

Fənn : 3611 İstilik və soyuduculuq texnikası

1 Уравнение первого закона термодинамики через эн-тальпию рассчитывается по формуле:

☒ $dh = \delta q + v \cdot dp$

☐ $\frac{\delta Q}{T} = dS$

☐ $\delta Q = dU + \delta \ell$

☐ $dh = c_p \cdot dT$

2 Математическое выражение первого закона термодинамики для изолированных систем имеет вид:

☒ $\delta Q = dU + \delta \ell$

☐ нет правильного ответа

☐ $dh = c_p \cdot dT$

☐ $dh = \delta q + v \cdot dp$

☐ $\frac{\delta Q}{T} = dS$

3 Выражение для определения удельной молярной теплоёмкости смеси имеет вид:

☐ $c_{CM} = \sum_{i=1}^n g_i \cdot c_i$

☐ $c'_{CM} = \sum_{i=1}^n r_i \cdot c'_i$

☐ нет правильного ответа

☒ $\mu c_{CM} = \sum_{i=1}^n \chi_i \cdot \mu c_i$

☐ $c = \frac{\partial Q}{V \cdot dt}$

4 Выражение для определения удельной объёмной теплоёмкости смеси имеет вид:

☐ $c_{CM} = \sum_{i=1}^n g_i \cdot c_i$

☐ нет правильного ответа

☒ $c'_{CM} = \sum_{i=1}^n r_i \cdot c'_i$

☐ $\mu c_{CM} = \sum_{i=1}^n \chi_i \cdot \mu c_i$

☐

$$c = \frac{\partial Q}{V \cdot dt}$$

5 По какому из этих правил нельзя определить направление силовых линий?

- ☐ вариант В и Б
- ☒ по правилу левой руки
- ☐ по правилу правой руки
- ☐ по правилу буравчика
- ☐ нет правильного ответа

6 Вокруг проводника, по которому течет ток, возникает

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ магнитная индукция
- ☐ множество силовых линий
- ☒ магнитное поле
- ☐ ЭДС

7 Теплоёмкость, определенная при постоянном давлении называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ истинной;
- ☒ изобарной;
- ☐ изохорной;

8 каком термодинамическом процессе количества теплоты выражается формулой

$$Q = c_p(T_2 - T_1)$$

- ☐ политропическом
- ☐ изотермическом
- ☐ изобарическом
- ☒ изохорическом
- ☐ адиабатическом

9 Укажите уравнение адиабатического процесса?

- ☐ $Q_v^k = 0$
- ☒ $Q^k = \text{konst}$
- ☐ $Q_v^2 = KT$
- ☐ $Q_v = RT^2$
- ☐ $\frac{c_v}{c_p}$
- ☐ $p \rho^{\frac{c_v}{c_p}} = 0$

10 Силовые линии магнитного поля представляют собой

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ окружности
- ☒ замкнутые кривые
- ☐ прямые
- ☐ параболу

11 Что не является единицей измерения давления?

- ☐ кПа
- ☒ мм
- ☐ бар
- ☐ м водного столба
- ☐ мм ртутного столба

12 Укажите термодинамический процесс где $Q=0$.

- ☐ политропическом
- ☐ изотермическом
- ☐ изобарическом
- ☐ изохорическом
- ☒ адиабатическом

13 каком термодинамическом процессе работа не совершается

- ☐ политропическом
- ☐ изотермическом
- ☐ изобарическом
- ☒ изохорическом
- ☐ адиабатическом

14 каком термодинамическом процессе теплота не выделяется?

- ☐ политропическом
- ☐ изотермическом
- ☐ изобарическом
- ☐ изохорическом
- ☒ адиабатическом

15 какого вида термодинамики не существует ?

- ☐ Космической термодинамики
- ☐ Технической термодинамики
- ☐ Химической термодинамики
- ☐ Термодинамики биологических систем;
- ☒ Ваккуумной термодинамики

16 Термодинамическая система представляет собой ?

- ☐ Методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструкции тепло- и парогенераторов, тепловых машин, аппаратов и устройств
- ☐ Законы превращения энергии в различных физико-химических процессах, происходящих в макроскопических системах и сопровождающиеся тепловыми эффектами;
- ☐ Основные законы тепловых процессов происходящих в природе
- ☐ Термодинамические параметры, основными из которых являются температура, давление и удельный объем;
- ☒ Совокупность материальных тел, находящихся в механическом и тепловом взаимодействии друг с другом

17 Техническая термодинамика изучает ?

- ☐ Методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструкции тепло- и парогенераторов, тепловых машин, аппаратов и устройств
- ☐ Законы превращения энергии в различных физико-химических процессах, происходящих в макроскопических системах и сопровождающиеся тепловыми эффектами;
- ☐ Основные законы тепловых процессов происходящих в природе
- ☒ Законы взаимного превращения тепловой и механической энергий;
- ☐ Совокупность материальных тел, находящихся в механическом и тепловом взаимодействии друг с другом

18 Термодинамика изучает ?

- ☐ Методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструкции тепло- и парогенераторов, тепловых машин, аппаратов и устройств
- ☒ Законы превращения энергии в различных физико-химических процессах, происходящих в макроскопических системах и сопровождающиеся тепловыми эффектами;
- ☐ Основные законы тепловых процессов происходящих в природе;
- ☐ Термодинамические параметры, основными из которых являются температура, давление и удельный объем;
- ☐ Совокупность материальных тел, находящихся в механическом и тепловом взаимодействии друг с другом;

19 Теплотехника изучает ?

- ☒ Методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты, а также принципы действия и конструкции тепло- и парогенераторов, тепловых машин, аппаратов и устройств
- ☐ Законы превращения энергии в различных физико-химических процессах, происходящих в макроскопических системах и сопровождающиеся тепловыми эффектами;
- ☐ Основные законы тепловых процессов происходящих в природе;
- ☐ Термодинамические параметры, основными из которых являются температура, давление и удельный объем;
- ☐ Совокупность материальных тел, находящихся в механическом и тепловом взаимодействии друг с другом;

20 Что отделяет термодинамическую систему от окружающей среды ?

- ☐ Условная граница раздела;
- ☐ Искусственная оболочка
- ☒ Контрольная поверхность
- ☐ Мнимая поверхность
- ☐ Стенки сосуда

21 какая термодинамическая система называется изолированной или замкнутой ?

- ☒ Совершенно не взаимодействующая с окружающей средой (не обменивается с ней веществом и энергией)
- ☐ Обменивающаяся с окружающей средой веществом
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой энергией в виде теплоты
- ☐ Система, в которой при постоянстве внешних условий параметры не изменяются во времени и в которой отсутствуют потоки вещества и энергии
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой веществом

22 как называют тела не входящие в термодинамическую систему ?

- ☒ Окружающей средой
- ☐ Не исследуемыми
- ☐ Внешними;
- ☐ Чужими
- ☐ Инеродными

23 Уравнение для расчета теплоты в изохорном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $Q = m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$
- ☐ $Q = m \cdot (c_V + R) \cdot \Delta T$
- ☒ $Q = m \cdot c_V \cdot \Delta T$
- ☐ $Q = m \cdot R \cdot T_2 \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}$

24 Уравнение для изменения энтропии в изохорном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $\Delta S = m \cdot c_V \cdot \ln \frac{T_2}{T_1}$
- ☐ $\Delta S = 0$
- ☐ $\Delta S = m \cdot c_V \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$
- ☐ $\Delta S = m \cdot c_p \cdot \ln \frac{P_2}{P_1}$

25 Изменение энтальпии газа в изохорном процессе представлено:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $\Delta h = c_P \cdot (T_1 - T_2)$
- ☐ $\Delta h = c_P \cdot (T_2 - T_1)$
- ☐ $h=0$
- ☒ $\Delta h = c_P \cdot (T_2 - T_1)$

26 . При движении по окружности мгновенная скорость направлена

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ по касательной к окружности
- ☐ по хорде
- ☐ к центру окружности
- ☐ от центра окружности

27 При движении по окружности мгновенная скорость направлена

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ по касательной к окружности

- ☐ по хорде
- ☐ к центру окружности
- ☐ от центра окружности

28 При движении по окружности мгновенная скорость направлена

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ по касательной к окружности
- ☐ по хорде
- ☐ к центру окружности
- ☐ от центра окружности

29 Два параллельных проводника, по которым текут про-тивоположно направленные токи

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ меняют форму
- ☐ остаются на местах
- ☒ отталкиваются
- ☐ притягиваются

30 Два параллельных проводника, по которым текут оди-наково направленные токи

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ меняют форму
- ☐ остаются на местах
- ☐ отталкиваются
- ☒ притягиваются

31 Выделить показатель адиабатного процесса (c_p, c_v, c_t - теплоемкость при постоянных давлении, объеме и температуре)?

- ☐ $k = \frac{c_v}{c_t}$
- ☒ $k = \frac{c_p}{c_v}$
- ☐ $k = \frac{c_t}{c_v}$
- ☐ $k = \frac{c_p}{c_t}$
- ☐ $k = \frac{c_v}{c_p}$

32 Выделить I закон термодинамики для изобарного процесса (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и постоянном объеме, t_1, t_2 - начальная и конечная температура газа, u - внутренняя энергия газа, i - энтальпия, R - газовая постоянная)?

- ☒ $Q = c_p(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = i(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = u(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = c_v(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = R(t_2 - t_1)$

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

- ☐ правильный ответ отсутствует
- ☐ $c_p = c_v + u$
- ☒ $c_p = c_v + R$
- ☐

$$\begin{aligned} \bigcirc \quad c_p &= c_v - u \\ \bigcirc \quad c_p &= c_v - R \end{aligned}$$

34 Укажите основные параметры состояния идеального газа

- ☐ масса давление внутренняя энергия
- ☒ объем температура давление
- ☐ объем масса давление
- ☐ V объем плотность температура
- ☐ плотность масса барометрическое давление

35 Укажите основные параметры состояния

- ☐ энтальпия
- ☐ энтропия
- ☐ концентрация
- ☐ внутренняя энергия
- ☒ температура

36 каком термодинамическом процессе работа совершается за счет изменение внутренней энергией

- ☐ политропическом
- ☐ изотермическом
- ☐ изобарическом
- ☐ изохорическом
- ☒ адиабатическом

37 Укажите дифференциальное выражение уравнения состояния:

- ☐ $\left(\frac{\partial p}{\partial v}\right)_T \left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p \left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = 0$
- ☒ $\left(\frac{\partial p}{\partial v}\right)_T \left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p \left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = -1;$
- ☐ $\left(\frac{\partial p}{\partial v}\right)_T \left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p \left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = -2;$
- ☐ $\left(\frac{\partial v}{\partial p}\right)_T \left(\frac{\partial T}{\partial v}\right)_p \left(\frac{\partial p}{\partial T}\right)_v = 1;$
- ☐ $\left(\frac{\partial p}{\partial v}\right)_T \left(\frac{\partial v}{\partial T}\right)_p \left(\frac{\partial T}{\partial p}\right)_v = 2;$

38 Чему равна единица измерения давления 1 ПА (Паскаль) ?

- ☐ 1 мм.вод.ст
- ☒ 1 н/м²;
- ☐ 1 кг/см²;
- ☐ 1 бар;
- ☐ 1 мм.рт.ст.;

39 Укажите выражение объемной доли смеси ?

- ☐ $p_{см} = \sum_{i=1}^n p_i$
- ☒ $r_i = \frac{V_i}{V_{см}};$
- ☐

$$\frac{g_i}{r_i} = \frac{\mu_i}{\mu_{cm}} = \frac{R_{cm}}{R_i};$$

$$g_i = \frac{m_i}{m_{cm}};$$

$$R_{cm} = \sum_{i=1}^n g_i R_i; \quad \mu_{cm} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{g_i}{\mu_i}};$$

40 Термическое сопротивление сложному теплопереносу определяется по формуле

☐ нет правильного ответа

$$R = \frac{\Phi_{отп}}{\Phi}$$

$$R_{общ} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n}$$

$$R_{нол} = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_2}$$

☐ R=L/K

41 количество теплоты, переданное сложным теплоперееносом, определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа

$$Q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$$

$$Q = k_{нол} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$$

$$\Phi = k_{нол} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F$$

$$Q = \frac{t_1 - t_2}{R} \cdot F \cdot \tau$$

42 Тепловой поток, прошедший через многослойную стенку, равен:

☐ нет правильного ответа

$$\Phi = C_\theta \cdot \varepsilon \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4 \cdot F$$

$$\Phi = k \cdot (t_1 - t_2) \cdot F$$

$$\Phi = \frac{t_1 - t_2}{R_{об}}$$

$$Q = \frac{(t_1 - t_2)}{R_{общ}} \cdot F \cdot \tau$$

43 Отводимая теплота в цикле ДВС со смешанным подводом теплоты определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа

☐ q=l

☒ [yeni cavab]

$$q_2 = c_V \cdot (T_5 - T_1)$$

$$q_2 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$$

☐ $q=0$

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

- ☐ $dq=di-du$
☐ $dq=di+vdp$
☐ $dq=di-du$
☐ $dq=di-pdv$
☒ $dq=di-vdp$

45 Указать единицу измерения универсальной газовой постоянной.

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

46 Понятия о каких термодинамических системах используют в технической термодинамике ?

- ☐ Открытой и периодической
☐ Замкнутой и периодической
☐ Замкнутой и прерывающейся
☒ Замкнутой и открытой;
☐ Открытой и прерывающейся;

47 Основным параметром состояния является?

- ☐ Концентрация
☐ Энтальпия;
☒ Температура;
☐ Внутренняя энергия;
☐ Энтропия;

48 Что называют обратимостью термодинамических процессов ?

- ☐ Возврат системы в исходное состояние, после прекращения влияния на нее внешних условий
☒ Свойство процессов одинаково идти в противоположных направлениях;
☐ Не изменение состояния системы, даже под влиянием внешних условий;
☐ Изменение состояния системы, возникающее в ней под влиянием внешних условий;
☐ Постоянство состояния системы, без влияния внешних условий;

49 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 , $^{\circ}C, K, R$ -постоянная газа)?

- ☐ нет правильного ответа
☒ $p v = R T$
☐ $p v = R t$
☐ $T v = R p$
☐ $p T = R v$

50 Чему равна универсальная газовая постоянная?

- ☐ Теплоте, выделяемой при остывании 1 м³ газа на 1 К
☐ Теплоте, необходимой для нагрева 1 кмоль газа на 1 К при изохоре

- ☐ Работе, произведенной при нагреве 1 кг газа на 1 К при изохоре
- ☐ Количеству тепла, необходимого для нагрева 1 кг газа на 1 К
- ☒ Работе, производимой при нагреве 1 кмоль газа на 1 К при изобаре

51 Определить уравнение среднего значения газовой постоянной смеси газов (g_i, μ_i, R_i - массовая доля, молекулярная масса и газовая постоянная компонентов газа)?

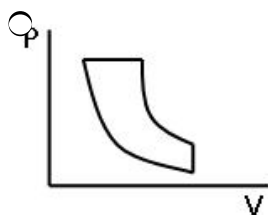
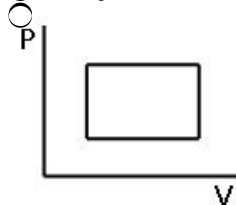
- ☐ $R = \frac{8314}{\sum_{i=1}^n g_i R_i}$
- ☐ $R = \sum_{i=1}^n r_i R_i$
- ☒ $R = \sum_{i=1}^n g_i R_i$
- ☐ $R = \frac{8314}{\sum_{i=1}^n g_i \cdot \mu_i}$
- ☐ $R = \sum_{i=1}^n g_i \mu_i$

52 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 температурных интервалах $0 \div t_1$ и $0 \div t_2$)?

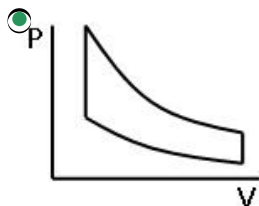
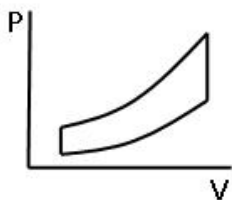
- ☐ $c_m|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c|_0^{t_2} - t_1 c|_0^{t_1}}{t_1 - t_2}$
- ☐ $c_m|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c|_0^{t_2} + t_1 c|_0^{t_1}}{t_2 + t_1}$
- ☐ $c_m|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c|_0^{t_2} - t_1 c|_0^{t_1}}{t_2 + t_1}$
- ☐ $c_m|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c|_0^{t_2} + t_1 c|_0^{t_1}}{t_2 - t_1}$
- ☒ $c_m|_{t_1}^{t_2} = \frac{t_2 c|_0^{t_2} - t_1 c|_0^{t_1}}{t_2 - t_1}$

53 Цикл Отто в координатных осях $P - V$ показан на диа-грамме:

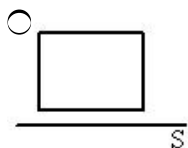
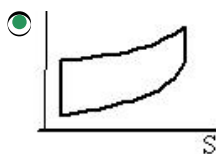
- ☐ нет правильного ответа



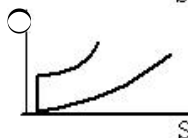
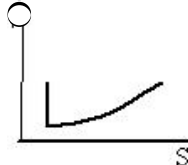
- ☐



54 Цикл Дизеля в координатных осях T-S показан на диаграмме:



☐ нет правильного ответа



55 какая термодинамическая система называется равновесной ?

- ☐ Совершенно не взаимодействующая с окружающей средой (не обменивается с ней веществом и энергией)
- ☒ Система, в которой при постоянстве внешних условий параметры не изменяются во времени и в которой отсутствуют потоки вещества и энергии;
- ☐ Обменивающаяся с окружающей средой веществом
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой энергией в виде теплоты;
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой веществом

56 какая термодинамическая система называется адиабатной ?

- ☐ Совершенно не взаимодействующая с окружающей средой (не обменивается с ней веществом и энергией)
- ☐ Система, в которой при постоянстве внешних условий параметры не изменяются во времени и в которой отсутствуют потоки вещества и энергии;
- ☒ Не обменивающаяся с окружающей средой энергией в виде теплоты
- ☐ Обменивающаяся с окружающей средой веществом
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой веществом

57 какая термодинамическая система называется открытой ?

- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой веществом
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой энергией в виде теплоты
- ☐ Система, в которой при постоянстве внешних условий параметры не изменяются во времени и в которой отсутствуют потоки вещества и энергии;
- ☒ Обменивающаяся с окружающей средой веществом
- ☐ Совершенно не взаимодействующая с окружающей средой (не обменивается с ней веществом и энергией)

58 какая термодинамическая система называется закрытой ?

- ☐ Совершенно не взаимодействующая с окружающей средой (не обменивается с ней веществом и энергией)
- ☐ Система, в которой при постоянстве внешних условий параметры не изменяются во времени и в которой отсутствуют потоки вещества и энергии;
- ☐ Не обменивающаяся с окружающей средой энергией в виде теплоты
- ☐ Обменивающаяся с окружающей средой веществом;
- ☒ Не обменивающаяся с окружающей средой веществом

59 Укажите выражение связывающее между собой массовые и объемные доли смеси ?

☐ $R_{см} = \sum_{i=1}^n g_i R_i; \quad \mu_{см} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{g_i}{\mu_i}};$

☐ $g_i = \frac{m_i}{m_{см}};$

☒ $\frac{g_i}{r_i} = \frac{\mu_i}{\mu_{см}} = \frac{R_{см}}{R_i};$

☐ $r_i = \frac{V_i}{V_{см}};$

☐ $p_{см} = \sum_{i=1}^n p_i$

60 каким выражением определяется изменение энтропии газа при изотермическом процессе?

☐ $\Delta S = c_v \ln \frac{v_2}{v_1}$

☒ $\Delta S = R \ln \frac{v_2}{v_1}$

☐ $\Delta S = c_p \ln \frac{T_2}{T_1}$

☐ $\Delta S = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$

☐ $\Delta S = c_p \ln \frac{p_2}{p_1}$

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

☐ $i=u+tv$

☒ $i=u+pv$

☐ $i=u-pv$

☐ $i=u+pt$

☐ $i=u-pt$

62 Что означает сублимация ?

☐ нет правильного ответа

☒ переход вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.

☐ физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твердое, минуя жидкое.

☐ переход вещества в жидкое состояние из газообразного.

☐ переход вещества из твердого состояния в жидкое .

63 Определить работу, производимую при передаче 4,5 кДж тепла 1 кг углекислого газа при постоянной температуре?

☒ 4,5 кДж

☐ 3 кДж

☐ 0 кДж

☐ 1,5 кДж

☐ 9 кДж

64 Определить работу производимую при передаче 1 кг воздуха 5 кДж тепла при постоянном объеме?

- ☐ 2 кДж
- ☐ 10 кДж
- ☐ 3 кДж
- ☒ 0 кДж
- ☐ 2,5 кДж

65 Что означает десублимация ?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ переход вещества из твёрдого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
- ☒ физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твёрдое, минуя жидкое.
- ☐ переход вещества в жидкое состояние из газообразного.
- ☐ переход вещества из твердого состояние в жидкое .

