}}}{P_d} l$
- D) $\Delta P = \sum \xi P_d R \beta_{\text{кк}} l$
- E) $\Delta P = \sum \xi P_d + R \beta_{\text{кк}} l$

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).

566) Soal:

- A) $\Delta P = R \beta_{\text{кк}} l$

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

C) $\Delta P = \frac{R\beta_{kk} l}{P_d}$

D) $\Delta P = \sum \xi P_d R \beta_{kk} l$

E) $\Delta P = P_d \sum \xi + R \beta_{kk} l$

567) Sual:Единицей измерения теплоемкости газов в международной системе измерений является:

A) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$

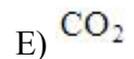
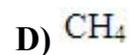
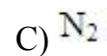
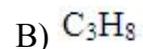
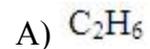
B) $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$

C) $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2}$

D) $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$

E) $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$

568) Sual:химическая формула основного компонента природных газов.



569) Sual: 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 $1,3\text{ кг}/\text{м}^3$?

- A) 1,3
- B) 0,94
- C) 0,55
- D) 0,72
- E) 1,8

570) Sual: классификация газовых горелок по принципу горения:

- A) горелки полного смешения воздуха и газа, эжекционные горелки
- B) горелки полного смешения воздуха с газом, горелки предварительного смешении воздуха и газом, горелки неполного смешивания воздуха с газом, горелки без смешивания воздуха и газа
- C) горелки низкого давления, среднего давления
- D) эжекционные горелки, безэжекционные горелки
- E) прямоточные горелки, горелки непосредственного полного смешения воздуха и газа

571) Sual: В какой последовательности осуществляется процесс горения?

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

572) Sual: укажите уравнение внутренней энергии

- A) $du = dq - pdv$;
- B) $du = dq + pdv$;
- C) $du = Tds - vdp$;

D) $du = Tds + vdp$

E) $du = Tds + pdv + vdp$

573) Sual:Единица измерения низшей теплотворной способности природных газов.

A) кг/м³

B) Дж/ м²

C) МДж/м³

D) Вт/м³ · ° Б

E) МДж/(м³ · ° Б)

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

A) 1,242

B) 1,17

C) 0,072

D) 2,02

E) 0,202

575) Sual:В международной системе единиц единицей измерения динамической вязкости является:

A) $\frac{Н \cdot сек}{м^2}$

B) $\frac{кг \cdot сек}{м^2}$

C) $\frac{Н \cdot сек}{м}$

D) $\frac{Н \cdot сек}{м^3}$

E) $\frac{Н}{м^2 \cdot сек}$

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

576) Sual:

A)
$$P_{cp} = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

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

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

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

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

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)?

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

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

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

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

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

578) Sual: С какой целью линейризуются модели движения газа в трубах?

- A) для замены скорости звука в газа линейной функциях
- B) для замены квадрата скорости движения в газе линейной функцией
- C) для замены давления линейной функцией
- D) для замены давления расхода
- E) для замены давления плотности

579) Sual: В силу каких причин в газопроводах образуются кристаллогидраты?

- A) из-за содержания метана в составе газа
- B) из-за содержания углекислого газа в составе газа
- C) из-за наличия воды в составе газа
- D) из-за содержания сероводорода в составе газа
- E) из-за содержания механических примесей в составе газа

По какой формуле определяется Π_x через $h_{\text{сп}}$ глубин для прямоугольного русла?

580) Sual:

- A) $\Pi_x = \left(\frac{h_{\text{сп}}}{h}\right)^2$
- B) $\Pi_x = 0,8h_{\text{сп}}$
- C) $\Pi_x = 1 - 0,5h_{\text{сп}}$
- D) $\Pi_x = \sqrt{\frac{h_{\text{сп}}}{h}}$
- E) $\Pi_x = 0,5h'_c - h_{\text{сп}}$

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

581) Soal:

A)
$$h_c'' = \frac{h_c'}{2} \left[\sqrt{1 + \frac{8\alpha q^2}{g(h_c'')^3}} - 1 \right]$$

B)
$$h_c' = 0,5 \sqrt{1 + \frac{8\alpha q^2}{g(h_c'')^3}}$$

C)
$$h_c' = h_c'' \sqrt{1 + \frac{2q^2}{gh_c''}}$$

D)
$$h_c' = 0,5 h_c'' \left(\sqrt{1 + \frac{2h_{кр}}{h_c''}} + 2 \right)$$

E)
$$h' = \sqrt{\frac{8\alpha Q^2}{h_c''} - 2h_c'}$$

По какой формуле определяется h_c' , при известном значении h_c'' в прямоугольном
русле, через $h_{кр}$?