66 Диэлектрическая проницаемость поля показывает?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ во сколько раз поле ослабляется диэлектриком
- ☐ как изменяется напряженность электрического поля
- ☐ во сколько раз поле усиливается диэлектриком
- ☐ способность диэлектрика к поляризации

67 Уравнение для изменения внутренней энергии газа в изобарном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ ампер
- ☐ кельвин
- ☐ моль
- ☒ паскаль

68 Единицей силы света является...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ люкс
- ☐ кулон
- ☐ люмен
- ☒ кандела

69 Уравнение для расчета подведенной теплоты в изобарном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $Q = m \cdot p_1 \cdot v_1 \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$
- ☐ $Q = m \cdot c_V \cdot (T_1 - T_2)$
- ☒ $Q = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$
- ☐ $Q = m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$

70 Определить показатель политропного процесса (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и объеме, c - теплоемкость)?

- ☐ $n = \frac{c - c_p}{c + c_v}$
- ☐ $n = \frac{c_p + c}{c_v - c}$
- ☐ $n = \frac{c_p - c}{c_v}$
- ☒ $n = \frac{c_p - c}{c_v - c}$
- ☐ $n = \frac{c_p - c}{c_v + c}$

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

- ☐ $p v^{k-1} = \text{const}$
- ☐ $p v^{k+1} = \text{const}$
- ☐ $p^k = \text{const}$
- ☐ $p^{k-1} = \text{const}$
- ☒ $p v^k = \text{const}$

72 Что означает конденсация ?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ переход вещества в жидкое или твердое состояние из газообразного.
- ☐ физический процесс перехода вещества из газообразного состояния в твердое, минуя жидкое.
- ☐ переход вещества из твердого состояния сразу в газообразное, минуя жидкое.
- ☐ переход вещества из твердого состояние в жидкое .

73 За счет чего в адиабатическом процессе газ производит работу?

- ☐ нет верного ответа
- ☐ За счет изменения энтропии газа
- ☐ За счет тепла, передаваемого газу
- ☒ За счет внутренней энергии газа
- ☐ За счет тепла, выделяемого при сгорании природного газа

74 Из каких процессов состоит цикл карно?

- ☐ 2 изобары и 2 изохоры
- ☐ 2 изохоры и 2 изотермы
- ☐ 2 адиабаты и 2 изохоры
- ☒ 2 адиабаты и 2 изотермы
- ☐ 2 изобары и 2 изотермы

75 Во сколько раз увеличится объем газа если нагреть его от 27 0С до 327 0С (при постоянном давлении)?

- ☐ 4
- ☒ 2
- ☐ 7
- ☐ 12
- ☐ 1,5

76 Наибольший термический КПД будет у цикла:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ с изохорным подводом теплоты;
- ☒ Карно;
- ☐ с изобарным подводом теплоты;
- ☐ со смешанным подводом теплоты.

77 Сравнивать циклы ДВС необходимо:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ по наименьшим площадям диаграмм;
- ☐ по наибольшим давлениям;
- ☒ по наибольшим площадям диаграмм;
- ☐ по наименьшим температурам

78 Электрическая индукция измеряется в?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ м2/Кл
- ☐ Кл/м3
- ☐ Кл/Н
- ☒ Кл/м2

79 По циклу Отто работают:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ дизельные двигатели;

- ☒ карбюраторные двигатели
- ☐ паровые турбины
- ☐ тепловые насосы.

80 При изменении электрического поля формируется:

- ☐ поляризованное магнитное поле
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ дискретное магнитное поле
- ☒ переменное магнитное поле
- ☐ постоянное магнитное поле

81 Ферромагнетные материалы это материалы.....

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ в которых наблюдается явление само воспроизводное образование магнитных доменов со взаимно параллельными спинами
- ☐ положительную магнитную восприимчивость
- ☐ отрицательную магнитную восприимчивость
- ☐ намагничиваются во внешнем магнитном поле на встречу вектору напряженности этого поля

82 Парамагнетики имеют:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ высокую магнитную
- ☒ положительную магнитную восприимчивость
- ☐ отрицательную магнитную восприимчивость
- ☐ нейтральную магнитную восприимчивость

83 Диамагнетики имеют:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ положительную магнитную восприимчивость
- ☒ отрицательную магнитную восприимчивость
- ☐ нейтральную магнитную восприимчивость
- ☐ высокую магнитную восприимчивость

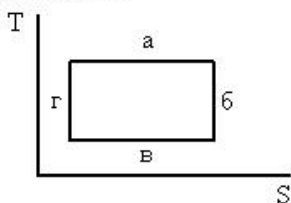
84 По прямому циклу карно работают:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ тепловые двигатели
- ☐ тепловые насосы
- ☐ паровые турбины;
- ☐ холодильные установки.

85 По обратному циклу карно работают:

- ☐ тепловые двигатели;
- ☐ двигатели внутреннего сгорания
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ холодильные установки.
- ☐ паровые турбины;

86. **Процессам, в которых подводится теплота, соответствует линия:**



- ☐ б, г;
- ☐ в;
- ☒ а;
- ☐ г

87 Всю совокупность электромагнитных явлений делят?

- ☐ варинат А И Б

- ☐ магнитные явления
- ☐ электрические явления
- ☒ электрические и магнитные явления
- ☐ верного ответа нет

88 как называется энергия, рассеиваемая в единицу времени в диэлектрике и вызывающая его нагрев

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ энергия поляризации
- ☒ диэлектрические потери
- ☐ релаксационные потери
- ☐ энергия нагрева

89 Значение показателя адиабаты зависит от:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ температуры;
- ☐ давления;
- ☒ числа атомности газа;
- ☐ удельного объема.

90 Что происходит с изолированной системой с течением времени при отсутствии внешних воздействий на нее ?

- ☒ Приходит в состояние термодинамического равновесия и никогда самопроизвольно выйти из него не может
- ☐ Система становится открытой
- ☐ Система становится адиабатной
- ☐ Обменивается с окружающей средой веществом;
- ☐ Не обменивается с окружающей средой веществом

91 какое давление измеряют манометрами ?

- ☐ Атмосферное;
- ☐ Недостаточное (относительно атмосферного);
- ☒ Избыточное (относительно атмосферного)
- ☐ Абсолютное;
- ☐ Барометрическое

92 Как называется уравнение состояния $(p + a/v^2)(v - b) = RT$?

- ☐ Уравнением состояния Гирна
- ☐ Универсальное уравнением состояния
- ☐ Вириальное уравнением состояния
- ☐ Уравнением состояния Дюпре
- ☒ Уравнением состояния Ван-дер-Ваальса

93 $(p + a/v^2)(v - b) = RT$ выражение какого уравнение?

- ☒ уравнение Ван-дер –Ваалса
- ☐ уравнение Гирна
- ☐ уравнение Дюпре
- ☐ универсальное уравнение
- ☐ уравнение Вириала

94 $(p + a/(T(v+b)^2))(v - b) = RT$ выражение какого уравнение?

- ☐ уравнение Гирна
- ☐ универсальное уравнение
- ☒ уравнение Клаузиуса
- ☐ уравнение Ван-дер –Ваалса
- ☐ уравнение Дюпре

95 Определить уравнение I закона термодинамики при изохорическом процессе (c_p, c_v - теплоемкость при постоянном давлении и объеме, t_1, t_2 - начальная и конечная температура газа, u - внутренняя энергия газа, i - энтальпия, R - газовая постоянная)?

- ☒ $Q = c_v(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = c_p(t_2 - t_1)$
- ☐ $Q = i(t_2 - t_1)$

☐ $Q = R(t_2 - t_1)$

☐ $Q = u(t_2 - t_1)$

96 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)?

☒ $i_a = \frac{c_v}{R}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

☐ $i_a = \frac{c_p}{R}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

☐ $i_a = \frac{c_v}{c_p}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

☐ $i_a = \frac{R}{c_v}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

☐ $i_a = \frac{R}{c_p}(p_1 v_1 - p_2 v_2)$

97 Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянном объеме?

☐ 2 кДж

☒ 0 кДж

☐ 3 кДж

☐ 10 кДж

☐ 2,5 кДж

98 Определить работу, совершаемую при подводе 5 кДж тепла 1 кг воздуха при постоянной температуре?

☐ 0 кДж

☐ 9 кДж

☒ 4,5 кДж

☐ 3 кДж

☐ 1,5 кДж

99 каким выражением не определяется работа совершаемой при подводе постоянной температуре?

☒ $i_T = R \ln \frac{p_1}{p_2}$

☐ $i_T = p_2 v_2 \ln \frac{p_1}{p_2}$

☐ $i_T = p_2 v_2 \ln \frac{v_2}{v_1}$

☐ $i_T = p_1 v_1 \ln \frac{v_2}{v_1}$

☐ $i_T = R \ln \frac{p_1}{p_2}$

100 Тепловые потери на отопление здания по укрупненным показателям находятся по формуле:

☐ А и В

☐ $\Phi_{om} = q_{om} \cdot V \cdot (t_{\epsilon} - t_{н\epsilon})$

☐ $\Phi_{om} = q_{\epsilon} \cdot V \cdot (t_{\epsilon} - t_{н\epsilon})$

☒ $\Phi_{om} = q_{om} \cdot V \cdot (t_{\epsilon} - t_{н}) \cdot a$

☐ нет правильного ответа

101 Основные тепловые потери через ограждение определяются по формуле

☐ $\Phi = A \cdot (t_{\epsilon} - t_{н})$

☐ $\Phi = A \cdot \alpha \cdot (t_{\epsilon} - t_{н})$

☒ $\Phi = \frac{A}{R} \cdot (t_{\epsilon} - t_{н}) \cdot n$

☐ $Q_{om} = q_{om} \cdot V \cdot (t_g - t_n) \cdot a$
☐ $Q = A \cdot \Delta t \cdot \frac{\lambda}{\sigma}$

102 Скорость нормального распространения пламени при горении газообразного топлива:

- ☐ нет правильного ответа
☒ 0.3-0.5
☐ 3-5
☐ 0.01

103 Уравнение для изменения внутренней энергии газа в изобарном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $U=I$
☒ $\Delta U = m \cdot c_V \cdot (T_2 - T_1)$
☐ $\Delta U = m \cdot c_P \cdot (T_1 - T_2)$
☐ $U=0$

104 Уравнение для изменения энтальпии газа в изобарном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
☒ $\Delta h = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$
☐ $\Delta h = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$
☐ $\Delta h = m \cdot c_V \cdot (T_1 - T_2)$
☐ $h=0$

105 Уравнение для расчета изменения энтальпии газа в изотермическом процессе представлено выражением

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\Delta h = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$
☐ $\Delta h = m \cdot c_V \cdot (T_1 - T_2)$
☒ $\Delta h = h'' - h'$
☐ $\Delta h = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$

106 Уравнение адиабатного процесса в газе представлено выражением:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $pV = \text{const}$
☐ $p \cdot v^n = \text{const}$
☒ $p \cdot v^k = \text{const}$
☐ $PV = \text{sabit}$

107 Что понимают под термодинамическим процессом ?

- ☒ Изменение состояния системы, возникающее в ней под влиянием внешних условий;
☐ Постоянство состояния системы, без влияния внешних условий;
☐ Не изменение состояния системы, даже под влиянием внешних условий;
☐ Изменение состояния системы, возникающее в ней без влияния внешних условий
☐ Возврат системы в исходное состояние, после прекращения влияния на нее внешних условий

108 Чему равна работа замкнутого процесса на диаграмме ?

- ☒ Площади внутри самого замкнутого процесса
☐ Площади между замкнутым процессом и осью ординат
☐ Площади между замкнутым процессом и осью абсцисс
☐ Площади между касательными проведенными к замкнутому процессу
☐ Нулю

109 Посредством каких энергий можно определить техническую работу газа ?

- ☐ Внутренней энергией и энтропией]
- ☒ Энтальпией и удельной теплотой
- ☐ Внутренней энергией и энтальпией
- ☐ Внутренней энергией и удельной теплотой
- ☐ Энтропией и свободной энергией

110 Как называется уравнение состояния $(p + a/Tv^2)(v - b) = RT$?

- ☒ Уравнением состояния Бертло
- ☐ Уравнением состояния Ван-дер-Ваальса
- ☐ Уравнением состояния Дюпре
- ☐ Уравнением состояния Гирна
- ☐ Уравнением состояния Клаузиуса

111 Как называется уравнение состояния $(p + a/(T(v + c)^2))(v - b) = RT$?

- ☐ Универсальное уравнением состояния
- ☐ Уравнением состояния Ван-дер-Ваальса
- ☐ Уравнением состояния Дюпре
- ☐ Уравнением состояния Гирна
- ☒ Уравнением состояния Клаузиуса

112 Укажите название и формулу рабочей диаграммы для газа:

- ☐ pd – диаграмма, $l = d(i_2 - i_1)$
- ☒ $p\upsilon$ – диаграмма, $l = p(\upsilon_2 - \upsilon_1)$
- ☐ is – диаграмма, $l = i(s_2 - s_1)$
- ☐ Ts – диаграмма, $l = T(s_2 - s_1)$
- ☐ pT – диаграмма, $l = p(T_2 - T_1)$

113 При помощи какого выражения можно определить среднюю молекулярную массу смеси если газовая смесь задана объемными долями ?

- ☐ $\mu_{см} = \sum g_i R_i$
- ☐ $\mu_{см} = \sum r_i \rho_i$
- ☐ $\mu_{см} = \sum r_i m_i$
- ☒ $\mu_{см} = \sum r_i \mu_i$
- ☐ $\mu_{см} = \sum g_i m_i$

114 .Почему диаграмма p - υ называется рабочей диаграммой?

- ☐ Высота соответствует работе
- ☐ Ордината соответствует работе;
- ☒ Площадь соответствует работе;
- ☐ Абцисса соответствует работе;
- ☐ Координаты соответствуют работе;

115 какое основное условие необходимо, чтобы процессы происходящие в газах были обратимыми ?

- ☐ Не должно быть механических потерь
- ☐ Газ должен находиться в динамическом равновесии
- ☐ Газ должен находиться в термическом равновесии
- ☒ Газ должен находиться в термодинамическом равновесии
- ☐ Не должно быть теплопотерь

116 Наилучшим уравнением состояния для водяного пара является:

- ☐ Уравнение Ван-дер-Ваальса;
- ☒ Уравнение Вукаловича-Новикова;
- ☐ Универсальное уравнение
- ☐ Вириальное уравнение]
- ☐ Уравнение Тейта;

117 Для каких газов справедливо уравнение Вукаловича-Новикова?

- ☐ Полярных газов;
- ☐ Неполярных газов;
- ☐ Идеальных газов
- ☒ Ассоциативных газов;
- ☐ Ван-дер-Ваальсовых газов;

118 При воздействии на полупроводники электрического поля в них одновременно происходит

- ☐ нагрев и релаксация
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ деформация и поляризация
- ☐ намагниченность и поляризация
- ☒ протекание электрического тока и поляризация

119 Процесс получения водяного пара за счет молекул, вылетающих с поверхности воды, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ дистилляцией.
- ☐ кипением;
- ☒ испарением;
- ☐ конденсацией;

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

- ☐ насыщенная жидкость
- ☒ ненасыщенная жидкость
- ☐ нагретый пар
- ☐ сухой насыщенный пар
- ☐ влажный пар

121 Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания компрессорного дизеля?

- ☐ 2 изотермы, 1 изохора и 1 изобара
- ☐ 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара
- ☒ 2 изохоры, 1 изотерма и 1 изобара
- ☐ 2 адиабаты, 1 изохора и 1 изобара
- ☐ 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара

122 Удельная теплота сгорания топлива бывает:

- ☒ высшей;
- ☐ средней;
- ☐ технической;
- ☐ нет правильного ответа

123 Из каких процессов состоит рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания без компрессорного дизеля?

- ☒ 2 адиабаты, 2 изохоры и 1 изобара
- ☐ 2 изохоры, 1 изотерма и 2 изобары
- ☐ 2 адиабаты, 2 изотермы и 1 изобара
- ☐ 2 адиабаты, 1 изохоры и 2 изобары
- ☐ 2 адиабаты, 1 изотерма и 1 изобара

124 Из каких процессов состоит цикл карбюраторного двигателя внутреннего сгорания?

- ☐ 2 изобары и 2 изотермы
- ☐ 2 изобары и 2 изохоры
- ☐ 2 изохоры и 2 изотермы
- ☒ 2 адиабаты и 2 изохоры
- ☐ 2 адиабаты и 2 изобары

125 Массовая доля водяного пара в смеси характеризуется:

- ☐ удельным объемом пара в смеси;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ влагосодержанием.
- ☒ паросодержанием;
- ☐ энтальпией;

126 Смесь жидкости и водяного пара называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ влажным насыщенным паром.
- ☐ сухим насыщенным паром;
- ☐ перегретым паром
- ☐ влажным ненасыщенным паром

127 выражение $(p + p_0)(v - b) = RT$ уравнение чего?

- ☐ уравнение Дюпре
- ☒ уравнение Гирна
- ☐ универсальное уравнение
- ☐ уравнение Вириала
- ☐ уравнение Ван-дер –Ваалс

128 Каким выражением определяется работа, совершаемая при адиабатическом процессе (R - газовая постоянная, p_1, p_2 - начальное и конечное давление газа, v_1 - начальный удельный объем газа, k -показатель адиабаты)?

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

129 Горение топлива называется гомогенным

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ при сжигании измельченного твердого топлива;
- ☒ при сгорании жидкого топлива;
- ☐ при сжигании газообразного топлива
- ☐ когда сгораемое топливо и окислитель находятся в одной фазе.

130 Гетерогенное горение топлива имеет место:

- ☐ при сгорании жидкого топлива;
- ☐ при сгорании газа;
- ☐ при сгорании дров.
- ☒ при сгорании каменного угля;
- ☐ нет правильного ответа

131 Указать уравнение Ван-Дер-Ваальса для реальных газов (p , v , T -давление, удельный объем и абсолютная температура газа, b , a - постоянные Ван-Дер-Ваальса)

- ☐

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

132 как определяется энтальпия влажного воздуха (t, I, d - температура, энтальпия и влагосодержание влажного воздуха)?

- ☐ $I = t + d(2500 + 2,81t)$
☐ $I = t + d(2500 + 2,81t)$
☐ $I = t - d(2500 + 1,81t)$
☐ $I = t + d(2000 + 1,81t)$
☒ $I = t + d(2500 + 1,81t)$

133 какими энергетическими способами можно определить техническую работу газа

- ☐ внутренней энергией и энтропией
☐ внутренней энергией и специальной тепловой;
☐ внутренней энергией и энтальпией
☒ удельный тепловой и энтальпией
☐ энтропией и свободной энергией ;

134 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?

- ☐ 793
☐ 2030
☐ 1386,5
☐ 2723
☒ 1758

135 При какой температуре закипает вода, если абсолютное давление равно 16 барам?

- ☐ 130 °C
☐ 106 °C
☐ 160 °C
☒ 200 °C
☐ 150 °C

136 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 давления газа, v_1, v_2 - начальный и конечный удельный объем газа, T_1, T_2 - начальная и конечная абсолютная температуры газа)?

- ☐ $\Delta S = R \ln \frac{v_2}{v_1}$
☐ $\Delta S = R \ln \frac{p_1}{p_2}$
☐ $\Delta S = c_p \ln \frac{v_2}{v_1}$
☒ $\Delta S = 0$
☐ $\Delta S = c_v \ln \frac{T_2}{T_1}$

137 В виде какой линии изображается изотермический процесс на диаграмме T-s ?

- ☐ Наклонной прямой;
☐ Логарифмической кривой
☒ Горизонтальной прямой;
☐ Параболы

- ☐ Вертикальной прямой;

138 При каком термодинамическом процессе (n-показатель политропы)?

- ☐ Политропном
☐ Изохорическом;
☐ Изобарическом;
☐ Изотермическом;
☒ Адиабатическом;

139 Что необходимо сделать для кипения воды при комнатной температуре ?

- ☐ Необходимо уменьшить объем жидкости
☒ Над водой необходимо уменьшить давление;
☐ Воду необходимо сжать;
☐ Воду необходимо взболтать;
☐ Над водой необходимо увеличить давление;

140 Уравнение для изменения внутренней энергии газа в адиабатном процессе имеет вид

☐ $\Delta h = h' \cdot (1 - x) + h'' \cdot x$

☒ $\Delta U = m \cdot c_V \cdot (T_1 - T_2)$

☐ $\Delta U = m \cdot c_P \cdot (T_2 - T_1)$

☐ нет правильного ответа

☐ $\Delta S = m \cdot c_P \cdot \ln \frac{P_2}{P_1}$

141 Уравнение для расчета изменения энтропии в адиабатном процессе имеет вид:

☒ $\Delta S = 0$

☐ $\Delta h = C_P \cdot (T_1 - T_2)$

☐ $\Delta h = h' \cdot (1 - x) + h'' \cdot x$

☐ нет правильного ответа

☐ $\Delta S = m \cdot c_P \cdot \ln \frac{P_2}{P_1}$

142 как называется энергия, рассеиваемая в единицу времени в диэлектрике и вызывающая его нагрев

- ☐ релаксационные потери
☒ диэлектрические потери
☐ нет правильного ответа
☐ энергия поляризации
☐ энергия нагрева

143 Уравнение для расчета изменения энтальпии газа в адиабатном процессе имеет вид:

☐ нет правильного ответа

☐ $\Delta h = h' \cdot (1 - x) + h'' \cdot x$

☐ $q = c_P \cdot (T_2 - T_1)$

☐ $q = \Delta U$

☒ $\Delta h = C_P \cdot (T_1 - T_2)$

144 Отведенная теплота от газа в адиабатном процессе определяется по формуле:

☒ $q=0$

☐ $q = \Delta U$

☐ $q = c_P \cdot (T_2 - T_1)$

☐

- ☐ $\tilde{q} = \Delta U + \ell$
☐ $\tilde{q} = c_V \cdot (T_2 - T_1)$
☐ нет правильного ответа

145 Уравнение для расчета подведенной к газу теплоты в адиабатном процессе имеет вид:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $\tilde{q} = c_V \cdot (T_2 - T_1)$
☐ $\tilde{q} = \Delta U$
☐ $\tilde{q} = c_V \cdot (T_2 - T_1)$
☒ $q=0$

146 От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия реального газа?

- ☐ $= f(T, v, m)$
☐ $= f(P, v, \rho)$
☐ $= f(v, C_v, T)$
☐ $= f(P, v, C_p)$
☒ $= f(P, v, T)$

147 Показатель адиабаты k определяется по формуле:

- ☐ нет правильного ответа
☐ $k = \frac{c_p}{c_V}$
☐ $k = \frac{c_V}{c_p}$
☒ $k = \frac{c'_p}{c'_V}$
☐ $k = \frac{c_p}{c_V}$

148 Каким выражением определяется удельный объем влажного пара (x -степень сухости, v', v'' - удельные объемы насыщенного и сухого насыщенного пара)?

- ☐ нет правильного ответа
☐ $v_{s,n} = xv' - (1-x)v''$
☐ $v_{s,n} = xv'' + (1-x)v'$
☒ $v_{s,n} = xv' + (1-x)v''$
☐ $v_{s,n} = xv' + (1+x)v''$

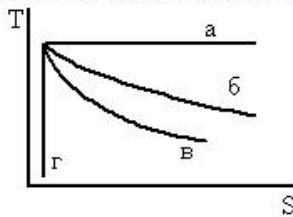
149 Указать выражение влагосодержания (d -влагосодержание, $p_{s,s}, p_n$ - парциальное давление влажного воздуха и насыщенного пара, φ -относительная влажность)?

- ☐ $d = \frac{0,922 p_n \varphi}{p_{s,s} - p_n \varphi}$
☐ $d = \frac{0,622 p_{s,s} \varphi}{p_{s,s} - p_n \varphi}$
☐ $d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{s,s} - p_n}$
☐

$$d = \frac{0,622 p_n}{p_{\text{вз}} - p_n \varphi}$$

$$d = \frac{0,622 p_n \varphi}{p_{\text{вз}} - p_n \varphi}$$

150 59. Процесс расширения газа, в котором совершается наибольшая работа, показан на диаграмме:



- ☐ нет правильного ответа
☐ в
☐ б
☒ а
☐ г

151 . Уравнение политропного процесса выглядит как:

- ☒ $PV=RT$
☐ $p \cdot v^k = \text{const}$
☐ $PV=\text{sabit}$
☐ $PV=\text{const}$
☐ $p \cdot v^n = \text{const}$

152 При каком термодинамическом процессе (n-показатель политропы)?

- ☐ Политропном
☐ Изотермическом;
☒ Изобарическом;
☐ Изохорическом;
☐ Адиабатическом;

153 При каком термодинамическом процессе (n-показатель политропы)?

- ☐ Политропном
☒ Изотермическом;
☐ Изобарическом;
☐ Изохорическом;
☐ Адиабатическом;

154 Почему диаграмма T-s называется тепловой диаграммой ?

- ☐ Работа цикла равна его К.П.Д.
☐ Теплота прямо пропорциональна энтропии, т.е. $dq = Tds$;
☒ Площадь соответствует теплоте;
☐ Легко вычислять теплоту;
☐ При адиабатическом процессе теплота не отдается и не получается;

155 каким образом можно перейти от массовой теплоемкости к объемной теплоемкости ?

- ☐ $C_x = \rho C_x'$
☐ $C_x = TC_x'$;
☒ $C_x = C_x' v_0$;
☐ $C_x = C_x' \rho$;
☐ $C_x = PC_x'$;

156 какое необходимо условие, чтобы термодинамический процесс был-бы обратимым ?

- ☐ Газ должен находиться в термическом равновесии
- ☐ Газ должен находиться в термодинамическом равновесии
- ☐ Не должно быть трение между поршнем и стенкой цилиндра
- ☐ Не должно быть теплопотерь в окружающую среду
- ☒ Газ должен находиться в динамическом равновесии

157 Почему, согласно II закона термодинамики, к.П.Д. тепловых установок не может быть равным 1 ?

- ☐ В циклах тепловых машин имеются обратные процессы
- ☐ Всегда $q_1 > q_2$;
- ☒ Теплопотери q_2 неизбежны;
- ☐ Теплота передается в направлении уменьшения температуры;
- ☐ Тепловые машины несовершенны;

158 какое выражение является средне интегральным для теплоемкости ?

- ☐ $C_{xm} = \frac{Q}{t_2 + t_1}$
- ☐ $C_{xm} = \frac{1}{t_2 + t_1} C_x^2 dt$;
- ☐ $C_{xm} = \frac{1}{t_2 + t_1} C_x dt$;
- ☒ $C_{xm} = \frac{1}{t_2 - t_1} C_x dt$;
- ☐ $C_{xm} = \frac{1}{t_2 + t_1} P dt$;

159 С помощью какого выражения можно рассчитать работу политропного процесса?

- ☐ $\ell = n(p_1 v_1 + p_2 v_2)$;
- ☐ $\ell = n(p_1 v_1 - p_2 v_2)$;
- ☐ $\ell = \frac{1}{n+1} (p_1 v_1 - p_2 v_2)$;
- ☒ $\ell = \frac{1}{n-1} (p_1 v_1 - p_2 v_2)$;
- ☐ $\ell = n(p_1 v_1 + p_2 v_2)$;

160 При каком термодинамическом процессе (n-показатель политропы)?

- ☐ Политропном
- ☒ Изотермическом;
- ☐ Изобарическом;
- ☐ Изохорическом;
- ☐ Адиабатическом;

161 Обобщенной теплофизической характеристикой полов животноводческого помещения является ;

- ☒ тепловая активность пола;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ коэффициент теплопередачи пола
- ☐ коэффициент теплопоглощения
- ☐ термическое сопротивление пола;

162 При расчете тепловых потерь через полы площадь пола делится на зоны шириной:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 3,0 м.
- ☐ 1,5 м;
- ☒ 2,0 м;
- ☐ 2,5 м;

163 В абсорбционных холодильных установках в качестве хладагента используется:

- ☐ фреон – 22;
- ☐ аммиак;
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ бинарная смесь.
- ☐ фреон-12;

164 Основная величина, характеризующая магнитные свойства вещества это.....

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ магнитная индукция
- ☐ магнитный момент
- ☒ магнитная проницаемость
- ☐ все ответы правильны

165 Механическая смесь сухого воздуха и водяного пара называется:

- ☐ влажным насыщенным воздухом
- ☐ атмосферным воздухом;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ сухим атмосферным воздухом;
- ☒ влажным атмосферным воздухом;

166 Если атмосферный воздух содержит перегретый водяной пар, то он называется:

- ☒ ненасыщенным влажным атмосферным воздухом. Е) нет правильного ответа
- ☐ перенасыщенным атмосферным воздухом;
- ☐ насыщенным атмосферным воздухом;
- ☐ влажным атмосферным воздухом;

167 Давление, при котором наступает конденсация пара, называется:

- ☐ давлением атмосферного воздуха
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ давлением конденсации водяного пара;
- ☒ давлением насыщения водяного пара
- ☐ парциальным давлением водяного пара;

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

- ☐ Re, Pr, Gr
- ☐ Pr, Re
- ☒ Gr, Pr
- ☐ Pr
- ☐ Re

169 Температура кюри для железа равна.....

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ 203°
- ☒ 1250
- ☐ 956°
- ☐ 770°

170 Ферромагнетики – это.....

- ☒ слабомагнитные вещества
- ☐ сильномагнитные вещества
- ☐ вариант А и В
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ сильномагнитные вещества и слабомагнитные вещества

171 Сколько способов выдавания состав смеси газов ?

- ☐ пять
- ☐ один
- ☐ два
- ☒ три
- ☐ четыре

172 Показать единицу измерения коэффициента температуропроводности?

- ☐ м/сек²
- ☐ С/сек
- ☐ К/сек
- ☒ м²/сек
- ☐ °С/сек

173 $(p + a / (T v^2)) (v - b) = RT$ выражение какого уравнение?

- ☐ уравнение Дюпре
- ☐ уравнение Гирна
- ☐ уравнение Клаизуса
- ☐ уравнение Ван-дер –Ваалса
- ☒ уравнение Бергло

174 Чему равна единица измерения удельного линейного теплового потока?

- ☐ Вт/см
- ☐ Вт/ м²
- ☐ Вт
- ☐ Вт/м³
- ☒ Вт/м

175 Наличие перенасыщенного пара возможно в следующих случаях:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ отсутствие жидкой или твёрдой фазы того же вещества.
- ☐ конденсация в атмосфере другого газа — в этом случае скорость конденсации ограничена скоростью диффузии паров из газа к поверхности жидкости.
- ☐ отсутствие ядер конденсации — взвешенных в атмосфере твёрдых частиц или капелек жидкости, а также ионов (наиболее активные ядра конденсации).
- ☒ все варианты правильные

176 Чему равен удельный тепловой поток (Вт/м²) бетонной стены, толщина которой равна 150 мм, коэффициент теплопроводности 1,5 Вт/(м.°К), разница температур поверхности стены составляет 15°С?

- ☐ 1,5
- ☒ 150
- ☐ 225
- ☐ 300
- ☐ 15

177 Укажите последовательность процессов цикла газотурбинной установки с подводом теплоты при постоянном давлении ?

- ☐ Изобара-изотерма-изобара-изотерма;
- ☒ Адиабата-изобара-адиабата-изобара
- ☐ Изобара-адиабата-изобара-изохора
- ☐ Адиабата-изотерма-адиабата-изотерма;
- ☐ Изохора-адиабата-изохора-адиабата

178 При каких процессах подводится теплота в термодинамических циклах газотурбинных установок ?

- ☒ Изобарическом и изохорическом
- ☐ Изобарическом и изотермическом
- ☐ Изобарическом и адиабатическом
- ☐ Изохорическом и адиабатическом
- ☐ Изохорическом и изотермическом

179 .Укажите последовательность процессов цикла газотурбинной установки с подводом теплоты при постоянном объеме ?

- ☐ Изобара-изотерма-изобара-изотерма;
- ☐ Изобара-адиабата-изобара-изохора;

- ☒ Адиабата-изохора-адиабата-изобара
- ☐ Адиабата-изотерма-адиабата-изотерма
- ☐ Изохора-адиабата-изохора-адиабата

180 Укажите простых (элементарных) вида передачи тепла:

- ☒ А,Б,С правильные варианты
- ☐ правильного ответа нет
- ☐ Конвекция
- ☐ Теплопроводность
- ☐ Тепловое излучение

181 выражение $p(v-b) = RT$ уравнение чего?

- ☐ универсальное уравнение
- ☐ уравнение Гирна
- ☒ уравнение Дюпре
- ☐ уравнение Ван-дер –Ваалс
- ☐ уравнение Вириала

182 Каким выражением определяется максимальная температура в центре цилиндрического стержня при внутреннем тепловыделении (t_c - температура поверхности стенки, λ , r - коэффициент теплопроводности материала и радиус стенки, q_v - объемный удельный тепловой поток)?

- ☐ $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$
- ☐ $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{2\lambda} r_0^2$
- ☐ $t_{\max} = t_c - \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$
- ☒ $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0^2$
- ☐ $t_{\max} = t_c + \frac{q_v}{4\lambda} r_0$

183 Указать выражение теплового потока в процессе конвективной теплоотдачи (λ - коэффициент теплопроводности стенки, F - площадь поверхности, $t_{ж}, t_n$ - температура жидкости и поверхности, α - коэффициент теплоотдачи)?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $Q = \lambda F(t_{ж} - t_n)$
- ☐ $Q = \alpha(t_{ж} - t_n)$
- ☒ $Q = \alpha F(t_{ж} - t_n)$
- ☐ $Q = \lambda(t_{ж} - t_n)$

184 Указать выражение, определяющее критерий Прандтля (α , ν - коэффициент температуропроводности и кинематическая вязкость)?

- ☒ $Pr = \frac{\nu}{\alpha}$
- ☐ $Pr = \frac{\alpha}{\nu}$
- ☐ $Pr = \frac{\alpha^2}{\nu}$
- ☐ $Pr = \frac{\alpha}{\nu^2}$
- ☐ $Pr = \frac{\alpha^3}{\nu}$

185 От каких параметров зависит значение критерия Nu при принудительном движении жидкости (Re, Pr, Gr -критерий Рейнольдса, Прандтля, Грасгофа)?

- ☐ Re, Pr, Gr
- ☒ Re, Pr
- ☐ Pr
- ☐ Gr, Pr
- ☐ Re

186 Указать выражение, определяющее критерий Грасгофа (β, ν -коэффициент объемного расширения и кинематическая вязкость газа, g - ускорение свободного падения, l - геометрическая величина, Δt - разность температур газа и поверхности)?

- ☐ $Gr = \frac{g l^3 \Delta t}{\beta \nu^2}$
- ☒ $Gr = \frac{\beta g l^3 \Delta t}{\nu^2}$
- ☐ $Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu}$
- ☐ $Gr = \frac{\beta g l \Delta t}{\nu^2}$
- ☐ $Gr = \frac{\beta g l^2 \Delta t}{\nu}$

187 Показать выражение, определяющее критерий Рейнольдса (ω, ν - скорость движения и кинематическая вязкость газа, l - геометрическая величина)?

- ☐ $Re = \frac{l}{\nu \omega}$
- ☐ $Re = \frac{\nu \omega}{\nu l}$
- ☐ $Re = \frac{\nu \omega}{l}$
- ☐ $Re = \frac{\nu}{\omega l}$
- ☒ $Re = \frac{\omega l}{\nu}$

188 Указать выражение, определяющее критерий Нуссельта (α, λ - коэффициент теплоотдачи и теплопроводности, l - геометрическая величина)?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $Nu = \frac{\lambda l}{\alpha}$
- ☐ $Nu = \frac{\lambda}{\alpha l}$
- ☐ $Nu = \frac{\alpha}{\lambda l}$
- ☒ $Nu = \frac{\alpha l}{\lambda}$

189 Что является единицей измерения линейного теплового потока?

- ☐ Дж/м²
- ☒ Вт/м
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ Вт/м³
- ☐ Дж/(сек•м²)

190 каким выражением определяется коэффициент теплоотдачи (Вт/м²•град) при кипении (p -давление кипящей воды, бар; Δt - разность температур поверхности и кипящей воды, °C)?

- ☐ $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,35}$
- ☐

$$\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,45}$$

☒ $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,5}$

☐ $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,15}$

☐ $\alpha = 45,3 \Delta t^{2,33} p^{0,25}$

191 Процесс передачи тепла от одних материальных тел к другим в общем случае называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ теплопроводностью;
- ☐ тепловым излучением;
- ☐ теплопередачей.
- ☐ теплоотдачей;

192 В металлах передача теплоты осуществляется за счет:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ колебаний молекул в межмолекулярном пространстве;
- ☒ свободных электронов
- ☐ свободных атомов.
- ☐ колебаний молекулярной решетки;

193 В вакууме процесс переноса теплоты осуществляется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ теплопередачей.
- ☐ теплопроводностью;
- ☐ конвекцией;
- ☒ тепловым излучением;

194 критерий Нуссельта характеризует:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ физические свойства подвижной среды;
- ☒ интенсивность теплоотдачи;
- ☐ режим вынужденного движения;
- ☐ подъемную силу при естественной конвекции

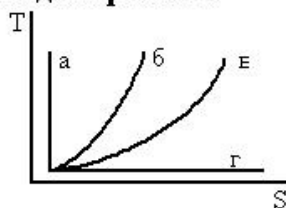
195 критерий конвективного переноса теплоты (число Стентона) характеризует:

- ☐ увеличение теплообмена за счёт конвекции;
- ☐ соотношение конвективного и молекулярного переносов теплоты;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ подобие скоростных и температурных полей.
- ☒ соотношение скорости переноса теплоты и линейной скорости потока;

196 критерий Нуссельта является:

- ☐ критерием гидродинамического подобия;
- ☒ критерием теплового подобия;
- ☐ критерием диффузионного подобия;
- ☐ критерием нагрева тела
- ☐ нет правильного ответа

197 Процесс, имеющий минимальный теплообмен представлен на диаграмме:



- ☐ в
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ а;
- ☐ б;

☐ в;

198 Математическое выражение первого закона термодинамики в дифференциальной форме для закрытых систем дается:

☐ $Q = \Delta U + A;$

☐ $Q=A+U$

☐ $Q = dU + dA;$

☒ $Q = dU + dA;$

199 Уравнение для расчета термического КПД двигателя внутреннего сгорания с подводом теплоты ($V = \text{const}$) выглядит как:

☐

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}} \cdot \frac{\lambda \cdot \rho^k - 1}{\lambda - 1 + k \cdot \lambda \cdot (\rho - 1)}$$

☐

$$\eta_t = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_K}$$

☒

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

☐

$$\eta_t = 1 - \frac{\rho^k - 1}{k \cdot (\rho - 1)} \cdot \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

200 Уравнение для расчета подводимой теплоты при постоянном давлении в цикле ДВС имеет вид:

☒

$$q_1 = c_p \cdot (T_3 - T_2)$$

☐

$$q_1 = c_v \cdot (T_4 - T_1)$$

☐

$$q_1 = c_p \cdot (T_2 - T_1)$$

☐

$$q_1 = R \cdot T \cdot \ln \frac{P_1}{P_2}$$

☐

$$q_{ne} = h_{ne} - h''$$

201 Степень повышения давления в цикле ДВС определяется как:

☐

$$\rho = \frac{v_4}{v_3}$$

☐

$$\varepsilon = \frac{C}{C_0}$$

☐

$$\rho = \frac{T_4}{T_3}$$

☒

$$\lambda = \frac{p_3}{p_2}$$

☐

$$\varepsilon = \frac{v_1}{v_2}$$

202 Степень сжатия двигателя внутреннего сгорания определяется выражением:

- ☐ $\lambda = \frac{p_3}{p_2}$
- ☒ $\varepsilon = \frac{v_1}{v_2}$
- ☐ $\rho = \frac{v_4}{v_3}$
- ☐ $\varepsilon = \frac{C}{C_0}$

203 Уравнение для расчета отводимой теплоты в цикле ДВС при $V = \text{const}$ имеет вид:

- ☐) нет правильного ответа
- ☒ $q_2 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$
- ☐ $q_2 = m \cdot c_V \cdot (T_5 - T_1)$
- ☐ $q_2 = 0$
- ☐ $q_2 = m \cdot c_V \cdot (T_3 - T_2)$

204 . Уравнение для расчета подводимой теплоты в цикле ДВС при $V = \text{const}$ имеет вид:

- ☐ $q_1 = 0$
- ☐ $q_1 = q_1' + q_1''$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $q_1 = c_P \cdot (T_3 - T_2)$
- ☒ $q_1 = c_V \cdot (T_3 - T_2)$

205 Уравнение для расчета подводимой теплоты в цикле ДВС при $V = \text{const}$ имеет вид:

- ☐ $q_1 = c_P \cdot (T_3 - T_2)$
- ☐ $q_1 = q_1' + q_1''$
- ☐ $q_1 = 0$
- ☒ $q_1 = c_V \cdot (T_3 - T_2)$

206 В каком ответе указаны только горючие элементы входящие в элементарный состав топлива?

- ☐ A, N, W
- ☐ C, H, W
- ☐ H, O, C
- ☐ A, H, C
- ☒ C, S, H

207 С каким именем связано уравнение указывающий зависимость объем тепла от температуры.

- ☐ Ейнштейн;
- ☐ Майер;
- ☐ Жоул;
- ☐ Клапейрон;
- ☒ Гибс

208 В каком ответе указаны только не горючие компоненты, входящие в состав твердого топлива?

- ☐ C, H, W

- ☐ H, N, S
- ☒ A, N, W
- ☐ S, H, C
- ☐ A, H, C

209 Что из них является размерностью градиента концентрации при молекулярной диффузии?

- ☐ кг/м
- ☐ кг/м²
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ кг/м⁴
- ☐ кг/м³

210 Для удаления каких газов предназначен деаэрактор?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ O₂, Ar
- ☐ O₂, H₂
- ☒ O₂, CO₂
- ☐ O₂, CH₄

211 Что означает энтальпия?