582) Soal:

A)
$$h_c'' = 0,5 h_c' \left[\sqrt{1 + 8 \left(\frac{h_{кр}}{h_c'} \right)^3} - 1 \right]$$

B)
$$h_c'' = 0,5 h_c' \left[\sqrt{1 + 8 F_k} + 1 \right]$$

C)
$$h_c'' = 0,3 h_c' \left[\sqrt{1 + 8 \left(\frac{h_{кр}}{h_c'} \right)^3} + 1 \right]$$

$$D) h_c'' = h_c' \left(\sqrt{l + 4P_k} - l \right)$$

$$E) h_c'' = \frac{h}{2} c \left(\sqrt{l - 8 \left(\frac{h_{kp}}{h_c'} \right)^3} \right)$$

583) Sual: Укажите на прыжковую функцию?

$$A) \Pi(h) = \frac{\alpha Q^2}{g \omega} + \omega h_{\text{ч.г}}$$

$$B) \Pi(h) = \frac{\alpha Q^2}{g} \frac{B}{\omega^3}$$

$$C) \Pi(h) = \frac{\alpha c^2}{g}$$

$$D) \Pi(h) = \omega^3 / B + h_c''$$

$$E) \Pi(h) = \frac{\alpha v^2}{2g} + \omega \cdot h_{\text{ч.г}}$$

584) Sual: При каких условиях прыжковая функция имеет минимальное значение?

$$A) \frac{\alpha Q^2 B}{g \omega^3} = P_k = l$$

$$B) \Pi_k < 1$$

$$C) \Pi_k > 1$$

$$D) \Pi_k = 1$$

$$E) \text{при } h > h_{\text{ч.г}}$$

585) Sual:Сколько % может составлять объем расширительного бака от общего объема системы водяного отопления?

- A) 1,0%
- B) 12,6%
- C) 4,5%
- D) 1,%
- E) 20%

586) Sual:какие формы отверстия водосливов известны?

- A) Прямоугольной, трапецеидальной, треугольной и криволинейной
- B) Треугольной и полигональной
- C) Криволинейной и параболической, прямоугольной
- D) Распластанного и сегментной, треугольной
- E) Замкнутой, распластанной, криволинейной

587) Sual:Что не является единицей измерения давления?

- A) м водного столба
- B) бар
- C) мм
- D) мм ртутного столба
- E) кПа

588) Sual:На какие типы классифицируются водосливы?

- A) водослив с тонкой стенкой, практического профиля, с широкой порогом
- B) водослив с широкой стенкой, водослив полигональный и криволинейный
- C) водослив с тонкой стенкой, полигонального очертания, с узким порогом
- D) водослив с толстой стенкой, водослив криволинейный с узким порогом
- E) водослив с широкой стенкой, с узким порогам

589) Sual:какой закон гласит: объем смеси идеальных газов равен сумме их парциальных объемов?

- A) Авагадро
- B) Дальтона

- C) Гей-Люссака
- D) Амага
- E) Шарля

590) Sual:Показать одно из основных положений молекулярно-кинетической теории газов.

- A) упорядоченное движение частиц
- B) частицы находятся в состоянии покоя
- C) частицы движутся хаотически
- D) частицы излучают свет
- E) частицы поглощают свет

591) Sual:каким выражением определяется гидростатическое давление?

- A) $\rho g h$
- B) $\frac{\rho v^2}{2}$
- C) $\frac{\rho v^2}{4}$
- D) $\sqrt{2gh}$
- E) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho g h$

592) Sual:Несжимаемой жидкостью называется:

- A) жидкость, плотность которой повсюду разная
- B) жидкость, плотность которой меняется со временем

- C) жидкость, плотность которой не меняется со временем и всюду одинакова
- D) жидкость, плотность которой зависит от температуры
- E) жидкость, плотность которой не зависит от температуры

593) Sual: 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

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

594) Sual: Почему два подвешенных листа бумаги приближаются друг к другу, если между ними продуть воздух?