- ☐ замораживание
- ☐ испарение;
- ☐ нагревание;
- ☐ охлаждение;
- ☒ топление (растворение);

212 Укажите правильный вариант .кипение различают по типу:

- ☒ все варианты правильные
- ☐ кипение при свободной конвекции в большом объеме;
- ☐ кипение при вынужденной конвекции;
- ☐ кипение жидкости, недогретой до температуры насыщения (поверхностное кипение);
- ☐ кипение жидкости, догретой до температуры насыщения

213 Укажите вид сложного переноса тепла, которые являются сочетанием элементарных видов.

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

214 количество теплоты, отдаваемое или принимаемое поверхностью стенки площадью F за время τ называется:

- ☐ термическим сопротивлением стенки
- ☒ количеством теплоты, прошедшим через стенку;
- ☐ плотностью теплового потока;
- ☐ тепловым потоком;
- ☐ нет правильного ответа

215 Теплопроводностью называют процесс:

- ☐ передачи теплоты в газовых средах
- ☒ молекулярного переноса теплоты в сплошной среде, обусловленный наличием градиента температуры
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ переноса теплоты в вакууме
- ☐ передачи теплоты в стационарных температурных полях;

216 конвективным теплообменом называют процесс переноса теплоты:

- ☐ в вакууме
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ осуществляемый подвижными объемами (макроскопическими элементами среды).
- ☐ обусловленный наличием градиента температуры;
- ☐ в стационарных полях

217 коэффициент излучения энергии с поверхности тела характеризует:

- ☐ интенсивность теплоотдачи
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ интенсивность излучения энергии.
- ☐ интенсивность нагрева тела;
- ☐ интенсивность поглощения энергии

218 Если коэффициент проницаемости тела равен 1, то тело называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ абсолютно черным.
- ☐ абсолютно белым
- ☐ серым;
- ☒ абсолютно прозрачным

219 какое из приведенных является выражением критерия Нуссельта для конвективного массообмена (D- коэффициент диффузии, м²/сек, β- коэффициент массоотдачи, м/сек, l- определяющий размер, м)?

- ☒ $Nu_d = \frac{\beta \cdot l}{D}$
- ☐ $Nu_d = \frac{D \cdot l}{\beta}$
- ☐ $Nu_d = \frac{D}{\beta \cdot l}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $Nu_d = \frac{\beta}{D \cdot l}$

220 Интенсивность конвективного теплообмена оценивается:

- ☐ коэффициентом теплопередачи
- ☐ коэффициентом интенсивности теплообмена;
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ коэффициентом теплоотдачи.
- ☐ коэффициентом поглощения

221 Если коэффициент отражения равен 1, то тело является:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ абсолютно белым;
- ☐ абсолютно черным;
- ☐ абсолютно прозрачным
- ☐ серым.

222 Если коэффициент поглощения равен 1, то тело является:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ абсолютно белым
- ☒ абсолютно черным
- ☐ абсолютно прозрачным
- ☐ серым.

223 Укажите формулу для расчета теоретического количества воздуха (м³/кг), необходимого для сжигания твердого топлива (C^P, H^P, O^P, S^P - содержание в массовых процентах в составе топлива углерода, водорода, кислорода, серы).

- ☐ $= 0,0765(H^P + 0,45S^P) + 0,42C^P - 0,3O^P$
- ☒ $= 0,0889(C^P + 0,375S^P) + 0,265N^P - 0,03O^P$
- ☐ $= 0,04(C^P + 0,2S^P) + 0,265N^P$
- ☐ $= 0,86(H^P + 0,45S^P) + 0,56C^P - 0,3O^P$
- ☐ $= 0,5(C^P + 0,45S^P) + 0,56N^P - 0,03O^P$

224 По какой формуле рассчитывается теоретическое количество воздуха (м³/м³), необходимого для горения газообразного топлива?

- ☒ $= 0,46 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + CH_4 - O_2$
- ☐ $= 0,27[0,5 CO + 0,5 H_2 + 1,5 H_2 S + \Sigma(m + n / 4) C_m H_n - O_2]$
- ☐

$$V_o = 0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \Sigma(m+n/4)C_mH_n - O_2$$

$$\odot_o = 0,476[0,5CO + 0,5H_2 + 1,5H_2S + \Sigma(m+n/4)C_mH_n - O_2]$$

225 Каким выражением определяется энергия излучения абсолютно черного тела во всех длинах волн (c_1 , c_2 - постоянные Планка, t , T - температуры по шкалам Цельсия и Кельвина)?

- ☐ $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} t^4$
- ☐ $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} t^3$
- ☐ $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^2$
- ☐ $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^3$
- ☒ $E_0 = \frac{6,49 \cdot c_1}{c_2^4} T^4$

226 Для чего предназначен в парогенераторе экономайзер?

- ☐ для охлаждения воздуха
- ☐ для дегазации воды
- ☒ для нагрева питательной воды
- ☐ для нагрева воздуха
- ☐ для охлаждения золы выходящей из топki

227 Из каких элементов состоит парогенератор?

- ☐ воздухоподогреватель, пароперегреватель, дымосос, дутьевой вентилятор
- ☐ топка, дымовая труба, экономайзер, воздухоподогреватель
- ☒ топка, пароперегреватель, конвективные пучки, воздухоподогреватель
- ☐ экономайзер, топка, дымовая труба, дутьевой вентилятор
- ☐ деаэратор, топка, пароперегреватель, дымовая труба

228 Для чего предназначен барабан в паровых котлах?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ для отделения пара от воды
- ☐ для нагрева воды
- ☐ для испарения воды
- ☐ для смешения пара и воды

229 Для чего предназначены водоопускающие трубы в паровых котлах?

- ☐ для охлаждения воды
- ☐ для подачи воды из деаэратора в барабан
- ☒ для подачи воды, находящейся в барабане в нижний коллектор
- ☐ для выпаривания воды
- ☐ нет правильного ответа

230 Для чего предназначены экранные трубы в паровых котлах?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ для усиления теплопередачи излучением
- ☒ для превращения воды в пар
- ☐ для охлаждения воды
- ☐ для подогрева воздуха

231 каким будет средне логарифмический температурный напор в теплообменном аппарате при значениях большего и меньшего температурных напоров 256 °C и 25,6 °C (в расчете должно учитываться, что $\ln x = 2,304 \cdot \lg x$)?

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ 100
- ☐ 115
- ☐ 141
- ☐ 200

232

Что определяется выражением $\Psi = \frac{M_n}{V_{\text{в.в.}}} ?$

- ☐ Парциальное давление
- ☒ Абсолютную влажность;
- ☐ Относительную влажность;
- ☐ Влагосодержание
- ☐ Степень сухости;

233 каким соотношением определяется связь температуры кипения и давления для воды?

- ☐ $t_s = 100\sqrt{P_s}$
- ☐ $t_s = 100\sqrt{P_s} - 0,06P_s ;$
- ☐ $t_s = 100\sqrt{P_s} + 0,06P_s ;$
- ☒ $t_s = 100\sqrt{P_s} - 0,06P_s ;$
- ☐ $t_s = 100\sqrt{P_s} + 0,06P_s ;$

234 Укажите удельный объем тройной точки воды :

- ☐ $v = 0,0001 \frac{M^3}{K^2}$
- ☐ $v = 0,01 \frac{M^3}{K^2} ;$
- ☐ $v = 1 \frac{M^3}{K^2} ;$
- ☐ $v = 0,1 \frac{M^3}{K^2} ;$
- ☒ $v = 0,001 \frac{M^3}{K^2}$

235 какому состоянию воды соответствует значение давления ?

- ☒ Тройной точке
- ☐ Влажного пара
- ☐ Парообразному
- ☐ Жидкому;
- ☐ Перегретому пару;

236 С помощью какого выражения можно определить количество теплоты, необходимое для нагрева жидкости от 00 С до температуры кипения при постоянном давлении ?

- ☐ $q = i'_0 + i''$
- ☒ $q = i' - i'_0 ;$
- ☐ $q = i' + r ;$
- ☐ $q = i'' - i' ;$
- ☐ $q = i'_0 + r ;$

237 Что такое степень влажности ?

- ☐ Отношение массы сухого пара содержащегося во влажном паре к общей массе влажного пара;
- ☒ Отношение массы воды в насыщенном паре к массе влажного пара;
- ☐ Отношение массы сухого насыщенного пара к массе насыщенного пара;

- ☐ Отношение массы насыщенного пара к массе сухого насыщенного пара;
- ☐ Отношение массы влажного пара к массе насыщенного пара;

238 Что такое влажный пар ?

- ☒ Пар находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью
- ☐ Пар освобожденный от капелек жидкости;
- ☐ Пар находящийся в перегретом состоянии;
- ☐ Смесь насыщенной жидкости и сухого насыщенного пара при заданном давлении;
- ☐ Пар с температурой выше температуры кипения;

239 Что такое влажный насыщенный пар ?

- ☐ Пар находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью
- ☐ Пар освобожденный от капелек жидкости
- ☐ Пар находящийся в перегретом состоянии;
- ☒ Смесь насыщенной жидкости и сухого насыщенного пара при заданном давлении;
- ☐ Пар с температурой выше температуры кипения;

240 какая разница между температурами сухого насыщенного пара и перегретого пара ?

- ☐ Температура сухого насыщенного пара всегда ниже на 1 К
- ☐ Температура сухого насыщенного пара и перегретого пара одинаковы;
- ☒ Температура перегретого пара выше;
- ☐ Температура сухого насыщенного пара выше;
- ☐ Температура сухого насыщенного пара всегда выше на 1 К

241 какая разница между температурами сухого насыщенного пара и влажного пара ?

- ☐ Температура влажного пара в 2 раза выше
- ☒ Температура сухого насыщенного пара и влажного пара одинаковы;
- ☐ Температура влажного пара выше;
- ☐ Температура сухого насыщенного пара выше;
- ☐ Температура сухого насыщенного пара в 2 раза выше;

242 Что такое степень сухости ?

- ☒ Отношение массы сухого пара содержащегося во влажном паре к общей массе влажного пара;
- ☐ Отношение массы насыщенного пара к массе влажного пара;
- ☐ Отношение массы сухого насыщенного пара к массе насыщенного пара;
- ☐ Отношение массы насыщенного пара к массе сухого насыщенного пара;
- ☐ Отношение массы влажного пара к массе насыщенного пара;

243 Что такое сухой насыщенный пар ?

- ☐ Смесь насыщенной жидкости и насыщенного пара
- ☐ Пар находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью;
- ☒ Пар в котором при заданном давлении исчезают капельки жидкости;
- ☐ Пар находящийся в перегретом состоянии;
- ☐ Пар с температурой выше температуры кипения;

244 Что такое перегретый пар ?

- ☐ Смесь насыщенной жидкости и насыщенного пара
- ☐ Смесь насыщенной жидкости и сухого насыщенного пара;
- ☐ Пар находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью;
- ☒ Пар имеющий при заданном давлении температуру выше температуры кипения;
- ☐ Пар освобожденный от капелек жидкости;

245 какая жидкость называется насыщенной жидкостью?

- ☐ В состоянии конденсации;
- ☐ В области тройной точки;
- ☒ При температуре кипения;
- ☐ При температуре замерзания;
- ☐ В критическом состоянии;

246 Что такое абсолютная влажность ?

- ☐ Разница массы сухого воздуха с массой водяного пара в 1 воздуха
- ☐ Отношение массы водяного пара содержащегося в воздухе к массе сухого воздуха

- ☒ Количество водяного пара в 1 воздуха
- ☐ Отношение массы сухого воздуха к массе водяного пара в воздухе
- ☐ Количество сухого воздуха в 1 воздуха

247 Что такое влажный пар ?

- ☐ Смесь насыщенной жидкости и сухого насыщенного пара при заданном давлении;
- ☒ Пар находящийся в состоянии динамического равновесия со своей жидкостью
- ☐ Пар с температурой выше температуры кипения
- ☐ Пар находящийся в перегретом состоянии;
- ☐ Пар освобожденный от капелек жидкости

248 как можно вычислить парциальное давление водяного пара содержащегося в воздухе ?

- ☐ Если известна газовая постоянная
- ☐ Если известна плотность;
- ☐ Если известна молекулярная масса;
- ☐ Если известна температура
- ☒ Если известен парциальный объем

249 Что такое относительная влажность

- ☐ Количество сухого воздуха в 1 куб.м. воздуха
- ☐ Отношение возможной максимальной абсолютной влажности к абсолютной влажности
- ☒ Отношение абсолютной влажности к возможной максимальной абсолютной влажности
- ☐ Максимальная абсолютная влажность
- ☐ Количество водяного пара в 1 куб.м воздуха

250 кто предложил диаграмму влажного воздуха ?

- ☐ Джоуль;
- ☐ Томсон
- ☐ Майер
- ☐ Ньютон;
- ☒ Рамзин

251 какие теплоносители используются в централизованных системах теплоснабжения?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ горячий воздух и дымовые газы
- ☐ водяной пар и дымовые газы
- ☐ вода и дымовые газы
- ☒ вода и пар

252 В каком из перечисленных ответов правильно и полно указаны включения систем горячего водоснабжения в тепловую сеть?

- ☒ открытые и закрытые
- ☐ зависимая, с возвратом конденсата
- ☐ независимая, с возвратом конденсата
- ☐ независимая, без возврата конденсата
- ☐ зависимая, без возврата конденсата

253 каким термодинамическом процессе энтропия остается стабильным

- ☐ изохорическом;
- ☐ изотермическом;
- ☐ политропическом
- ☒ адиабатическом;
- ☐ изобарическом ;

254 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)?

- ☐ 2, 3
- ☒ 3, 4
- ☐ 1, 4
- ☐ 1, 2, 4
- ☐ 1, 2

255 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)?

- ☐ 2, 4
- ☐ 2, 3
- ☒ 1, 2
- ☐ 1, 4
- ☐ 1, 3, 4

256 каких термодинамических процессах не бывает теплообмена

- ☐ политропических
- ☐ изохорических;
- ☐ изобарических ;
- ☐ изотермических;
- ☒ адиабатических;

257 Каких термодинамических процессах $p_1 v_1 = p_2 v_2$

- ☐ политропических
- ☐ изохорических;
- ☒ изотермических;
- ☐ изобарических ;
- ☐ адиабатических;

258 От каких параметров состояния зависит внутренняя энергия идеального газа

- ☐ $U = f(P, \tau)$
- ☐ $U = f(P)$;
- ☒ $U = f(T)$;
- ☐ $U = f(v)$;
- ☐ $U = f(P, v)$;

259 Укажите выражение изотермического процесса?

- ☒ $T = \text{const}$
- ☐ $v = \text{const}$;
- ☐ $P > 0$;
- ☐ $vT = \text{const}$;
- ☐ $\rho = \text{const}$;

260 Укажите выражение адиабатического процесса?

- ☐ $dU = 0$
- ☐ $P = P_b$;
- ☒ $Q = 0$;
- ☐ $v = \text{const}$;
- ☐ $T = \text{const}$

261 Что такое степень влажности ?

- ☐ Отношение массы влажного пара к массе насыщенного пара;
- ☐ Отношение массы насыщенного пара к массе сухого насыщенного пара
- ☒ Отношение массы воды в насыщенном паре к массе влажного пара
- ☐ Отношение массы сухого пара содержащегося во влажном паре к общей массе влажного пара;
- ☐ Отношение массы сухого насыщенного пара к массе насыщенного пара

262 как определяется техническая работа процесса адиабатического течения ?

- ☐ $l_{tex} = i_1 \cdot i_2$;
- ☐ $l_{tex} = i_2 - i_1$;
- ☒ $l_{tex} = i_1 - i_2$
- ☐ $l_{tex} = \frac{i_1}{i_2}$
- ☐

$$l_{tex} = \frac{i_2}{i_1};$$

263 Укажите на уравнение движения стационарного течения газов ?

☐ $p dv + d \frac{c^2}{2} = 0;$

☐ $p dv = d \frac{c^2}{2};$

☐ $v dp = d \frac{u^2}{2}$

☐ $-v dp = d \frac{u^2}{2};$

☒ $-v dp = d \frac{c^2}{2};$

264 как определяется средняя молекулярная масса влажного воздуха ?

☐ $\mu = \mu_s \mu_s r_n r_n;$

☒ $\mu = \mu_s r_s + \mu_n r_n$

☐ $\mu = \mu_s r_s - \mu_n r_n;$

☐ $\mu = \frac{\mu_s r_s}{\mu_n r_n};$

☐ $\mu = \frac{\mu_n r_n}{\mu_s r_s}$

265 Чему равно значение относительной влажности при температуре точки росы ?

☐ 60%;

☐ 90%;

☐ 80%;

☐ 70%;

☒ 100%;

266 как определяется влагосодержание ?

☐ $d = M_s \cdot M_n$

☐ $d = M_n - M_s;$

☒ $d = \frac{M_n}{M_s};$

☐ $d = \frac{M_s}{M_n};$

☐ $d = M_n + M_s;$

267 Величина равная количеству теплоты, проходящей через стенку площадью 1м² за время 1с называется:

☐ коэффициентом теплопередачи

☐ термическим сопротивлением стенки;

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ мощностью теплового потока
- ☒ плотностью теплового потока;

268 количество теплоты, отдаваемое или принимаемое поверхностью стенки площадью F за время $t=1\text{с}$ называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ коэффициентом теплопередачи.
- ☐ термическим сопротивлением;
- ☒ тепловым потоком
- ☐ плотностью теплового потока;

269 Значения удельной отопительной характеристики здания $q_{от}$ зависят от:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ материала здания.
- ☐ климатических условий;
- ☐ объема помещений здания;
- ☐ ориентации на стороны;

270 Для микроклимата животноводческого помещения наиболее характерен комплекс параметров:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ температура и влажность воздуха, уровень шума;
- ☐ влажность и загазованность воздуха, уровень вибрации оборудования;
- ☐ освещенность помещения, уровень шума, уровень вибрации, запыленность воздуха;
- ☒ температура, относительная влажность, загазованность, запыленность, подвижность воздуха, кратность воздухообмена, освещенность.

271 Соотношение между изменением теплового потока и температурой на поверхности ограждения животноводческого помещения показывает:

- ☐ коэффициент теплоустойчивости.
- ☐ коэффициент теплопоглощения
- ☒ коэффициент теплоусвоения
- ☐ коэффициент воздухопроницаемости

272 Зависимость теплового потока ограждения животного-водческого помещения от температуры воздуха определяет значение:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ коэффициента теплоусвоения
- ☐ коэффициента удельного теплоусвоения;
- ☒ коэффициента теплопоглощения
- ☐ коэффициента проницаемости.

273 какую температуру сетевой воды ($^{\circ}\text{C}$) в подающих линиях закрытых систем теплоснабжения принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?

- ☐ 60
- ☒ 70
- ☐ 75
- ☐ 65
- ☐ 50

274 как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения расхода воды в подающем трубопроводе?

- ☐ термическое регулирование
- ☐ зависимое регулирование
- ☐ местное регулирование
- ☐ качественное регулирование
- ☒ количественное регулирование

275 какое максимальное значение температуры в обратной линии теплосети принимается в двухтрубных системах теплоснабжения от ТЭЦ и котельных?

- ☐ 20
- ☐ 50
- ☒ 70
- ☐ 60
- ☐ 80

276 как называется метод регулирования тепловой нагрузки путем изменения температуры воды в подающем трубопроводе?

- ☐ термическое регулирование
- ☐ количественное регулирование
- ☒ качественное регулирование
- ☐ местное регулирование
- ☐ зависимое регулирование

277 какую температуру сетевой воды в подающих линиях открытых систем теплоснабжения в летний период принимают в точке излома при центральном качественном регулировании?

- ☐ 75 °C
- ☒ 60 °C
- ☐ 50 °C
- ☐ 45 °C
- ☐ 70 °C

278 какие виды теплоносителей используются в системах теплоснабжения?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ вода и газ
- ☐ пар и газ
- ☐ конденсат и газ
- ☒ пар и вода

279 В жидкостях передача теплоты осуществляется за счет:

- ☐ соприкосновения свободных молекул
- ☒ колебаний молекул в межмолекулярном пространстве;
- ☐ колебаний молекулярной решетки
- ☐ столкновение молекул;

280 . В котельных установках деаэрация воды делается:

- ☒ для удаления растворенных газов;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ для подогрева воды.
- ☐ для очистки воды от механических примесей
- ☐ для умягчения воды;

281 **Каких термодинамических процессах $Tv^{n-1} = const$**

- ☒ политропическом
- ☐ адиабатическом;
- ☐ изохорическом;
- ☐ изобарическом ;
- ☐ изотермическом;

282 **Каким термодинамическом процессе $T^n p^{1-n} = const$**

- ☐ изобарическом ;
- ☐ изохорическом;
- ☐ политропическом
- ☒ адиабатическом;
- ☐ изотермическом;

283 каким выражением определяется дроссельный эффект ?

- ☒
$$\alpha_i = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_i$$
- ☐
$$\alpha_i = \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_i$$
- ☐

$$\alpha_i = \left(\frac{\partial T}{\partial v} \right)_i ;$$

☐

$$\alpha_i = \left(\frac{\partial v}{\partial T} \right)_i ;$$

☐

$$\alpha_i = \left(\frac{\partial P}{\partial v} \right)_i ;$$

284 как вычисляется энтальпия водяного пара ?

☐

$$i_b = \sqrt{2490} + 1,97t$$

☐

$$i_b = 2490 + t ;$$

☐

$$i_b = \sqrt{2490} - 1,97t ;$$

☒

$$i_b = 2490 + 1,97t ;$$

☐

$$i_b = 2490 - 1,97t ;$$

285 как вычисляется скрытая теплота парообразования ?

☐

$$r = \sqrt{2490} + t_d ;$$

☒

$$r = 2490 - 2,3t_d ;$$

☐

$$r = 2490 + 2,3t_d ;$$

☐

$$r = 2490 - t_d ;$$

☐

$$r = \sqrt{2490} - t_d$$

286 Что такое конденсация ?

☐

Процесс парообразования на поверхности жидкости

☒

Превращение пара в жидкость за счет отбора от него теплоты;

☐

Превращение пара в перегретый пар за счет подачи ему теплоты

☐

Превращение вещества из твердого состояния в жидкое

☐

Процесс кипения жидкости за счет подачи ей теплоты;

287 Что такое сублимация ?

☒

Процесс перехода вещества из твердого состояния непосредственно в парообразное состояние

☐

Превращение вещества из твердого состояния в жидкое;

☐

Процесс парообразования на поверхности жидкости;

☐

Превращение пара в жидкость за счет отбора от него теплоты;

☐

Превращение пара в перегретый пар за счет подачи ему теплоты;

288 Что такое десублимация ?

☐

Превращение пара в жидкость за счет отбора от него теплоты

☐

Процесс перехода вещества из твердого состояния непосредственно в парообразное состояние;

☒

Процесс перехода вещества из парообразного состояния непосредственно в твердое состояние;

☐

Процесс кипения жидкости за счет подвода к ней теплоты;

☐

Процесс парообразования на поверхности жидкости

289 Подводимая теплота в цикле со смешанным подводом теплоты определяется по формуле:

☒

$$q_1 = q'_1 + q''_1$$

☐

$$\rho = \frac{T_3}{T_2}$$

☐

$$q_1 = R \cdot T \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$$

$$\mathcal{E} = C_\theta \cdot \varepsilon$$

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

- ☒ опоры
- ☐ щиты
- ☐ стены
- ☐ полы
- ☐ балки

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

- ☐ полупроходная, круглая, проходная
- ☒ проходная, полупроходная, непроходная
- ☐ круглая, непроходная, прямоугольная
- ☐ проходная, круглая, прямоугольная
- ☐ непроходная, проходная, круглая

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

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

293 С какой целью строится пьезометрический график тепловых сетей?

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

294 С какой целью проводится гидравлический расчет тепловых сетей?

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

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

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

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

- ☐ зависимая
- ☐ статическая
- ☐ открытая
- ☐ местная
- ☒ закрытая

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

- ☐ закрытая
- ☐ статическая
- ☒ открытая
- ☐ независимая
- ☐ местная

298 Для чего устанавливаются компенсаторы на тепловых сетях?

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

299 Укажите выражение для определения термического к.П.Д. цикла Тринклера :

- ☐ $\eta_t = 1 + \frac{q_2}{q_1 - q_1'}$
- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{q_2}{q_1}$;
- ☐ [yeni cavab]
- ☐ $\eta_t = 1 + \frac{q_2}{q_1}$;
- ☐ $\eta_t = 1 + \frac{q_2}{q_1 + q_1'}$;
- ☒ $\eta_t = 1 - \frac{q_2}{q_1 + q_1'}$;

300 Укажите выражение для расчета отводимой теплоты в цикле Тринклера ?

- ☒ $q_2 = C_V(T_5 - T_1)$
- ☐ $q_2 = C_P(T_1 + T_5)$;
- ☐ $q_2 = C_V(T_1 - T_5)$;
- ☐ $q_2 = C_P(T_5 - T_1)$;
- ☐ $q_2 = C_V(T_1 + T_5)$;

301 как связана скорость газа со скоростью звука в расширяющемся диффузоре ?

- ☐ $Q \leq a$
- ☐ $Q = 0$;
- ☒ $Q < a$;
- ☐ $Q > a$;
- ☐ $Q \geq a$;

302 В чем заключается назначение сопло ?

- ☐ Получает скорость звука
- ☒ Увеличивает скорость;
- ☐ Уменьшает давление;
- ☐ Увеличивает давление
- ☐ Уменьшает скорость;

303 как меняется плотность при течение газа в сопле ?

- ☐ $dp < 1$
- ☐

☐ $dp > 0;$

☒ $dp < 0;$

☐ $dp = 0;$

☐ $dp > 1;$

304 Укажите степень сжатия термодинамического цикла двигателей внутреннего сгорания:

☐ $\varepsilon = S_1/S_2$

☐ $\varepsilon = T_1/T_2;$

☐ $\varepsilon = P_1/P_2;$

☒ $\varepsilon = v_1/v_2;$

☐ $\varepsilon = q_1/q_2;$

305 кто создал первый двигатель работающий на тяжелом топливе?

☐ Лемуар

☐ Кастович;

☐ Тринклер;

☒ Дизель;

☐ Отто;

306 как изменяется температура газа в сопле ?

☐ Уменьшается, затем растет;

☒ Уменьшается

☐ Растет;

☐ Не меняется

☐ Растет, затем уменьшается;

307 как меняется температура при течение газа в сопле ?

☐ $dT < 1$

☐ $dT = 0;$

☐ $dT > 0;$

☒ $dT < 0;$

☐ $dT > 1;$

308 Для чего используется диффузор ?

☐ Для увеличения удельного объема газа;

☐ Для увеличения плотности газа;

☒ Для увеличения давления газа

☐ Для увеличения скорости газа;

☐ Для увеличения температуры газа

309 Для чего используется сопло Лавала ?

☐ Для увеличения давления

☒ Для получения скорости выше скорости звука;

☐ Для увеличения температуры;

☐ Для получения скорости звука

☐ Для увеличения объема;

310 какими бывают опоры?

☐ подвижные и неподвижные

- ☒ подвижные и закрытые
- ☐ подвижные и открытые
- ☐ неподвижные и открытые
- ☐ закрытые и открытые

311 В каком из ответов полностью указаны виды подвижных опор?

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

312 как называется элемент теплосети предназначенный для восприятия термических деформаций?

- ☐ камера
- ☒ компенсатор
- ☐ конденсатор
- ☐ компрессор
- ☐ калорифер

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

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

314 В чем заключается роль тепловой изоляции на тепловых сетях?

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

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

- ☐ гелий
- ☐ окись углерода
- ☒ метан
- ☐ водород
- ☐ азот

316 Природный газ, используемый в быту:

- ☐ плотность газа в два раза меньше плотности воздуха
- ☒ легче воздуха
- ☐ плотность газа равна плотности воздуха
- ☐ тяжелее воздуха
- ☐ плотность газа в два раза больше плотности воздуха

317 каким образом получают природные газы?

- ☐ посредством химических реакций
- ☐ из биологических отходов
- ☐ коксуют каменный уголь
- ☒ добывают из природных месторождений
- ☐ термохимической обработкой твердого топлива

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

- ☐ 6
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

319 Где в основном используются газотурбинные установки ?

- ☐ В нефтяной промышленности;
- ☒ В авиации;
- ☐ В теплоэнергетике;
- ☐ В химической промышленности;
- ☐ В атомной энергетике

320 как изменяется скорость газа в сужающемся сопле ?

- ☐ Не меняется
- ☒ Растет;
- ☐ Уменьшается, затем растет;
- ☐ Растет, затем уменьшается
- ☐ Уменьшается;

321 как связана скорость газа со скоростью звука в сужающемся сопле ?

- ☐ $c \leq a$
- ☒ $c < a$;
- ☐ $c > a$;
- ☐ $c = a$;
- ☐ $c \geq a$;

322 как связана скорость газа со скоростью звука в расширяющемся сопле ?

- ☐ $c < a$
- ☐ $c = a$;
- ☒ $c \geq a$;
- ☐ $c \leq a$;
- ☐ $c > a$;

323 как связана скорость газа со скоростью звука в сужающемся диффузоре ?

- ☐ $c < a$
- ☐ $c = a$;
- ☐ $c \leq a$;
- ☒ $c \geq a$;
- ☐ $c > a$;

324 Укажите основную величину характеризующую цикл Отто:

- ☐ Степень расширения
- ☒ Степень сжатия;
- ☐ Степень роста давления;
- ☐ Степень предварительного расширения;
- ☐ Степень роста адиабатического давления;

325 Укажите цикл с самым большим к.П.Д.:

- ☐ Цикл газовой турбины
- ☒ Цикл Карно;
- ☐ Цикл Дизеля;

- ☐ Цикл Отто;
- ☐ Цикл Тринклера;

326 При каком процессе возникает эффект Джоуля-Томсона ?

- ☐ Изотермическом
- ☒ Изодинамическом
- ☐ Изобарическом;
- ☐ Изоэнтальпическом;
- ☐ Изохорическом;

327 как изменяется температура газа в диффузоре ?

- ☐ Уменьшается
- ☐ Не меняется;
- ☐ Уменьшается, затем растёт;
- ☐ Растёт, затем уменьшается;
- ☒ Растёт;

328 как изменяется скорость газа в диффузоре ?

- ☒ Уменьшается
- ☐ Не меняется;
- ☐ Уменьшается, затем растёт
- ☐ Растёт, затем уменьшается;
- ☐ Растёт;

329 как меняется температура при течение газа в диффузоре ?

- ☒ $dT > 0$
- ☐ $dT = 0$;
- ☐ $dT < 1$;
- ☐ $dT > 1$;
- ☐ $dT < 0$;

330 как меняется плотность при течение газа в диффузоре ?

- ☐ $dp < 0$
- ☐ $dp = 0$;
- ☐ $dp < 1$;
- ☐ $dp > 0$;
- ☒ $dp > 0$;

331 как изменяется давление газа в сопле ?

- ☐ Не меняется
- ☒ Уменьшается;
- ☐ Уменьшается, затем растёт;
- ☐ Растёт, затем уменьшается;
- ☐ Растёт;

332 Плотность теплового потока при передаче теплоты теплопроводностью определяется из выражения:

- ☐ $q = \alpha \cdot (t_1 - t_2)$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $Q = c \cdot m \cdot (t_1 - t_2)$
- ☐

$$q = c \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4$$

$$\odot q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2)$$

333 Единицей измерения теплопроводности материалов является:

- ☐ $\frac{Вт}{м^2 \cdot К^4}$
- ☐ $\frac{Вт}{м^2 \cdot К}$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $\frac{Вт}{м^2}$
- ☒ $\frac{м^2 \cdot К}{Вт}$

334 Единицей измерения абсолютной влажности воздуха является:

- ☐ кг влаги/кг влажного воздуха.
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ граммы влаги
- ☐ граммы влаги/кг влажного воздуха
- ☒ кг влаги/м³ влажного воздуха;

335 Единицей измерения абсолютной влажности воздуха является:

- ☐ кг влаги/кг влажного воздуха
- ☒ кг влаги/м³ влажного воздуха
- ☐ граммы влаги/кг влажного воздуха;
- ☐ граммы влаги;

336 Температура, при которой перегретый пар превращается в сухой насыщенный пар, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ температурой точки росы;
- ☐ температурой конденсации;
- ☐ температурой испарения;
- ☐ температурой атмосферного воздуха

337 Если атмосферный воздух содержит сухой насыщенный пар, то он называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ ненасыщенным влажным атмосферным воздухом;
- ☐ насыщенным влажным атмосферным воздухом
- ☐ сухим атмосферным воздухом
- ☐ перенасыщенным влажным атмосферным воздухом.

338 Если атмосферный воздух не содержит водяных паров, то он называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ перенасыщенным атмосферным воздухом
- ☐ ненасыщенным атмосферным воздухом;
- ☒ сухим атмосферным воздухом;
- ☐ ненасыщенным атмосферным воздухом.

339 При нагревании сухого насыщенного пара он превращается в:

- ☐ нет правильного ответа

- ☐ жидкость;
- ☐ сухой насыщенный пар;
- ☐ влажный насыщенный пар;
- ☒ перегретый пар.

340 . Паросодержание в области влажного насыщенного пара равно:

- ☐ $x > 1$
- ☐ $x = 1$;
- ☒ 0
- ☐ $x = 0$;

341 каким видом транспорта транспортируется газ потребителям?

- ☐ средствами транспорта
- ☐ в специальной посуде
- ☐ в цистернах
- ☐ в баллонах
- ☒ трубопроводами

342 какие ниже перечисленные параметры соответствуют нормальному физическому условию?

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

343 В момент полного испарения жидкости пар называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ перегретый пар;
- ☒ сухой насыщенный пар;
- ☐ влажный ненасыщенный пар;
- ☐ сухой насыщенный пар

344 Уравнение Руша показывает зависимость между:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ давлением и удельной теплотой парообразования
- ☐ температурой и паросодержанием водяного пара;
- ☐ температурой и удельным объемом водяного пара
- ☒ температурой кипения и давлением в системе.

345 Чему равно давление 1 мм водяного столба в Па?

- ☐ 0,981 Па
- ☐ $9,81 \cdot 10^4\text{ Па}$
- ☐ 981 Па
- ☒ 9,81 Па
- ☐ $9,81 \cdot 10^{-4}\text{ Па}$

346 как меняется расход газа в зависимости от сезона?

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

347 каково химическое название сжиженного газа, используемого в быту ?

- ☐ бутан
- ☒ пропан
- ☐ метан
- ☐ этан
- ☐ азот

348 Способы обработки газа на промыслах:

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

349 Газовые месторождения Азербайджана?

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

350 каким образом транспортируется природный газ на дальние расстояния ?

- ☐ это невозможно
- ☐ цистернами
- ☐ танкерами
- ☒ магистральными газопроводами
- ☐ в специальных баллонах

351 Посредством каких устройств добываются природные газы?

- ☐ с помощью компьютеров
- ☐ с помощью компрессоров
- ☐ с помощью насосов
- ☒ газовых скважин
- ☐ сама произвольно фонтанируют

352 Влагосодержание воздуха выражается:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ проценты;
- ☐ доли единицы
- ☐ граммы;
- ☒ граммы влаги/кг сухого воздуха.

353 Паросодержание перегретого пара равно:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $x=0$
- ☐ $x>1$;
- ☒ $x=1$;

354 Для чего на теплопередающей поверхности делаются оребрения ?

- ☐ Для уменьшения теплоты передаваемой с поверхности
- ☐ Для уменьшения количества передаваемой теплоты;
- ☐ Для стабилизации передаваемой теплоты
- ☒ Для увеличения количества передаваемой теплоты
- ☐ Для стабилизации теплоты передаваемой с поверхности;

355 Укажите выражение для определения термического к.П.Д. цикла Отто:

- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{k}{(\rho - \lambda)}$;
- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{\varepsilon}{\rho}$
- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{1}{\lambda^{k-1}}$;
- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{1}{\rho^{k-1}}$;
- ☒

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}};$$

356 В животноводческом помещении необходимый воз-духообмен, исходя из допустимого содержания водяных паров вычисляется по формуле:

☐
$$V_t = \frac{W_{изб}}{(d_в - d_н) \cdot \rho}$$

☒
$$V_t = \frac{W_{изб}}{(d_в - d_н) \cdot \rho}$$

☐
$$V_t = \frac{n \cdot c}{c_1 - c_2}$$

☐
$$V_t = \frac{3,6 \cdot \Phi_{изб}}{\rho_e \cdot c_в \cdot (t_в - t_н)}$$

357 В животноводческом помещении необходимый воз-духообмен исходя из допустимой концентрации CO2 вы-числяют по выражению:

☐
$$V_t = \frac{3,6 \cdot \Phi_{изб}}{\rho_e \cdot c_в \cdot (t_в - t_н)}$$

☐ нет правильного ответа

☐
$$\varepsilon = \frac{3600 \cdot \Phi_{изб}}{W_{изб}}$$

☐
$$V_t = \frac{W_{изб}}{(d_в - d_н) \cdot \rho}$$

☒
$$V_t = \frac{n \cdot c}{c_1 - c_2}$$

358 В животноводческом помещении необходимый воз-духообмен по избыточной теплоте рассчитывают по фор-муле:

☐
$$V_t = \frac{n \cdot c}{c_1 - c_2}$$

☐
$$\varepsilon = \frac{3600 \cdot \Phi_{изб}}{W_{изб}}$$

☐
$$V_t = \frac{W_{изб}}{(d_в - d_н) \cdot \rho}$$

☒
$$V_t = \frac{3,6 \cdot \Phi_{изб}}{\rho_e \cdot c_в \cdot (t_в - t_н)}$$

359 Поток теплоты, расходуемой на нагрев приточного воздуха, определяют как:

☐
$$\Phi = 0,278 \cdot L \cdot C \cdot (t_в - t_н)$$



☒ $\Phi = 0,278 \cdot L \cdot \rho \cdot C \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

☐ нет правильного ответа

☐ $\Phi = 0,278 \cdot L \cdot \rho \cdot C \cdot (t_{\text{н}} - t_{\text{в}})$

☐ $\Phi = 0,316 \cdot L \cdot \rho \cdot C \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

360 Поток теплоты через ограждения рассчитывают по формуле:

☐ $\Phi = F \cdot R_0 \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

☐ нет правильного ответа

☐ $\Phi = \frac{R_0}{F} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

☒ $\Phi = \frac{F}{R_0} \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

☐ $\Phi = \frac{F}{R_0} \cdot (t_{\text{н}} - t_{\text{в}})$

361 коэффициент теплопоглощения животноводческого помещения определяется по формуле:

☐ $\alpha = 11,6 \cdot \sqrt{V}$

☐ $S = \sqrt{\frac{2 \cdot \pi \cdot C \cdot \rho \cdot \lambda}{\Pi}}$

☐ $L_H = 3600 \cdot U_H \cdot B \cdot H$

☐ нет правильного ответа

☒ $B = \frac{C}{\frac{1}{Y} + \frac{1}{\alpha_k}}$

362 Нормы на содержание вредных газов в животноводческом помещении следующие

☐ нет правильного ответа

☒ $NH_3 - 0,026 \text{ л / м}^3; \quad CO_2 - 2,5 \text{ л / м}^3; \quad H_2S - 0,064 \text{ л / м}^3$

☐ $NH_3 - 0,26 \text{ л / м}^3; \quad CO_2 - 0,25 \text{ л / м}^3; \quad H_2S - 0,64 \text{ л / м}^3$

☐ $NH_3 - 0,0026 \text{ л / м}^3; \quad CO_2 - 0,025 \text{ л / м}^3; \quad H_2S - 0,064 \text{ л / м}^3$

☐ $NH_3 - 0,074 \text{ л / м}^3; \quad CO_2 - 1,4 \text{ л / м}^3; \quad H_2S - 0,48 \text{ л / м}^3$

363 Содержание не токсичной пыли в животноводческих помещениях не должно превышать значения

☐ нет правильного ответа

☒ 10

☐ 400

☐ 20

☐ 0.01

364 Нормальной скоростью воздушного потока в животноводческом помещении является:

☐ $V = 1 - 2 \text{ м / с}$

☒ $V = 0,2 - 0,3 \text{ м / с}$

☐ $V = 0,01 - 0,1 \text{ м / с}$

☐ нет правильного ответа

$$U = 10 - 12m / c$$

365 кратность воздухообмена животноводческого помещения определяется по формуле:

☒ $k=L/V$

☐ $B = \sqrt{\lambda \cdot C \cdot \rho}$

☐ $\alpha = 11.6 \cdot \sqrt{U}$

☐ $k=1/R$

☐ нет правильного ответа

366 Тепловая активность пола животноводческого помещения определяется по формуле

☐ нет правильного ответа

☐ $\eta = \frac{W_{OB} \cdot r}{B \cdot Q_H}$

☐ $q_s = k_s \cdot \Delta t$

☒ $B_0 = \sqrt{\lambda \cdot C \cdot \rho}$

367 В абсорбционных холодильных установках в качестве хладона используется:

☐ нет правильного ответа

☐ фреон-12;

☐ фреон – 22

☐ аммиак;

☒ бинарная смесь.

368 Изменение внутренней энергии в изохорном процессе определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа

☐ $\Delta U = m \cdot c_V \cdot (T_2 - T_1)$

☐ $\Delta U = U_2 - U_1$

☒ $\Delta U = U_2 - U_1$

☐ $\Delta U = m \cdot c_V \cdot (T_1 - T_2);$

369 Уравнение для расчета работы газа в изобарном процессе имеет вид:

☐ нет правильного ответа

☒ $\ell = p \cdot (v_2 - v_1)$

☐ $\ell = R \cdot T \cdot \ln \frac{p_1}{p_2}$

☐ $\ell = p_1 \cdot v_1 \cdot \ln \frac{v_2}{v_1}$

☐ $\ell = R \cdot (T_2 - T_1)$

370 В газах передача теплоты осуществляется за счет:

☐ нет правильного ответа

☒ столкновения молекул;

☐ свободных электронов

☐ колебаний молекул в межмолекулярном пространстве;

☐ обмена кинетической энергией между частицами.