- A) поток воздуха увлекает за собой листы бумаги
- B) с увеличением скорости потока воздуха между листами уменьшается давление
- C) с увеличением скорости потока воздуха между листами понижается температура
- D) с увеличением скорости потока воздуха между листами увеличивается давление
- E) с увеличением скорости потока воздуха между листами повышается температура

595) Sual: Почему два подвешенных листа бумаги приближаются друг к другу, если между ними продуть воздух?

- A) поток воздуха увлекает за собой листы бумаги
- B) с увеличением скорости потока воздуха между листами уменьшается давление
- C) с увеличением скорости потока воздуха между листами понижается температура
- D) с увеличением скорости потока воздуха между листами увеличивается давление
- E) с увеличением скорости потока воздуха между листами повышается температура

596) Sual: Почему тело глубоководной рыбы раздувается, если рыбу извлечь на поверхность?

- A) на большой глубине давление меньше атмосферного
- B) в воде рыба испытывает молекулярное давление

- C) из-за наличия в жидкости поверхностного натяжения
- D) на поверхности давление внутри рыбы резко уменьшается
- E) внешнее давление станет равным атмосферному, а давление внутри рыбы остается прежним

597) Sual: При подъеме вверх поршня в цилиндре водяного насоса вода поднимается вверх вслед за ним потому, что

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

598) Sual: При выдувании получили два мыльных пузыря разного диаметра, в каком из них воздух находится под большим давлением?

- A) в пузыре большего диаметра воздух находится под большим давлением
- B) в пузыре меньшего диаметра воздух находится под меньшим давлением
- C) в большом и малом пузыре воздух находится под одинаковым давлением
- D) правильный ответ не дан
- E) в пузыре меньшего диаметра воздух находится под большим давлением

599) Sual: При каком условии тело тонет в жидкости?

- A) $p_a > p_m$
- B) $p_a = p_m$
- C) $V_r = V_m$
- D) $p_a < p_m$
- E) нет верного ответа

600) Sual: Принцип действия гидравлической машины основан на

- A) законе Карно
- B) законе Ньютона
- C) законе Архимеда
- D) законе Паскаля
- E) законе Дальтона

601) Sual: Уравнением Бернулли является:

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

B) $S_1 v_1 = S_2 v_2$

C) $P = \rho gh$

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

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

602) Sual: Уравнением неразрывности является:

A) $S_1 v_1 = S_2 v_2$

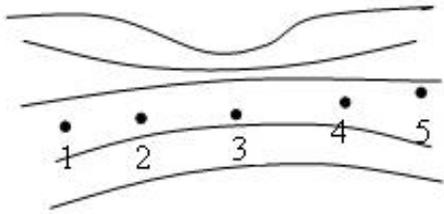
B) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + P = const$

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

D) $F = \eta \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S$

E) $F = 6\pi\eta r v$

603) Sual: На рисунке представлены линии тока стационарного течения жидкости. В какой точке скорость течения жидкости большая



- A) 3
- B) 1
- C) 2
- D) 4
- E) 5

604) Sual:какое выражение показывает уравнение Бернулли для трубки тока жидкости, находящейся под наклоном?

- A) $P_0 + \rho gh = \text{const}$
- B) $P_0 + \rho v^2/2 = \text{const}$
- C) $P_0 - \rho v^2/2 = \text{const}$
- D) $P_0 + \rho gh + \rho v^2/2 = \text{const}$
- E) Никакое

605) Sual:каким выражением определяется гидростатическое давление?

- A) ρgh

- B) $\frac{\rho v^2}{2}$
 C) $\frac{\rho v^2}{4}$
 D) $\sqrt{2gh}$
 E) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh$

606) Sual: как меняются динамическое и статическое давление при увеличении скорости течения жидкости?