371 коэффициент теплопередачи теплопроводностью на-ходится из выражения:

- ☐ $k=a$
- ☒ $k = \frac{\lambda}{\delta};$
- ☐ $k = \frac{1}{R_{\alpha}}$
- ☐ $k = \frac{1}{R_{cm}}$

372 Где сооружаются газорегуляторные пункты?

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

373 Что называется коэффициентом сезонной неравномерности потребления газа?

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

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

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

375 какие факторы оказывают влияние на выбор системы газоснабжения?

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

376 классификация газопроводов населенных пунктов по местоположению:

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

377 Газорегуляторные пункты предназначены:

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

378 Для чего предназначены компрессорные станции?

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

379 Для одоризации природного газа применяют:

- ☐ смесь природных меркаптановых, содержащихся в газовом конденсате
- ☐ триэтилсульфид, диметилсульфид, диметилдисульфид
- ☐ каптан, колодорант, метилмеркаптан, этилмеркаптан
- ☐ диэтиленгликоль
- ☒ меркаптановые и сульфидные одоранты триэтиленгликоль

380 Укажите величину степени сжатия для цикла Отто :

- ☐ $\varepsilon = 1 \div 3$
- ☐ $\varepsilon = 1 \div 9$;
- ☒ $\varepsilon = 4 \div 9$;
- ☐ $\varepsilon = 1 \div 4$;
- ☐ $\varepsilon = 1 \div 2$;

381 Укажите величину степени сжатия для цикла Дизеля :

- ☐ $\varepsilon = 4 \div 10$
- ☐ $\varepsilon = 10 \div 11$;
- ☐ $\varepsilon = 2 \div 3$;
- ☐ $\varepsilon = 1 \div 2$;
- ☒ $\varepsilon = 15 \div 16$

382 как вычисляется годовой расход газа потребителями?

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

383 какой из нижеперечисленных не является газовым законом?

- ☐ Менделеев-Клапейрон
- ☐ Бойл-Мариотт
- ☐ Гей-Люссак
- ☐ Авогадро
- ☒ Джоул-Томсон

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

- ☐ 18
- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 20
- ☒ 16

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

- ☒ 5 – 0,3
- ☐ 4 – 0,2
- ☐ 2 – 0,6
- ☐ 6 – 0,8
- ☐ 3 – 0,5

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

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

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

- ☐ годовой расход газа

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

388 каким прибором измеряется давление природного газа?

- ☐ анероидом
- ☒ манометром
- ☐ барометром
- ☐ гигрометром
- ☐ газовым счетчиком

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

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

390 Где перерабатываются сжиженные газы?

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

391 Удельная массовая теплоемкость определяется по формуле:

- ☐ $\mu c = \frac{\partial Q}{n \cdot dt}$
- ☐ $c = \frac{\partial Q}{V \cdot dt}$
- ☒ $c = \frac{\partial Q}{m \cdot dt}$
- ☐ $C = \frac{\partial Q}{dt}$

392 Фронтом горения называется

- ☐ поверхность горящего топлива
- ☐ поверхность раздела пламени и дымовых газов.
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ поверхность поперечного разреза пламени;
- ☒ поверхность раздела между невоспламенившимся и горящим топливом

393 Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале...

- ☐ наименований
- ☐ порядка
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ абсолютной
- ☒ интервалов

394 Уравнение Менделеева – клапейрона представлено выражением:

- ☐ $Pv = R \cdot T$
- ☒ $p \cdot V = n \cdot \mu \cdot R \cdot T$
- ☐

$$p \cdot V_{\mu} = \mu \cdot R \cdot T$$

$$p \cdot V_{\mu} = \mu \cdot R \cdot T$$

395 Удельная молярная теплоёмкость определяется по формуле:

☒
$$\mu c = \frac{\partial Q}{n \cdot dt}$$

☐
$$c' = \frac{\partial Q}{V \cdot (t_2 - t_1)}$$

☐
$$c = \frac{\partial Q}{m \cdot dt}$$

☐
$$C = \frac{\partial Q}{dt}$$

396 Средняя удельная массовая теплоёмкость определяется по формуле:

☐
$$\bar{c} = \frac{\partial Q}{m \cdot (t_2 - t_1)_{\theta}}$$

☐
$$\bar{\mu c} = \frac{\partial Q}{n \cdot (t_2 - t_1)}$$

☐
$$\bar{c}' = \frac{\partial Q}{V \cdot (t_2 - t_1)}$$

☒
$$\bar{c} = \frac{\partial Q}{m \cdot (t_2 - t_1)}$$

397 Горючими элементами твердого и жидкого топлива являются:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ C, H, O;
- ☒ C, H, S;
- ☐ C, N, O;
- ☐ N, O, H

398 коксом называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ топливо после испарения влаги;
- ☒ топливо после сгорания летучих веществ;
- ☐ остаток после полного сгорания топлива;
- ☐ сухая часть топлива

399 Скоростью горения называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ часовой расход топлива
- ☒ скорость распространения пламени в определенном направлении;
- ☐ масса сгоревшего топлива за 1 час;
- ☐ время сгорания 1 кг топлива;

400 кинетическое горение имеет место:

- ☒ при горении отдельно подаваемых газа и воздуха;
- ☐ нет правильного ответа

- ☐ при горении газа при недостатке воздуха
- ☐ при горении предварительно смешанных газа и воздуха;
- ☐ при горении газа при избытке воздуха;

401 коэффициентом избытка воздуха называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ отношение практически необходимой массы воздуха к теоретически необходимой для полного сгорания топлива.
- ☐ масса воздуха, необходимая для полного сгорания топлива;
- ☐ масса воздуха, необходимая для практического сгорания топлива;
- ☐ масса воздуха, необходимая для полного сгорания топлива согласно химической реакции горения;

402 количество теплоты, выделяющиеся при полном сгорании 1кг твёрдого или жидкого топлива или 1м3 газо-образного топлива, при нормальных условиях называется:

- ☒ высшей удельной теплотой сгорания;
- ☐ низшей удельной теплотой сгорания;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ удельной теплотой сгорания
- ☐ теплотой выделения;

403 . Поверхность раздела между не воспламенившейся и воспламенившейся топливной смесью называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ поверхностью горения;
- ☒ фронтом горения;
- ☐ линией горения;
- ☐ разделяющей поверхностью горения.

404 Горение, которое происходит при раздельной подаче топлива и окислителя называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ диффузионными;
- ☐ смешанным;
- ☐ раздельным
- ☐ кинетическим.

405 Теплообменные аппараты, служащие для передачи теплоты от горячего теплоносителя к холодному через разделяющую их стенку, называются:

- ☐ Регенеративные;
- ☐ Смесительные;
- ☐ Перекрёстные;
- ☒ Рекуперативные.
- ☐ нет правильного ответа

406 Укажите степень адиабатического роста давления в термодинамических циклах газотурбинных установок :

- ☐ $\beta = P_1 \cdot P_2$
- ☐ $\beta = P_1 / P_2 ;$
- ☒ $\beta = P_2 / P_1 ;$
- ☐ $\beta = P_1 - P_2 ;$
- ☐ $\beta = P_2 - P_1 ;$

407 Укажите формулу стационарного одномерного температурного поля

- ☐ $t = f_1(t), \frac{\partial t}{\partial \tau} \neq 0, \frac{\partial t}{\partial z} = 0, \frac{\partial t}{\partial y} = 0$
- ☒

- ☐ $t = f_1(x), \frac{\partial t}{\partial \tau} = 0, \frac{\partial t}{\partial z} = 0, \frac{\partial t}{\partial y} = 0$
☐ $t = f_1(x, \tau), \frac{\partial t}{\partial \tau} \neq 0, \frac{\partial t}{\partial z} = 0, \frac{\partial t}{\partial y} = 0$
☐ $t = f_1(x, y), \frac{\partial t}{\partial \tau} \neq 0, \frac{\partial t}{\partial z} = 0,$
☐ $t = f_1(\tau) \quad t = f_1(\tau), \frac{\partial t}{\partial \tau} \neq 0, \frac{\partial t}{\partial y} = 0$

408 Где происходит процесс адиабатического сжатия на газотурбинных установках ?

- ☒ В компрессоре
☐ В камере сгорания;
☐ В сопле;
☐ В топливном насосе;
☐ В теплообменниках;

409 как определяется степень изохорического повышения давления в газотурбинных установках

- ☐ $\lambda = P_2 P_3$
☐ $\lambda = \frac{P_2}{P_3};$
☐ $\lambda = P_3 - P_2;$
☒ $\lambda = \frac{P_3}{P_2};$
☐ $\lambda = P_2 - P_3;$

410 как определяется степень предварительного расширения объема в газотурбинных установках

- ☐ $\rho = \frac{v_2}{v_3};$
☒ $\rho = \frac{v_3}{v_2};$
☐ $\rho = v_2 v_3$
☐ $\rho = v_2 - v_3;$
☐ $\rho = v_3 - v_2;$

411 От скольких координат зависит температурное поле в общем случае ?

- ☐ Четырех
☐ Двух
☐ Одной;
☐ Ни одной;
☒ Трех;

412 Укажите выражение для определения термического к.П.Д. цикла газотурбинной установки с подводом теплоты при постоянном давлении:

- ☒

$$\eta_1 = 1 - \frac{1}{\beta^{(k-1)/k}}$$

☐
$$\eta_1 = 1 - \frac{1}{\beta p};$$

☐
$$\eta_1 = 1 - \frac{1}{\beta^k};$$

☐
$$\eta_1 = 1 - \frac{1}{p^k};$$

☐
$$\eta_1 = 1 - \frac{1}{p^{(k-1)/k}};$$

413 Если коэффициент проницаемости тела равен 1, то тело называется

- ☐ серым;
☐ абсолютно белым;
☐ нет правильного ответа
☐ абсолютно черным.
☒ абсолютно прозрачным;

414 Для серого тела коэффициент излучения определяется выражением:

☐
$$A = \frac{\Phi_{\text{полл}}}{\Phi}$$

- ☐ нет правильного ответа

☒
$$E = C_\theta \cdot \varepsilon \cdot \left(\frac{T}{100}\right)^4$$

☐
$$C = C_\theta \cdot \varepsilon$$

☐
$$D = \frac{\Phi_{\text{пр}}}{\Phi}$$

415 количество теплоты, отдаваемое или принимаемое поверхностью стенки, при конвективном теплообмене определяется выражением:

☐
$$Q = \frac{t_1 - t_2}{R_{\text{пол}}} \cdot F \cdot \tau$$

☐
$$Q = k_{\text{пол}} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$$

☒
$$Q = \alpha \cdot (t_{\text{ст}} - t_{\text{жс}}) \cdot F \cdot \tau$$

☐
$$Q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$$

416 . конвективным теплообменом называют процесс пе-реноса теплоты:

- ☐ нет правильного ответа
☒ осуществляемый подвижными объемами (макроскопиче-скими элементами среды).
☐ обусловленный наличием градиента температуры;
☐ в стационарных полях
☐ в вакууме;

417 Термическое сопротивление однослойной плоской стенки определяется:

- ☐

☐ $R = \sum \frac{n \delta_i}{\lambda_i}$
☐ $R = \frac{1}{\alpha}$
☒ $R = \frac{\delta}{\lambda}$
☐ $R = \frac{1}{\alpha} + \frac{\delta}{\lambda}$

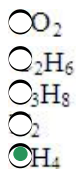
418 количество теплоты, переданное через плоскую од-нослойную стенку теплопроводностью, определяется из выражения:

☐ нет правильного ответа
☐ $Q = (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$
☒ $Q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$
☐ $Q = \alpha \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \cdot \tau$
☐ $Q = C \cdot \left(\frac{T}{100} \right)^4 \cdot F \cdot \tau$

419 Единицей измерения теплоемкости газов в международной системе измерений является:

☐ $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$
☐ $\frac{\text{Джс}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$
☒ $\frac{\text{Джс}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$
☐ $\frac{\text{Джс}}{\text{м}^2}$
☐ $\frac{\text{Джм}}{\text{м} \cdot \text{К}}$

420 химическая формула основного компонента природных газов.



421 Единица измерения низшей теплотворной способности природных газов.

☐ $\text{Вт/м}^3 \cdot ^\circ \text{Б}$
☐ $\text{МДж/}(\text{м}^3 \cdot ^\circ \text{Б})$
☒ МДж/м^3
☐ Дж/ м^2
☐ кг/м^3

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

☒ 1,242
☐ 0,202
☐ 2,02

- ☐ 0,072
☐ 1,17

423 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 $1,3\text{ кг}/\text{м}^3$?

- ☐ 1,8
☐ 0,72
☐ 1,3
☐ 0,94
☒ 0,55

424 . Интенсивность конвективного теплообмена измеряется:

- ☐ $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}^4}$
☒ $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{К}}$
☐ нет правильного ответа
☐ $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{К}^4}$
☐ $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$

425 классификация газовых горелок по принципу горения:

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

426 В какой последовательности осуществляется процесс горения?

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

427 укажите уравнение внутренней энергии

- ☐ $Q_u = Tds + vdp$
☒ $Q_u = dq - pdv$;
☐ $Q_u = Tds - vdp$;
☐ $Q_u = Tds + pdv + vdp$
☐ $Q_u = dq + pdv$;

428 Пассивные методы защиты газопроводов от коррозии следующие:

- ☐ катодная защита
☒ изоляция газопроводов
☐ анодная защита
☐ электродренажная защита
☐ протекторная защита

429 В газах передача теплоты осуществляется за счет:

- ☐ нет правильного ответа
☐ обмена кинетической энергией между частицами

- ☒ столкновения молекул
- ☐ свободных электронов
- ☐ колебаний молекул в межмолекулярном пространстве

430 Удельная теплота сгорания топлива бывает:

- ☐ технической;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ средней;
- ☒ высшей;

431 Что такое магнит?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ это соединение определенных каменных пород
- ☒ тело, обладающее собственным магнитным полем
- ☐ это взаимодействие заряженных частиц
- ☐ это тела, состоящие из железа

432 Магнитный диполь —

- ☒ прибор для измерения изменения силовых линий
- ☐ прибор для измерения магнитной индукции
- ☐ аналог электрического диполя, который можно представить себе как систему двух «магнитных зарядов»
- ☐ вариант Б и В
- ☐ нет правильного ответа

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

- ☐ катодная, битумная
- ☐ весьма усиленная изоляция, протекторная
- ☐ усиленная изоляция, катодная
- ☐ усиленная и весьма усиленная изоляция, электродренаж
- ☒ катодная, протекторная, электродренаж

434 Относительная влажность воздуха выражается:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ проценты.
- ☐ граммы влаги/кг сухого воздуха;
- ☒ доли единицы;
- ☐ кг влаги/кг сухого воздуха

435 Устройство, предназначенное для передачи теплоты от одного теплоносителя к другому называется:

- ☒ теплообменным аппаратом;
- ☐ теплогенератором;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ нагревательным прибором.
- ☐ котельным агрегатом

436 Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется ...

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ результатами вспомогательных измерений
- ☐ результатами вспомогательных измерений
- ☐ единицей измерения
- ☐ выборкой результатов измерений

437 Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ наименований
- ☒ интервалов
- ☐ абсолютной
- ☐ порядка

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

- ☐ 2,0

- ☐ 0,5
- ☐ 1,0
- ☐ 4,0
- ☒ 1

439 классификация регуляторов давления согласно входному давлению:

- ☐ низкого, среднего, высокого
- ☒ среднего и высокого давления
- ☐ высокого давления и I-ой категории
- ☐ низкого и среднего
- ☐ низкого и высокого

440 классификация городских систем газоснабжения по максимальному давлению в них:

- ☐ газопроводы низкого давления, среднего давления и промышленные газопроводы
- ☐ газопроводы высокого давления и абонентские ответвления
- ☒ $0,6 \div 1,2$ МПа – газопроводы высокого давления I-ой категории ; $0,3 \div 0,6$ МПа – газопроводы высокого давления II-ой категории ; $5 \text{ кПа} \div 0,3 \text{ МПа}$ – газопроводы среднего давления ; $3 \div 5 \text{ кПа}$ – газопроводы низкого давления
- ☐ газопроводы I-ой категории и низкого давления
- ☐ высокого давления, распределительные, внутриквартальные

441 В какой части газопровода давление больше?

- ☐ в расстоянии $0,25 \text{ l}$
- ☐ в конце газопровода
- ☐ в середине газопровода
- ☒ в начале газопровода
- ☐ в расстоянии $0,25 \text{ l}$ (l-длина газопровода)

442 Расчетная внутренняя температура в жилых помещениях, °С.

- ☐ 23 - 25
- ☒ 21 - 23
- ☐ 14 - 16
- ☐ 16 - 18
- ☐ 20 - 22

443 В каком случае движение газа в трубе стационарное?

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

444 Методы борьбы с гидратообразованием:

- ☐ снижением давления и расхода газа
- ☒ добавление в газопровод метанола, осушка газа
- ☐ снижения добавления, повышение расхода
- ☐ абсорбированием и понижением давления газа
- ☐ добавлением диэтиленгликоля или триэтиленгликоля

445 Закон Авогадро утверждает, что все идеальные газы при одинаковых p и T в равных объемах содержат одинаковые число:

- ☐ молекул;
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ молей.
- ☐ степеней свободы;
- ☐ атомов;

446 13. Термодинамический процесс, в котором рабочее тело, пройдя ряд состояний, возвращается в начальное состояние, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ неравновесным.
- ☐ необратимым;
- ☐ равновесным

☒ обратимым

447 Термодинамический процесс, в котором рабочее тело, пройдя ряд состояний, возвращается в начальное состояние, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ необратимым;
- ☐ равновесным;
- ☒ обратимым;
- ☐ неравновесным.

448 Термодинамический процесс, протекающий как в прямом, так и в обратном направлении называется:

- ☒ обратимым;
- ☐ равновесным;
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ необратимым.
- ☐ неравновесным;

449 Термодинамический процесс, протекающий как в прямом, так и в обратном направлении называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ равновесным;
- ☒ обратимым;
- ☐ неравновесным;
- ☐ необратимым.

450 Термодинамическая система, не обменивающаяся с окружающей средой ни энергией, ни веществом, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ адиабатной;
- ☐ закрытой;
- ☒ замкнутой;
- ☐ теплоизолированной.

451 Термодинамическая система, не обменивающаяся с окружающей средой веществом, называется:

- ☒ закрытой
- ☐ замкнутой;
- ☐ изолированной.
- ☐ теплоизолированной;
- ☐ нет правильного ответа

452 Величина $\square R$ называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ термический коэффициент полезного действия;
- ☒ универсальная газовая постоянная;
- ☐ холодильный коэффициент.
- ☐ удельная газовая постоянная;

453 Термодинамическая система, не обменивающаяся теплотой с окружающей средой, называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ адиабатной.
- ☐ открытой;
- ☐ закрытой;
- ☐ изолированной;

454 Уравнение Менделеева – Клапейрона представлено выражением:

- ☐ $p \cdot V_\mu = \mu \cdot R \cdot T$
- ☐ $p_v = RT$
- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $p \cdot V = n \cdot \mu \cdot R \cdot T$
- ☐ $p \cdot V_\mu = \mu \cdot R \cdot T$

455 каких из нижеуказанных диаграмм целесообразно показывать техническую работу газа?

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

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

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

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

- ☐ кранов
- ☐ вентиляей
- ☐ компрессоров
- ☒ регуляторов давления
- ☐ задвижек

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

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

459 Уравнение состояние идеального газа записывается в виде:

- ☒ $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$
- ☐ $m \cdot R = p \cdot V \cdot T$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $p \cdot m = V \cdot R \cdot T$
- ☐ $T \cdot R = m \cdot p \cdot V$

460 Магнитная проницаемость ферромагнетиков зависит от.....

- ☐ индукции магнитного поля
- ☐ индукции внешнего магнитного поля
- ☒ магнитного поля
- ☐ все ответы правильные
- ☐ нет правильного ответа

461 Что такое магнит?

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ это тела, состоящие из железа
- ☐ это соединение определенных каменных пород
- ☒ тело, обладающее собственным магнитным полем
- ☐ это взаимодействие заряженных частиц

462 Через какие конструкции происходят теплопотери?

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

463 Величина $\square R$ называется

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ удельная газовая постоянная;

- ☐ термический коэффициент полезного действия;
- ☒ универсальная газовая постоянная;
- ☐ холодильный коэффициент.

464 Укажите формулу нестационарного двумерного температурного

- ☐ $t = f_2(x, \varphi), \frac{\partial t}{\partial z} = 0$
- ☒ $t = f_2(x, y, \tau), \frac{\partial t}{\partial z} = 0$
- ☐ $t = f_2(x, y, \tau), \frac{\partial t}{\partial z} \neq 0$
- ☐ $t = f_2(x, y, z), \frac{\partial t}{\partial y} = 0$
- ☐ $t = f_2(\varphi, y, \tau), \frac{\partial t}{\partial z} = 0, \frac{\partial z}{\partial x} \neq 0$

465

Приблизительно в каких пределах находится коэффициент теплопроводности (λ) строительных и теплоизоляционных материалов ?

- ☐ 0.08÷0.7
- ☐ 0.005÷0.5
- ☐ 0.08÷0.7
- ☒ 0.02÷3.0
- ☐ 3÷418

466 По какому закону передается теплота через цилиндрическую стенку :

- ☒ Закону логарифмы
- ☐ Закону прямой линии;
- ☐ Закону параболы;
- ☐ Закону гиперболы
- ☐ Закону синусоиды;

467

Как определяется F_x для плоских, цилиндрических и сферических стен, если $F_2/F_1 < 2$?