- A) не меняются
 B) динамическая- понижается, статическая – не меняется
 C) динамическая- повышается, статическая – понижается
 D) динамическая- не меняется, статическая – понижается
 E) динамическая- понижается, статическая – повышается

607) Sual: Плотность жидкости

- A) мало зависит от давления
 B) мало зависит от температуры
 C) не зависит от давления
 D) ни от чего не зависит
 E) зависит от коэффициента внутреннего трения

608) Sual: Несжимаемой жидкостью называется:

- A) жидкость, плотность которой повсюду разная
 B) жидкость, плотность которой меняется со временем

- C) жидкость, плотность которой не меняется со временем и всюду одинакова
- D) жидкость, плотность которой зависит от температуры
- E) жидкость, плотность которой не зависит от температуры

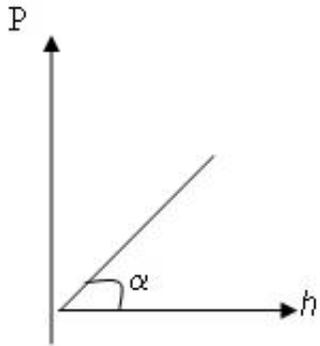
609) Sual:каком термодинамическом процессе теплота не выделяется?

- A) изохорическом
- B) изобарическом
- C) изотермическом
- D) адиабатическом
- E) политропическом

610) Sual:Укажите уравнение адиабатического процесса?

- A) $Pv = RT^2$
- B) $Rv^2 = KT$
- C) $Pv^k = \text{konst}$
- D) $P \rho^{\frac{c_v}{c_p}} = \text{konst}$
- E) $Pv^k = 0$

611) Sual:Дан график зависимости от высоты столба жидкости давления на дно сосуда. Чему равна плотность жидкости?



$$\frac{tg\alpha}{g}$$

A) g

$$\frac{g}{tg\alpha}$$

B)

C) $gtg\alpha$

D) $gctg\alpha$

E) $gsin\alpha$

612) Sual: как меняется выталкивающая сила, действующая на тело, если его погружать в жидкость на разную глубину?

A) на разных глубинах разная

B) с увеличением глубины возрастает

C) с уменьшением глубины возрастает

D) на разных глубинах будет также одинакова

E) сначала убывает, начиная с определенной глубины возрастает

613) Sual: Идеальной жидкостью называется:

A) вязкую жидкость

B) плотность, которой всюду одинакова

- C) жидкость, плотность которой всюду разная
- D) жидкость, в которой отсутствуют силы внутреннего трения**
- E) часть жидкости, ограниченная линиями напряженности

614) Sual:Единица измерения давления:

- A) Н
кг/м³
- B) Н/ м³
- C) Н/ м²
- D) м²/сек**
- E)

615) Sual:как называется метод определения вязкости, основанный на измерении скорости медленно движущихся в жидкости небольших тел сферической формы?

- A) Пуазейля
- B) Стокса**
- C) Торричелли
- D) Рейнольдса
- E) Капица

616) Sual:как называется метод определения вязкости, основанный на ламинарном течении жидкости в тонком капилляре?

- A) Стокса
- B) Пуазейля**
- C) Бернулли
- D) Торричелли
- E) Капица

617) Sual:как называется свойство реальных жидкостей оказывать сопротивление при перемещении одного слоя относительно другого?

- A) плотность
- B) течение
- C) внутреннее трение (вязкость)
- D) давление
- E) сила

618) **Sual:**какие существуют два режима течения реальной жидкости?

- A) ламинарное и турбулентное
- B) скоростное и медленное
- C) ускоренное и медленное
- D) идеальное и стационарное
- E) равноускоренное и равнозамедленное

619) **Sual:**каким выражением определяется гидростатическое давление в жидкости?

$$\rho = mV$$

A)

B) $P = \rho gh$

C) $d = PV$

D) $p = \Delta F / \Delta S$

$$F = PS$$

E)

620) **Sual:**Что принимается за единицу давления в СИ?

A) $H \cdot m$

B) 

C) 

D) 

E) нет верных вариантов

621) Sual:От чего зависит внутреннее трение (вязкость)?

- A) от объема
- B) температуры**
- C) магнитного поля Земли
- D) силы
- E) сжимаемости

622) Sual:По какой формуле можно вычислить скорость истечения жидкости из отверстия на дне или стенки сосуда?

- A) по формуле Торричелли**
- B) по формуле Бернулли
- C) формула Жюрена
- D) по формуле Лапласа
- E) по формуле Вульфа-Брэггов

623) Sual:При каких значениях числа Рейнольдса течение турбулентное?

- A) $Re \leq 1000$
- B) $Re \geq 2300$**
- C) $Re = 0$
- D) $Re = 1500$
- E) $1000 \leq Re \leq 2000$

624) Sual:При помощи чего можно измерить статическое давление?

- A) ареометр
- B) манометр**
- C) динамометр
- D) мензурка
- E) пикнометр

625) Sual:Сколько видов давлений имеется в уравнении Бернулли?

- A) 2

- B) 4
- C) 1
- D) 3**
- E) 0

626) Sual:Сколько сил действуют на шарик, падающий вертикально вниз в жидкости?

- A) 2
- B) 4
- C) 3**
- D) 1
- E) 0

627) Sual:Следствие из уравнения Бернулли:

- A) Скорость течения жидкости больше в местах сужения**
- B) Скорость течения жидкости в узком сечении мала
- C) Скорость жидкости всюду одинакова
- D) Скорость течения жидкости в широком сечении большая
- E) Скорость движения жидкости меняется со временем

628) Sual:Уравнение неразрывности струи жидкости имеет

- A) $S_1 v_2 = S_2 v_1$
- B) $S_1 v_2^2 = S_2 v_1^2$
- C) $S_1 v_1 = S_2 v_2$**
- D) $S_1^2 v_2 = S_2^2 v_1$
- E) $S_1^2 v_2^2 = S_2^2 v_1^2$

629) Sual:Чему равно изменение полной энергии идеальной несжимаемой жидкости:

A) $E=mgh$

B) $A=FS \cos\alpha$

C) $\Pi+E=T= \text{const}$

$E_2-E_1=A$

D)

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

E)

630) Sual:Что изучает гидроаэромеханика?

A) жидкости и твердые тела

B) жидкости и газы

C) газы и твердые тела

D) газы и аморфные тела

E) газы и твердые тела

631) Sual:каком термодинамическом процессе количества теплоты выражается формулой $Q = c_v(T_2 - T_1)$

A) изохорическом

B) изобарическом

C) изотермическом

D) адиабатическом

E) политропическом

632) Sual:какая сила является определяющей при истечении через водослив?

A) Сила тяжести

B) Сила трения

C) Сила инерции

D) Сила поверхностного натяжения

E) Сила гидростатического давления

633) Soal: Укажите термодинамический процесс где $Q=0$.

- A) изохорическом
- B) изобарическом
- C) изотермическом
- D) адиабатическом
- E) политропическом

634) Soal: каком термодинамическом процессе работа не совершается

- A) изохорическом
- B) изобарическом
- C) изотермическом
- D) адиабатическом
- E) политропическом

635) Soal: При окислении жидкостей не происходит

- A) выпадение смол;
- B) увеличение вязкости;
- C) изменения цвета жидкости
- D) выпадение шлаков.
- E) Нет правильно ответа

636) Soal: Вязкость газа при увеличении температуры

- A) увеличивается;
- B) уменьшается;
- C) остается неизменной;
- D)) сначала уменьшается, а затем остается постоянной
- E) Нет правильно ответа

637) Soal: Вязкость жидкости при увеличении температуры

- A) увеличивается;

- В) уменьшается;
- С) остается неизменной;
- Д) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.
- Е) Нет правильно ответа

638) Sual: В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

- А) 300 см³
- В) 200 см³;
- С) 200 м³;
- Д) 200 мм³
- Е) Нет правильно ответа

639) Sual: кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- А) ν ;
- В) μ
- С) η
- Д) τ .
- Е) Нет правильно ответа

640) Sual: Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- А)) парообразованием;
- В) газообразованием
- С) пенообразованием
- Д) газовыделение.
- Е) Нет правильно ответа

641) Sual: Вес жидкости в единице объема называют

- А) плотностью;
- В) удельным весом;
- С) удельной плотностью
- Д) весом.

Е) Нет правильно ответа

642) Sual: Массу жидкости заключенную в единице объема называют

А) весом;

В) удельным весом;

С) удельной плотностью;

D) плотностью.