- ☐ $F_x = \frac{F_1 \cdot F_2}{2}$;
- ☐ $F_x = \frac{F_2 - F_1}{2}$;
- ☐ $F_x = \frac{F_1 - F_2}{2}$
- ☒ $F_x = \frac{F_1 + F_2}{2}$;
- ☐

$$F_x = \frac{F_1}{2F_2};$$

468

Приблизительно в каких пределах находится коэффициент теплопроводности (λ) металлов?

☐ 0,005÷0.5

☐ 0.002÷3.0

☐ 0÷1

☒ 3÷418

☐ 0.08÷0.7

469 как распределяется температура в цилиндрической стенке ?

- ☐ По гиперболе;
☒ По логарифме
☐ Асимптотически
☐ По ломанной;
☐ По прямой;

470 Укажите закон распределения температуры в цилиндрической стенке при $\lambda = const$:

☐

$$t_x = (t_{s_1} + t_{s_2}) \frac{\ln \frac{d_2}{d_1}}{\ln \frac{d_1}{d_2}}$$

☐

$$t_x = t_{s_1} - (t_{s_1} - t_{s_2}) \ln \frac{d_x}{d_2};$$

☐

$$t_x = t_{s_1} - (t_{s_1} - t_{s_2}) \ln \frac{d_1}{d_2};$$

☐

$$t_x = t_{s_1} + (t_{s_1} - t_{s_2}) \frac{\ln \frac{d_x}{d_1}}{\ln \frac{d_2}{d_1}}$$

☒

$$t_x = t_{s_1} - (t_{s_1} - t_{s_2}) \frac{\ln \frac{d_x}{d_1}}{\ln \frac{d_2}{d_1}}$$

471 Укажите на выражение термического сопротивления теплопроводности слоя:

☐

$$R = \frac{\lambda}{\delta}$$

☒ $R = \frac{\delta}{\lambda}$

☐ $R = \delta \cdot \lambda$

☐ $R = \sqrt{\frac{\delta}{\lambda}}$

☐ $R = \frac{\delta^2}{\lambda}$

472 Укажите на выражение полного термического сопротивления многослойной плоской стенки :

☐ $\sum_{i=1}^n \frac{a_i}{\delta_i}$

☐ $\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{a_i}$

☐ $\sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\delta_i}$

☒ $\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}$

☐ $\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\alpha_i}$

473 В виде какой линии изменяется температурное поле при передаче теплоты через плоскую стенку ?

- ☒ Прямой линии;
☐ Параболической линии;
☐ Гиперболической линии;
☐ Логарифмической линии;
☐ Экспоненциальной линии

474 Укажите закон распределения температуры в плоской стенке при $\lambda = \text{const}$:

☐ $t_x = t_{s_1} - \frac{t_{s_1} - t_{s_2}}{x} \delta$

☐ $t_x = t_{s_1} + \frac{t_{s_2}}{\delta} x$;

☐ $t_x = t_{s_2} + \frac{t_{s_1}}{\delta} x$;

☒ $t_x = t_{s_1} - \frac{t_{s_1} - t_{s_2}}{\delta} x$;

☐ $t_x = t_{s_1} - t_{s_2}$;

475 Укажите на уравнение теплопроводности через многослойную плоскую стенку при стационарном режиме :

☐

$$q = \frac{t_{s1} - t_{s(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\lambda_i}{\delta_i}}$$

☒ $q = \frac{t_{s1} - t_{s(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$

☐ $q = \frac{t_{s1} + t_{s(n+1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$

☐ $q = \frac{t_{s1} - t_{sn}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$

☐ $q = \frac{t_{s1} + t_{s(n-1)}}{\sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i}}$

476 Укажите на уравнение теплопроводности через однослойную плоскую стенку при стационарном режиме :

☒ $q = \frac{\lambda}{\delta} (t_{s1} - t_{s2})$

☐ $q = \frac{\lambda}{\delta} \sqrt{(t_{s1} - t_{s2})}$

☐ $q = - \frac{(t_{s1} - t_{s2})}{\frac{\lambda}{\delta}}$

☐ $q = \frac{(t_{s1} + t_{s2})}{\frac{\delta}{\lambda}}$

☐ $q = \frac{(t_{s1} - t_{s2})}{\frac{\delta}{\lambda}}$

477 какого вида уравнением является дифференциальное уравнение теплопроводности ?

- ☐ Параболическим уравнением
- ☐ Квадратным уравнением;
- ☐ Полиномиальным уравнением;
- ☐ Обычным дифференциальным уравнением;
- ☒ Нелинейным дифференциальным уравнением;

478 Укажите формулу нестационарного трехмерного температурного поля :



$$t = f_3(x, y, z, \tau)$$

$$Q = f_3(x, \tau, y)$$

$$Q = f_3(x, y)$$

$$Q = f_3(x, y, z)$$

$$Q = f_3(\varphi, x, y, \tau)$$

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

- ☐ 12,6%
☐ 1,0%
☐ 20%
☐ 1,%
☒ 4,5%

480 В силу каких причин в газопроводах образуются кристаллогидраты?

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

481 С какой целью линеаризуются модели движения газа в трубах?

- ☐ для замены давления линейной функцией
☒ для замены квадрата скорости движения в газе линейной функцией
☐ для замены давления плотности
☐ для замены скорости звука в газе линейной функцией
☐ для замены давления расхода

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

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

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

- ☐ $P_{cp} = \frac{2}{3} \left(P_1 - \frac{P_2^2}{P_1 + P_2} \right)$
☐ $P_{cp} = \frac{2}{3} \left(P_1 + \frac{P_1^2}{P_1 + P_2} \right)$
☐ $P_{cp} = \frac{P_1 + P_2}{2}$
☐ $P_{cp} = \frac{1}{2} \left(P_1 + \frac{P_1^2}{P_1 + P_2} \right)$
☒ $P_{cp} = \frac{2}{3} \left(P_1 + \frac{P_2^2}{P_1 + P_2} \right)$

484 В международной системе единиц единицей измерения динамической вязкости является:

☐ $\frac{H}{m^2 \cdot \text{сек}}$
☒ $\frac{Q}{m^2 \cdot \text{сек}}$
☐ $\frac{Q}{m^2}$
☐ $\frac{Q \cdot \text{сек}}{m}$
☐ $\frac{Q \cdot \text{сек}}{m^3}$

485 Укажите выражение для плотности теплового потока :

☐ $q = \frac{Q}{F \cdot \tau}$
☐ $q = \frac{F \cdot \tau}{Q}$
☐ $q = Q \cdot F \cdot \tau$
☒ $q = -\lambda \frac{dT}{dx}$
☐ $q = Q \cdot \tau$

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

- ☐ 20
☐ 25
☒ 5
☐ 10
☐ 15

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

- ☐ 20
☐ 3
☐ 5
☒ 10
☐ 15

488 Допустимая температура поверхности отопительной панели пола, °C.

- ☒ 27
☐ 30
☐ 10
☐ 12
☐ 18

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

- ☐ 80
☐ 60
☐ 45
☐ 50
☒ 15

490 Наружная расчетная температура для проектирования отопительных систем, °C.

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

491 Внутренняя расчетная температура при проектировании дежурного отопления, °C.

- ☐ 15
- ☐ 10
- ☐ 25
- ☐ 20
- ☒ 5

492 Не существующий теплоноситель в системах центрального отопления.

- ☐ пар
- ☐ вода
- ☐ воздух
- ☒ бензин
- ☐ конденсат

493 Минимальное количество циркуляционных насосов.

- ☐ 5
- ☐ 1
- ☐ 3
- ☒ 2
- ☐ 4

494 Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- ☐ теплосодержание воздуха
- ☒ нормативную температуру
- ☐ относительную влажность
- ☐ барометрическое давление
- ☐ скорость движения воздуха

495 Системы отопления поддерживают в помещениях и зданиях.

- ☐ относительную влажность
- ☒ нормативную температуру
- ☐ теплосодержание воздуха
- ☐ скорость движения воздуха
- ☐ барометрическое давление

496 Не существующий способ регулирования центральной системы отопления.

- ☐ местное
- ☐ качественное
- ☐ центральное
- ☒ естественное
- ☐ количественное

497 Источником тепла системы воздушного отопления является.

- ☐ насос
- ☐ котел
- ☐ бойлер
- ☒ калорифер
- ☐ элеватор

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

- ☐ 0,2
- ☐ 0,005
- ☐ 0,05
- ☒ 0,01
- ☐ 0,1

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

- ☐ 6-8
- ☐ 8-10
- ☐ 9-10
- ☒ 10-12
- ☐ 12-14

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

- ☒ конденсатопровод
- ☐ нефтепровод
- ☐ водопровод
- ☐ газопровод
- ☐ воздуховод

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

- ☐ 10
- ☐ 8
- ☐ 20
- ☐ 12
- ☒ 15

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

- ☐ 1
- ☐ 3
- ☒ 4
- ☐ 5
- ☐ 2

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

- ☐ 0,25
- ☐ 0,05
- ☐ 0,1
- ☐ 0,2
- ☒ 0,15

504 Предел давления в паровых системах отопления, МПа.

- ☐ 0,07
- ☐ 0,001
- ☒ 0,7
- ☐ 1,2
- ☐ 0,8

505 При росте температуры значение какого параметра в газах уменьшается ?

- ☒ Плотности;
- ☐ Теплопроводности;
- ☐ Кинематической вязкости
- ☐ Диффузии;
- ☐ Динамической вязкости;

506 как зависит теплоемкость жидкостей от температуры (γt - случай) и от давления (γp - случай) ?

- ☐ Не зависит ни от одного из них
- ☐ γt - случай обратно, γp - случай прямо пропорционален;
- ☒ γt - случай прямо, γp - случай обратно пропорционален;
- ☐ И в γt и во γp случаях прямо пропорционален;
- ☐ И в γt и во γp случаях прямо пропорционален;

507 как распределяется температура в сферической стенке ?

- ☐ Логарифмически
- ☒ Гиперболически;
- ☐ Параболически;
- ☐ Прямолинейно;
- ☐ Криволинейно;

508 как вычислить заданную массу ?

- ☐ По весу и удельному объему;
- ☒ По объему и плотности;
- ☐ По удельному весу и плотности;
- ☐ По весу и плотности;

- ☐ По объему и ускорению свободного падения

509 как соотносятся коэффициент теплопроводности и плотность с давлением для жидкостей?

- ☐ Уменьшаются, затем растут;
☐ Обратно пропорциональны;
☒ Прямо пропорциональны;
☐ Не связаны;
☐ Увеличиваются, затем уменьшаются

510 какова формула вычисления температуры в однослойной плоской стенке с внутренним источником тепла ?

- ☐ [yeni cavab]

$$t = t_s - \frac{q_{\vartheta}}{2\lambda}(\delta^2 - x^2)$$

☒

$$t = t_s + \frac{q_{\vartheta}}{2\lambda}(\delta^2 - x^2)$$

☐

$$t = t_s + \frac{q_{\vartheta}}{\lambda}(\delta^2 - x^2)$$

☐

$$t = t_s + \frac{q_{\vartheta}}{2\lambda}(x^2 - \delta^2)$$

☐

$$t = t_s + \frac{q_{\vartheta}}{2\lambda}(\delta^2 + x^2)$$

511 Укажите на единицу измерения коэффициента динамической вязкости :

- ☐ Па·К
☐ м²/сек
☐ м²·сек
☒ Па·сек
☐ Па/сек

512 какова связь между коэффициентами динамической и кинематической вязкости ?

- ☐
$$\nu = \frac{\rho}{\eta}$$

☐
$$\eta = \frac{\nu}{\rho}$$

☒
$$\nu = \frac{\eta}{\rho}$$

☐
$$\eta = \frac{\rho}{\nu}$$

☐
$$\nu = \eta \cdot \rho$$

513 При каком кипении коэффициент теплоотдачи наибольший ?

- ☐ Бурном
☒ Свободном;
☐ Умеренном;
☐ Стабильном
☐ Критическом;

514 какой из этих материалов является наихудшим теплопроводником ?

- ☐ Асбест;
- ☐ Пенопласт;
- ☐ Вода;
- ☐ Нефть;
- ☒ Газ

515 Единица измерения термического сопротивления ?

- ☐ $\frac{Bm}{M \cdot K}$
- ☐ $\frac{M}{Bm}$;
- ☒ $\frac{M^2 \cdot K}{Bm}$;
- ☐ $\frac{K}{Bm}$;
- ☐ $Bm \cdot M$;

516 какой формулой вычисляется коэффициент теплоотдачи ?

- ☐ $\alpha = \frac{dQ}{(t_s + t_m) \cdot dF}$
- ☐ $\alpha = \frac{dQ}{(t_s - t_m)}$
- ☒ $\alpha = \frac{dQ}{(t_s - t_m) dF}$
- ☐ $\alpha = \frac{(t_s - t_m) dF}{dQ}$
- ☐ $\alpha = \frac{dQ}{(t_s + t_m)}$

517 какое выражение уравнение Ван-дер-Ваальса

- ☐ $(P - \frac{a}{v^2})(p + b) = RT$;
- ☐ $(P - \frac{a}{p})(v - b) = RT$;
- ☐ $(P + b)(P - v) = RT$
- ☒ $(P + \frac{a}{v^2})(v - b) = PT$;
- ☐ $(P - v)(v - b) = RT$;

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

- ☐ $g(\rho_0 - \rho_r) + \Delta P$

- ☐ $(\rho_0 - \rho_T)$
☒ $g(\rho_0 - \rho_T)$
☐ $(\rho_T - \rho_0)$
☐ $g(\rho_T - \rho_0)$

519 Уклон магистральных труб в водяных системах отопления:

- ☐ 0,008
☐ 0,1
☐ 0,01
☒ 0,003
☐ 0,02

520 Согласно скольким факторам делятся дополнительные теплотери в жилых зданиях?

- ☐ 2
☐ 1
☐ 5
☒ 3
☐ 4

521 Чему равна средняя температура воды в отопительных приборах?

- ☒ 64.5
☐ 82
☐ 82.5
☐ 90
☐ 70

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

- ☐ 21,6
☐ 15,2
☐ 24,8
☐ 13,4
☒ 17,4

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

- ☐ 45
☐ 10
☐ 15
☐ 35
☒ 25

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

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

525 Из какой формулы определяется коэффициент теплоотдачи ?

- ☐ $q = \frac{\lambda}{\delta} \Delta t$
☐ $q = \lambda grad t ;$
☒ $q = \alpha \Delta t ;$
☐

$$E = C \left(\frac{T}{200} \right)^4 ;$$

$$E = T^4 ;$$

526 как распределяется температура в плоской стенке с внутренним источником теплоты ?

- ☐ Косинусоидально
- ☐ По прямой;
- ☐ Вдоль окружности;
- ☒ Параболически;
- ☐ Гиперболически;

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

- ☒ компенсатор
- ☐ воздухораспределители
- ☐ воздуховоды
- ☐ приточная камера
- ☐ воздухоприемные устройства

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

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

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

- ☐ психрометром
- ☐ манометром
- ☐ термистером
- ☒ анемометром
- ☐ ареометром

530 При каком условии струя является изотермической?

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

531 При каком условии струя является неадиабатической?

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

532 По каким признакам классифицируется система вентиляции?

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

533 Что такое вентиляционные установки?

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

534 Что такое система вентиляции?

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

535 Механическая система вентиляции работает?

- ☐ при помощи воздушной струи
- ☒ при помощи вентиляторов
- ☐ при помощи калориферов
- ☐ при помощи фильтров
- ☐ при помощи воздуховодов

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

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

537 какие основные конструктивные элементы имеет вытяжная система вентиляции?

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

538 При каком условии работает естественная система вентиляции?

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

539 Давление воздуха в воздуховодах каким прибором измеряется?

- ☐ психрометром
- ☒ манометром
- ☐ барометром-анероидом
- ☐ гигрометром
- ☐ спидометром

540 какие преимущества имеет механическая система вентиляции?

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

541 какие процессы входят в обработку вентиляционного воздуха?

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

542 Из какого закона определяется интенсивность излучения ?

- ☐ Вина
- ☐ Кирхгофа;
- ☐ Стефана-Болцмана;

- ☒ Планка;
- ☐ Ламберта;

543 В какой среде теплота может передаваться только излучением ?

- ☐ В растворе
- ☐ В жидкости;
- ☐ В металле;
- ☐ В расплаве;
- ☒ В пустоте

544 От чего в основном зависит теплообмен излучением между двумя параллельными поверхностями ?

- ☒ Четвертой степени температур
- ☐ Коэффициента излучения;
- ☐ Отражающей способности
- ☐ Поглощательной
- ☐ Степени черноты;

545 От какого параметра в основном зависит интенсивность излучения ?

- ☐ Излучательной способности
- ☐ Длины волны;
- ☒ Температуры;
- ☐ Степени черноты
- ☐ Поглощательной способности;

546 какой величиной характеризуется поверхностное излучение тела и определяется поглощаемая энергия ?

- ☐ Способностью диффузионного отражения
- ☐ Отражающей способностью;
- ☒ Поглощательной способностью;
- ☐ Излучательной способностью;
- ☐ Пропускающей способностью;

547 Укажите общее уравнение баланса энергии теплового излучения :

- ☐ $A+D=1$
- ☒ $A+D+R=1$
- ☐ $A+R=1$
- ☐ $A=1$
- ☐ $D+R=1$

548 какое тело называется серым ?

- ☐ $D=1$
- ☐ $A=1$
- ☒ $A+D=1$
- ☐ $A+R=1$
- ☐ $R=1$

549 Укажите на формулу критерия Рейнольдса :

- ☐ $Re = \frac{W \cdot l}{v^2}$
- ☒ $Re = \frac{W \cdot l}{v}$
- ☐ $Re = \frac{v \cdot l}{W}$
- ☐ $Re = \frac{W \cdot l}{\lambda}$
- ☐

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

550 Укажите на критерий Прандтля :

☐ $Pr = \frac{\lambda}{\nu}$

☒ $Pr = \frac{\nu}{a}$

☐ $Pr = \frac{a}{\lambda}$

☐ $Pr = \frac{l}{\lambda}$

☐ $Pr = \frac{a}{\nu}$

551 Укажите на формулу критерия Пекле :

☒ $Pe = \frac{W^2 \cdot a}{l}$

☐ $Pe = \frac{W \cdot a}{l^2}$

☐ $Pe = \frac{W \cdot l}{a^2}$

☐ $Pe = \frac{W \cdot a}{l}$

☐ $Pe = \frac{W \cdot l}{a}$

552 Укажите на формулу критерия Грасгофа :

☐ $Gr = \beta \Delta t \frac{gl^3}{\nu^3}$

☒ $Gr = \beta \Delta t \frac{gl^3}{\nu^2}$

☐ $Gr = \frac{1}{\beta \Delta t} \frac{gl^3}{\nu^2}$

☐ $Gr = \frac{1}{\beta \Delta t} \frac{gl^3}{\nu}$

☐ $Gr = \beta \Delta t \frac{gl^2}{\nu^2}$

553 Укажите на формулу критерия Галилея :

☐ $Ga = \frac{gl}{\nu^2}$

☐ $Ga = \frac{gl^3}{\nu}$

☐ $Ga = \frac{g^3 l}{\nu}$

☒ $Ga = \frac{gl^3}{\nu^2}$

☐ $Ga = \frac{gl^3}{\nu^3}$

554 Укажите на формулу критерия Прандтля

☐ $Pr = \frac{Re}{Pe}$

☐ $Pr = \frac{Re^2}{Pe}$

☐ $Pr = Re Pe$

☒ $Pr = \frac{Pe}{Re}$

☐ $Pr = \frac{Re}{Pe^2}$

555 как передается тепловая энергия от солнца к земле ?

- ☐ Смешанным образом;
- ☐ Конвекцией;
- ☒ Излучением;
- ☐ Космическими лучами
- ☐ Контактom;

556 как может передаваться теплота в пустоте ?

- ☐ Конденсацией
- ☐ Кипением;
- ☐ Контактom;
- ☐ Конвекцией;
- ☒ Излучением;

557 Укажите единицу измерения интенсивности излучения I ?

☐ $\frac{Вт}{м \cdot мкм}$;

☐ $\frac{Вт}{м^2}$;

☐

- ☐ $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{мКм}}$
- ☐ $\frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{мКм}}$
- ☒ $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{мКм}}$

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

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

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

- ☒ все виды
- ☐ никакие
- ☐ только 1, 4
- ☐ только 2, 4
- ☐ только 1, 3

560 В каких единицах измеряется скорость воздуха?

- ☐ м³/ч
- ☒ м/сек
- ☐ Ватт
- ☐ м/сек²
- ☐ Па

561 В каких единицах измеряется давление воздуха?

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

562 В каких единицах измеряется количество воздуха?

- ☐ бар
- ☐ м/ч
- ☐ н/м²
- ☒ м³/ч
- ☐ атм

563 В каких единицах измеряется количество тепла?