Е) Нет правильно ответа

643) Sual: Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют

А) давление вакуума;

В) атмосферным;

С) избыточным;

D) абсолютным.

Е) Нет правильно ответа

644) Sual: В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

А) в паскалях

В) в джоулях;

С) в барах;

Д) в стоках.

Е) Нет правильно ответа

645) Sual: Жидкость находится под давлением. Что это означает?

А) жидкость находится в состоянии покоя;

В) жидкость течет

С) на жидкость действует сила

Д) жидкость изменяет форму.

Е) Нет правильно ответа

646) Sual: какие силы называются поверхностными?

- A) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости
- B) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел**
- C) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда
- D) вызванные воздействием атмосферного давления
- E) Нет правильно ответа

647) Sual:На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- A) силы инерции и поверхностного натяжения;
- B) массовые и поверхностные**
- C) силы тяжести и давления
- D) Нет правильно ответа
- E) внутренние и поверхностные;

648) Sual:Идеальной жидкостью называется

- A) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;**
- B) жидкость, подходящая для применения;
- C) жидкость, способная сжиматься;
- D) жидкость, существующая только в определенных условиях
- E) Нет правильно ответа

649) Sual:Реальной жидкостью называется жидкость

- A) не существующая в природе
- B) находящаяся при реальных условиях
- C) в которой присутствует внутреннее трение;**
- D) способная быстро испаряться
- E) Нет правильно ответа

650) Sual:какая из этих жидкостей не является газообразной?

- A) жидкий азот
- B) ртуть**
- C) водород;

- D) кислород;
- E) Нет правильно ответа

651) Sual:какая из этих жидкостей не является капельной?

- A) ртуть;
- B) керосин
- C) нефть
- D) азот.
- E) Нет правильно ответа

652) Sual:Что такое жидкость

- A) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- B) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- C) физическое вещество, способное изменять свой объем
- D) физическое вещество, способное течь.
- E) Нет правильно ответа

653) Sual:На какие разделы делится гидромеханика?

- A) гидротехника и гидрогеология;
- B) техническая механика и теоретическая механика
- C) гидравлика и гидрология
- D) механика жидких тел и механика газообразных тел.
- E) Нет правильно ответа

654) Sual:Вязкость жидкости не характеризуется

- A) кинематическим коэффициентом вязкости;
- B) динамическим коэффициентом вязкости;
- C) градусами Энглера
- D) статическим коэффициентом вязкости
- E) Нет правильно ответа

655) Sual:Сжимаемость это свойство жидкости

- A) изменять свою форму под действием давления;
- B) изменять свой объем под действием давления**
- C) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму
- D) изменять свой объем без воздействия давления
- E) Нет правильно ответа

656) Sual:При увеличении температуры удельный вес жидкости

- A) уменьшается;
- B) увеличивается;
- C) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- D) не изменяется.
- E) Нет правильно ответа

657) Sual:Что такое гидромеханика

- A) наука о движении жидкости
- B) наука о равновесии жидкостей
- C) наука о взаимодействии жидкостей;
- D) наука о равновесии и движении жидкостей**
- E) Нет правильно ответа

658) Sual:Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

- A) 100 МПа;
- B) 100 кПа;**
- C) 10 ГПа
- D) 1000 Па.
- E) Нет правильно ответа

659) Sual:какое давление обычно показывает манометр?

- A) абсолютное;
- B) избыточное;**

- C)) атмосферное;
- D) давление вакуума.
- E) Нет правильно ответа

660) Soal:Сжимаемость жидкости характеризуется

- A) коэффициентом Генри;
- B) коэффициентом температурного сжатия
- C) коэффициентом поджатия;
- D) коэффициентом объемного сжатия.**
- E) Нет правильно ответа

661) Soal:Давление определяется

- A) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия
- B) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия
- C) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость
- D) отношением разности действующих усилий к площади воздействия
- E) Нет правильно ответа

662) Soal:Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

- A) абсолютным;
- B) атмосферным;
- C) избыточным;
- D) давление вакуума.
- E) Нет правильно ответа

663) Soal:Если давление ниже относительного нуля, то его называют:

- A) абсолютным;
- B) атмосферным;
- C) избыточным;
- D) давление вакуума.**
- E) Нет правильно ответа

664) Soal: Текучестью жидкости называется

- A) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- B) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- C) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости
- D) величина пропорциональная градусам Энглера
- E) Нет правильно ответа

665) Soal: Вязкость жидкости это

- A) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- B) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- C) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- D)) способность перетекать по поверхности за минимальное время.
- E) Нет правильно ответа

666) Soal: . какие силы называются массовыми?

- A) сила тяжести и сила инерции
- B) сила молекулярная и сила тяжести
- C) сила инерции и сила гравитационная
- D) сила давления и сила поверхностная
- E) Нет правильно ответа

667) Soal:какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- A) находящиеся на дне резервуара;
- B) находящиеся на свободной поверхности;
- C) находящиеся у боковых стенок резервуара
- D) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.
- E) Нет правильно ответа

668) Soal:Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

- A) гидростатика;

- В) гидродинамика;
- С) гидромеханика;
- Д) гидравлическая теория равновесия.
- Е) Нет правильно ответа

669) Sual:Интенсивность испарения жидкости не зависит от

- А) от давления
- В) от ветра
- С) от температуры;
- Д) от объема жидкости.
- Е) Нет правильно ответа

670) Sual:как называются разделы, на которые делится гидравлика?

- А)) гидростатика и гидромеханика;
- В) гидромеханика и гидродинамика
- С) гидростатика и гидродинамика
- Д) гидрология и гидромеханика
- Е) Нет правильно ответа

671) Sual:Основное уравнение гидростатики определяется

- А) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;
- В) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;
- С) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;
- Д) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.
- Е) нет правильных ответов

672) Sual:Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется

- А) средний расход потока жидкости;
- В) средняя скорость потока;
- С) максимальная скорость потока;
- Д) минимальный расход потока.

Е) нет правильных ответов

673) Sual:Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

А) расход потока;

В) объемный поток;

С) скорость потока;

Д) скорость расхода.

Е) нет правильных ответов

674) Sual:Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками называется

А) мокрый периметр;

В) периметр контакта;

С) смоченный периметр;

Д) гидравлический периметр.

Е) нет правильных ответов

675) Sual:Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

А) открытым сечением;

В) живым сечением;

С) полным сечением;

Д) площадь расхода.

Е) нет правильных ответов

676) Sual:как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением

А) свободная поверхность примет форму параболы;

В) будет изменяться;

С) свободная поверхность будет горизонтальна;

Д) не изменится.

Е) нет правильных ответов

677) Sual:Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму

- A) параболы;
- B) гиперболы;
- C) конуса;
- D) свободная поверхность горизонтальна.
- E) нет правильных ответов

678) Sual:Относительным покоем жидкости называется

- A) равновесие жидкости при постоянном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- B) равновесие жидкости при переменном значении действующих на нее сил тяжести и инерции;
- C) нет правильных ответов
- D) равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции;
- E) равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести.

679) Sual:Проведенная через объем жидкости поверхность, во всех точках которой давление одинаково, называется

- A) свободной поверхностью;
- B) поверхностью уровня;
- C) поверхностью покоя;
- D) статической поверхностью.
- E) нет правильных ответов

680) Sual:По какому критерию определяется способность плавающего тела изменять свое дальнейшее положение после опрокидывающего воздействия

- A) по метацентрической высоте;
- B) по водоизмещению;
- C) по остойчивости;
- D) по оси плавания.
- E) нет правильных ответов

681) Sual:Если судно после воздействия опрокидывающей силы продолжает дальнейшее опрокидывание, то метацентрическая высота

- A) имеет положительное значение;
- B) имеет отрицательное значение;

- C) имеет отрицательное значение;
- D) равна нулю;
- E) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.

682) Sual: При увеличении угловой скорости вращения цилиндрического сосуда с жидкостью, действующие на жидкость силы изменяются следующим образом

- A) центробежная сила и сила тяжести уменьшаются;
- B) центробежная сила увеличивается, сила тяжести остается неизменной;**
- C) центробежная сила остается неизменной, сила тяжести увеличивается;
- D) центробежная сила и сила тяжести не изменяются.
- E) нет правильных ответов

683) Sual: Вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна называется

- A) погруженным объемом;
- B) водоизмещением;**
- C) вытесненным объемом;
- D) водопоглощением.
- E) нет правильных ответов

684) Sual: Способность плавающего тела, выведенного из состояния равновесия, вновь возвращаться в это состояние называется

- A) устойчивостью;
- B) остойчивостью;**
- C) плавучестью;
- D) непотопляемостью.
- E) нет правильных ответов

685) Sual: Если судно после воздействия опрокидывающей силы не возвращается в исходное положение и не продолжает опрокидываться, то метацентрическая высота

- A) имеет положительное значение;
- B) имеет отрицательное значение;
- C) равна нулю;**

D) уменьшается в процессе возвращения судна в исходное положение.

E) нет правильных ответов

686) Sual:Если судно возвращается в исходное положение после действия опрокидывающей силы, метацентрическая высота

A) имеет положительное значение;

B) имеет отрицательное значение;

C) равна нулю;

D) увеличивается в процессе возвращения судна в исходное положение.

E) нет правильных ответов

687) Sual:Поверхность уровня - это

A) поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;

B) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;

C) поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности;

D) свободная поверхность, образующаяся на границе раздела воздушной и жидкой сред при относительном покое жидкости.

E) нет правильных ответов

688) Sual:Закон Паскаля гласит

A) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково

B) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;

C) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;

D) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

E) нет правильных ответов

689) Sual:Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково"

A) это - закон Ньютона;

B) это - закон Паскаля;

C) это - закон Никурадзе;

D) это - закон Жуковского.

E) нет правильных ответов

690) Sual: Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

A) основным уравнением гидростатики;

B) основным уравнением гидродинамики

C) основным уравнением гидромеханики

D) основным уравнением гидродинамической теории

E) Нет правильно ответа

691) Sual: Основное уравнение гидростатики позволяет

A) определять давление, действующее на свободную поверхность;

B) определять давление на дне резервуара;

C) определять давление в любой точке рассматриваемого объема.

D) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

E) нет правильных ответов

692) Sual: Второе свойство гидростатического давления гласит

A) гидростатическое давление постоянно и всегда перпендикулярно к стенкам резервуара;

B) гидростатическое давление изменяется при изменении местоположения точки;

C) гидростатическое давление неизменно в горизонтальной плоскости;

D) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях.

E) Нет правильно ответа

693) Sual: Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой z , называется

A) геометрической высотой;

B) пьезометрической высотой;

C) скоростной высотой;

D) потерянной высотой.

E) нет правильных ответов

694) Sual: Третье свойство гидростатического давления гласит

- A) гидростатическое давление в любой точке не зависит от ее координат в пространстве
- B) гидростатическое давление в точке зависит от ее координат в пространстве**
- C) гидростатическое давление зависит от плотности жидкости;
- D) гидростатическое давление всегда превышает давление, действующее на свободную поверхность жидкости.
- E) Нет правильно ответа

695) Sual: Первое свойство гидростатического давления гласит

- A) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема
- B) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема**
- C) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно
- D) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.
- E) Нет правильно ответа

696) Sual: Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- A) v ;
- B) μ ;
- C) η
- D) τ .
- E) Нет правильно ответа

697) Sual: Гидростатическое давление - это давление присутствующее

- A) в движущейся жидкости;
- B) в покоящейся жидкости;**
- C) в жидкости, находящейся под избыточным давлением
- D) в жидкости, помещенной в резервуар
- E) Нет правильно ответа

698) Sual:Первое свойство гидростатического давления гласит

- A) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема
- B) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема;**
- C) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;
- D) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.
- E) Нет правильно ответа

699) Sual:Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

- A) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;
- B) произведению веса жидкости на глубину резервуара;
- C) отношению объема жидкости к ее плоскости
- D) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.**
- E) Нет правильно ответа

700) Sual:Водоизмещение - это

- A) объем жидкости, вытесняемый судном при полном погружении;
- B) вес жидкости, взятой в объеме судна;
- C) максимальный объем жидкости, вытесняемый плавающим судном;
- D) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна.**
- E) нет правильных ответов