- ☐ Па
- ☒ кДж/ч или ватт
- ☐ м³/ч
- ☐ кг/м²

☐ м/ч

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

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

565 В чем основное назначение вентиляции?

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

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

- ☒ $R = \frac{R_{II} + 2R_I}{3}$
- ☐ $R = R_{II} + 2R_I$
- ☐ $R = R_{II} + R_I$
- ☐ $R = (R_{II} + R_I) / 3$
- ☐ $R = 2(R_{II} + R_I)$

567 как классифицируются устройства для очистки воздуха от пыли?

- ☐ пылесосная камера
- ☐ мокрый способ очистки воздуха
- ☐ сухой метод очистки воздуха
- ☒ по назначению и принципу действия
- ☐ воздушные фильтры

568 как классифицируются устройства для нагрева вентиляционного воздуха?

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

569 Для каких целей используются воздушные фильтры ?

- ☐ для осушения воздуха
- ☐ для нагрева воздуха
- ☐ для увлажнения воздуха
- ☐ для охлаждения воздуха
- ☒ для очистки воздуха

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

- ☒ ядерные силы
- ☐ сил инерции
- ☐ сил трения
- ☐ сил тяжести
- ☐ сил гравитации

571 как классифицируются фильтры для очистки воздуха?

- ☐ тканевые
- ☐ бумажные
- ☒ бумажные, тканевые, масляные, электростатические
- ☐ электростатические
- ☐ масляные

572 Основной целью одоризации впажного воздуха является?

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

573 как классифицируются устройства для воздушной завесы?

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

574 От чего зависит коэффициент теплопроводности наружных ограждающих конструкций.

- ☐ от температуры внутреннего воздуха
- ☐ от температуры наружного воздуха
- ☒ от материала ограждающих конструкций
- ☐ от массы ограждающих конструкций
- ☐ от поверхности ограждающих конструкций

575 В каком виде теплопередачи происходит перенос вещества.

- ☐ излучение
- ☐ теплопроводность
- ☐ при теплопередаче вещество не переносится
- ☐ во всех видах теплопередачи
- ☒ конвекция

576 Уравнение для расчета отводимой теплоты для цикла Дизеля имеет вид:

- ☐ $q_0 = P \cdot (v'' - v')$
- ☒ $q_1 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$
- ☐ нет правильного ответа
- ☐ $q_2 = c_V \cdot (T_5 - T_1)$
- ☐ $q_{ne} = h_{ne} - h''$

577 Степень предварительного расширения в цикле ДВС определяется по формуле

- ☐ нет правильного ответа
- ☒ $\rho = \frac{T_3}{T_2}$
- ☐ $\epsilon = C_0 \cdot \epsilon$
- ☐ $q_1 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$
- ☐ $q_0 = P \cdot (v'' - v')$

578 Уравнение для расчета КПД цикла Ренкина представлено выражением:

- ☒ $\eta_t = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_K}$
- ☐ $\eta_t = 1 - \frac{1}{\epsilon^{k-1}}$
- ☐ нет правильного ответа

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}} \cdot \frac{\lambda \cdot \rho^k - 1}{\lambda - 1 + k \cdot \lambda \cdot (\rho - 1)}$$

☐

$$\eta_t = 1 - \frac{\rho^k - 1}{k \cdot (\rho - 1)} \cdot \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

579 Уравнение для расчета термического КПД двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты ($p = \text{const}$ и $V = \text{const}$) имеет вид

☐

нет правильного ответа

☒

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}} \cdot \frac{\lambda \cdot \rho^k - 1}{\lambda - 1 + k \cdot \lambda \cdot (\rho - 1)}$$

☐

$$\eta_t = 1 - \frac{\rho^k - 1}{k \cdot (\rho - 1)} \cdot \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

☐

$$\eta_t = 1 - \frac{1}{\varepsilon^{k-1}}$$

☐

$$\eta_t = \frac{h_2 - h_3}{h_2 - h_K}$$

580 . Сравнить циклы ДВС необходимо:

☐

нет правильного ответа

☒

по наибольшим площадям диаграмм;

☐

по наибольшим давлениям

☐

по наименьшим площадям диаграмм;

☐

по наименьшим температурам

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

☐

25

☒

100

☐

50

☐

80

☐

0

582 как классифицируются системы пневматического транспорта воздуха?

☐

системы пневматического транспорта внутрицеховые и межцеховые

☐

системы высокого давления

☐

системы низкого давления

☐

системы среднего давления

☒

по назначению и по значениям потерь давления

583 как классифицируются устройства аэрации для промышленных зданий?

☐

конструктивное оформление аэрационных устройств

☐

аэрационные фрамуги

☐

дефлекторы

☐

незадуваемые фонари

☒

аэрация под действием только гравитационных сил и ветра

584 как классифицируются устройства по совмещению вентиляции с воздушным отоплением?

☐

системы воздушного отопления, с полной частичной рециркуляцией

☐

централизованные системы воздушного отопления

☒

централизованные и децентрализованные системы и по качеству приточного воздуха

☐

прямоточные системы воздушного отопления

- ☐ централизованные системы воздушного отопления

585 каких термодинамических процессах $n=1$

- ☐ изохора
☒ изотерма
☐ адиабата
☐ политропа
☐ изобара

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

- ☐ 1, 4
☐ 2, 4
☐ 1, 3
☒ По всем
☐ 3, 4

587 каких термодинамических процессах $n=k$

- ☐ изотерма
☐ изобара
☐ политропа
☐ изохора
☒ адиабата

588 какая из них формула закона Вина ?

- ☐ $\lambda_{\min} \cdot T_{\max} = 2,9 \cdot 10^{-3}$
☐ $\lambda_{\min} \cdot T_{\min} = 2,9 \cdot 10^{+3}$
☒ $\lambda_{\max} \cdot T = 2,9 \cdot 10^{-3}$
☐ $\lambda_{\min} \cdot T = 2,9 \cdot 10^{-3}$
☐ $\lambda \cdot T_{\max} = 2,9 \cdot 10^{+3}$

589 Чему равна постоянная Планка c_2 ?

- ☐ $c_2 = 1,44 \cdot 10^{-3}$
☐ $c_2 = 3,74 \cdot 10^{-16}$
☐ $c_2 = 1,44 \cdot 10^{-2}$
☐ $c_2 = 3,17 \cdot 10^{16}$
☒ $c_2 = 1,44 \cdot 10^2$

590 $\Phi = A \cdot \alpha \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})$

- ☐ $c_2 = 1,44 \cdot 10^{-3}$
☐ $c_2 = 1,44 \cdot 10^2$
☒ $c_1 = 3,74 \cdot 10^{-16}$
☐ $c_1 = 1,44 \cdot 10^{-2}$
☐ $c_2 = 3,17 \cdot 10^{16}$

591 Покажите формулу напряжения (интенсивности) излучения :

☐ $I = \frac{d\lambda}{dE}$

☐ $I = \frac{dQ}{d\lambda}$

☐ $I = \frac{d\lambda}{dQ}$

☐ $I = \frac{dE}{d\lambda \cdot dT}$

☒ $I = \frac{dE}{d\lambda}$

592 какую формулу предложил Планк для определения напряжения излучения абсолютно черного тела ?

☐ $I_0 = \frac{c_1 \cdot \lambda^{-5}}{e^{\frac{c_2}{\lambda T}} + 1}$

☒ $I_0 = \frac{c_1 \cdot \lambda^{-5}}{e^{\frac{c_2}{\lambda T}} - 1}$

☐ $I_0 = \frac{c_2 \cdot \lambda^{-5}}{e^{\frac{c_1}{\lambda T}} - 1}$

☐ $I_0 = \frac{c_1 \cdot \lambda^5}{e^{-\frac{c_2}{\lambda T}} - 1}$

☐ $I_0 = \frac{c_1 \cdot \lambda^5}{e^{\frac{c_2}{\lambda T}} + 1}$

593 Чему равна единица измерения излучательной способности ?

☐ $\frac{Vt}{m \cdot \text{сан}^2}$

☐ $\frac{Vt}{\text{сан}}$

☐ $\frac{Vt}{m}$

☐ $\frac{Vt}{m^2 \cdot \text{сан}}$

☒ $\frac{V_t}{m^2}$

594 Чему равна единица измерения напряжения (интенсивности) излучения ?

☐ $\frac{Вт}{м^3 \cdot мк}$

☐ $Вт \cdot м^3$

☐ $\frac{Дж \cdot сек}{м^3}$

☒ $\frac{Вт}{м^2 \cdot мк}$

☐ $\frac{Вт}{м^3 \cdot сек}$

595 Укажите выражение закона Стефана-Больцмана :

☐ $E = \frac{2\pi C}{\lambda^5} (e^{c/T\lambda} - 1)^{-1}$

☒ $E = C_0 \left(\frac{T}{100} \right)^4$

☐ $E = AE_0;$

☐ $E = (1 - A)E_0;$

☐ $E = E_{0\lambda} dA;$

596 В каком интервале находятся длины волн тепловых лучей?

☐ $\lambda = 10 \cdot 10^{-3} \div 20 \cdot 10^{-3} мкм$

☐ $\lambda = 4 \cdot 10^{-3} \div 4 \cdot 10^{-2} мкм ;$

☐ $\lambda = 10^{-6} \div 20 \cdot 10^{-3} мкм ;$

☐ $\lambda = 20 \cdot 10^3 \div 0.4 \cdot 10^{-2} мкм ;$

☒ $\lambda = 0.04 \div 400 мкм ;$

597 Укажите формулу закона Планка для излучения :

☐ $I = \lambda^{-5} (e^{c_2/\lambda T} - 1)$

☒ $I = \frac{C_1}{\lambda^5 (e^{c_2/\lambda T} - 1)};$

☐ $I = \frac{C_1 \lambda^5}{(e^{c_2/\lambda T} - 1)};$

☐

$$I = C_1 \lambda^5 (e^{c_2/\lambda} - 1);$$

$$I = C_1 \lambda^5 (e^{c_2/\lambda T} - 1);$$

598 Укажите закон Вина

☐ $\lambda_m \cdot T = 3.7;$

☐ $\lambda_m \cdot T = 4.6 \cdot 10^{-2};$

☒ $\lambda_m \cdot T = 2.9 \cdot 10^{-3};$

☐ $\lambda_m \cdot T = 0.3;$

☐ $\lambda_{max} \cdot T = 2.7 \cdot 10^{-4}$

599 Укажите на формулу излучательной способности :

☐ $E = \frac{F}{Q_\tau \cdot \tau}$

☐ $E = \frac{Q_\tau}{F \tau^2}$

☐ $E = \frac{Q_\tau}{F^2 \tau}$

☐ $E = F \cdot Q_\tau \cdot \tau$

☒ $E = \frac{Q_\tau}{F \cdot \tau}$

600 Найдите формулу закона Стефана-Больцмана :

☒ $E_0 = C_0 \left(\frac{T^4}{100} \right)$

☐ $\lambda_{max} \cdot T = 2,9 \cdot 10^{-3}$

☐ $E_0 = C_0 \left(\frac{T}{100} \right)^4$

☐ $E_0 = C_0 \left(\frac{100}{T} \right)^4$

☐ $I_0 = \frac{c_1 \cdot \lambda^{-5}}{e^{\frac{c_2}{\lambda T}} - 1}$

601 . Теплоёмкость, определенная при постоянном давлении называется:

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ средней.
- ☐ изохорной;
- ☒ изобарной;
- ☐ истинной;

602 Истинная удельная молярная теплоёмкость определяется по формуле:

☐ $\bar{c}' = \frac{\partial Q}{V \cdot (t_2 - t_1)_{,0}}$

☐ $\bar{c} = \frac{\partial Q}{m \cdot (t_2 - t_1)_{,0}}$

☐ $\bar{C} = \frac{\partial Q}{dt}$

☐ $\bar{C} = \frac{\partial Q}{dt}$

☒ $\bar{\mu c} = \frac{\partial Q}{n \cdot (t_2 - t_1)_{,0}}$

603 какой формулой определяется требуемая амплитуда колебаний температуры наружных ограждающих конструкции по существующим нормам в теплый период года.

t_n -средне месячная температура в июле месяце.

☐ $A_t^{Tp} = 25 \cdot (t_n - 12)$

☒ $A_t^{Tp} = 2,5 - 0,1(t_n - 21)$

☐ $A_t^{Tp} = 2,5 / (0,1(t_n - 21))$

☐ $A_t^{Tp} = 2,5 \cdot (t_n - 21)$

☐ $A_t^{Tp} = 0,1(t_n - 21)$

604 При каких условиях наружная ограждающая конструкция является "мало инерционной" (где D- тепловая инерционность ограждающих конструкций).

☐ $D=0$

☒ $1,5 \leq D < 4$

☐ $D < 1,5$

☐ $4 \leq D < 7$

☐ $D \geq 7$

605 При каких условиях наружная ограждающая конструкция является "средне инерционной" (где D - тепловая инерционность ограждающих конструкций).

☐ $D < 1,5$

☐ $1,5 \leq D < 4$

☐ $D=0$

☐ $D \geq 7$

☒ $4 \leq D < 7$

606 В 2000 см³ воздуха находится 1г водяного пара. Найти абсолютную влажность воздуха.

☐ 300 г/м³

☐ 200 г/м³

☐ 100 г/м³

☒ 500 г/м³

☐ 400 г/м³

607 По какой формуле рассчитывается поверхность нагрева калорифера (Q– количество тепла расходуемого на нагрев воздуха, k– коэффициент теплопроводности калорифера, Δt– разность температур)?

☐ $Q = kQ \cdot \Delta t$

☐ $F = \frac{k \cdot Q}{\Delta t}$

☐

$$F = \frac{k \cdot \Delta t}{Q}$$

$$\textcircled{\bullet} F = \frac{Q}{k \cdot \Delta t}$$

$$\textcircled{} F = \frac{Q}{\Delta t}$$

608 При значениях температур наружного и внутреннего воздуха $t_n = -6^\circ\text{C}$ и $t_b = 20^\circ\text{C}$, общее термическое сопротивление конструкции составляет $R_{06} = 1,25 \text{ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)/Вт}$. Определите коэффициент теплопередачи конструкции.

- ☐ 1,25 Вт/(м² • °C)
☐ 0,0,85 Вт/(м² • °C)
☒ 0,8 Вт/(м² • °C)
☐ 0,5 Вт/(м² • °C)
☐ 1,2 Вт/(м² • °C)

609 В чем заключается назначение теплообменников ?

- ☐ Передавать импульс;
☐ Передавать давление
☐ Передавать массу
☒ Передавать теплоту
☐ Передавать движение;

610 какой характер носят графики средней разности температур в теплообменнике ?

- ☐ Гиперболический;
☒ Логарифмический;
☐ Асимптотический;
☐ Параболический;
☐ Экспоненциальный;

611 Укажите схему самого простого теплообменного аппарата

- ☒ Прямоточный;
☐ Перекрестный;
☐ Смешанный;
☐ Противоточный;
☐ Многократно перекрестный

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

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

613 Что является рабочей средой в системах кондиционирования воздуха?

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

614 С какой целью применяются сепараторы в СкВ.

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

615 С какой целью используются комфортные системы кондиционирования воздуха?

- ☐ для ведения производственных процессов
☐ для увеличения относительной влажности внутреннего воздуха

- ☒ для обеспечения условий комфортности внутри здания
- ☐ для фильтрации подаваемого воздуха
- ☐ для нагрева подаваемого воздуха

616 Где в основном применяются технологические системы кВ?

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

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

- ☐ температура конденсации
- ☐ температура увлажнения
- ☒ температура точки росы
- ☐ критическая температура
- ☐ температура кипения

618 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. $T \neq \text{const}$;

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

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

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

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

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

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

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

622 От каких параметров зависит внутренняя энергия идеального газа

- ☒ температура
- ☐ давление
- ☐ энтальпия
- ☐ плотность
- ☐ объем

623 От каких параметров зависит внутренняя энергия реального газа

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

624 какое основное уравнение используется для проектирования теплообменных аппаратов (определения площади теплообмена) ?

- ☐ Движения;
- ☐ Теплового баланса
- ☐ Баланса массы
- ☒ Фурье;
- ☐ Энергии

625 На каком этапе охлаждения начинается регулярный тепловой режим ?

- ☐ Пятом
- ☐ Четвертом;
- ☐ Первом
- ☐ Втором
- ☒ Третьем;

626 От какого параметра не зависит температура стационарного теплового режима ?

- ☐ Радиус
- ☐ Координаты
- ☒ Время;
- ☐ Плотность;
- ☐ Толщина;

627 как принимается средняя температура в теплообменных аппаратах ?

- ☐ Среднегарифметически;
- ☐ Среднеарифметически;
- ☒ Среднеарифметически
- ☐ Среднекубически
- ☐ Среднегеометрически;

628 Согласно какому выражению построена I – d диаграмма влажного воздуха? I – энтальпия влажного воздуха кДж/кг; d – влагосодержание воздуха г/кг; t – температура воздуха °C.

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

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

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

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

- ☐ 0,32.
- ☐ 1,5
- ☐ 1
- ☒ 0,8
- ☐ 0,5

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

- ☐ 32 °C
- ☐ 22 °C
- ☐ 20 °C

- ☐ 25 °C
☒ 27 °C

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

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

633 какие условия соответствуют режиму изотермического 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. $T \neq \text{const}$;

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

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

- ☐ ниже кривой $\phi = 100\%$
☒ $\phi < 100\%$
☐ при всех значениях относительной влажности
☐ $\phi = 100\%$
☐ ненасыщенное состояние не наблюдается

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

- ☐ при всех значениях относительной влажности
☒ $\phi = 100\%$
☐ $\phi < 100\%$
☐ ниже кривой $\phi = 100\%$
☐ насыщенное состояние не наблюдается

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

- ☐ при всех значениях относительной влажности
☐ сверх насыщенное состояние не наблюдается
☐ $\phi = 100\%$
☐ $\phi < 100\%$
☒ ниже кривой $\phi = 100\%$

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

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

638 Укажите дифференциальную уравнение внутренней энергии.

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

639 От чего зависит газовая постоянная?

- ☒ от разновидности газа
- ☐ от температуры
- ☐ от давления
- ☐ от плотности
- ☐ ОТ массы газа

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

- ☐ такой критерий отсутствует
- ☐ критерий Граскофа
- ☐ критерий Прандтля
- ☐ число Луиса
- ☒ число Рейнольдса

641 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?

- ☐ компрессор
- ☒ конденсатор
- ☐ генератор
- ☐ маслоотделитель
- ☐ испаритель

642 Источники естественного охлаждения воздуха в системах кондиционирования? 1. вода артезианских колодцев 2. вода горных рек 3. натуральный лёд 4. холод грунта и ночного воздуха 5. фреон 6. охлаждающие машины

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

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

- ☐ температура
- ☐ парциальное давление
- ☐ энтальпия
- ☒ влагосодержание
- ☐ температурный напор

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

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

645 При охлаждении какого предмета его температура изменяется в зависимости от радиуса по закону Бесселевой функции ?

- ☐ Куб
- ☐ Пластина;
- ☐ Шар
- ☒ Цилиндр;
- ☐ Конус;

646 По какому закону изменяется в зависимости от времени температура тел при их охлаждении ?

- ☐ Параболы;
- ☐ Прямой линии
- ☐ Логарифмы
- ☐ Гиперболы;
- ☒ Экспоненты;

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

- ☐ не возможно сбережение расхода энергии в работе СКВ
- ☐ при использовании природных газов
- ☐ при использовании нефтяных продуктов

- ☒ при использовании воды артезианских и горных рек
- ☐ при использовании каменного угля

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

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

649 какой температурной шкалой пользуются в Англии и в Америке?

- ☐ Ренкин
- ☐ Кельвин
- ☐ Реомюр
- ☐ Цельсий
- ☒ Фаренгейт

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

- ☐ ГЕЙ-Люссак
- ☐ Бойл-Мариотт
- ☐ Амага
- ☒ АВАГАДРО
- ☐ ШАРЛ

651 какой формы предмет при одинаковом объеме остывает медленнее ?

- ☐ Конус;
- ☐ Призма;
- ☒ Шар
- ☐ Куб;
- ☐ Пирамида;

652 Сколько существует видов граничных условий при охлаждении и нагревании тела ?

- ☐ 5
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☒ 3
- ☐ 4

653 Сколько различают режимов при охлаждении тела ?

- ☐ 5
- ☐ 4
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☒ 3

654 Укажите прибор измеряющий плотность

- ☐ вискозиметр
- ☐ манометр
- ☐ термометр
- ☐ калориметр
- ☒ пьезометр

655 какое давление определяет состояние газа

- ☐ избыточное давление
- ☐ атмосферное давление
- ☐ барометрическое давление
- ☐ манометрическое давление
- ☒ абсолютное давление

656 Укажите закон Амага

$$Q = \sum s_i$$

$$\rho = \sum \rho_i$$

$$V = \sum V_i$$

$$M = \sum M_i$$

$$I = \sum I_i$$

657 Укажите уравнение кларейрона для данной массы газа

- ☐ $PT = \nu p$
☐ $P\nu = \rho RT$;
☒ $PV = mRT$;
☐ $PT = \rho RC\nu$;
☐ $P\nu = mRT$;

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

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

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

- ☒ 2, 4
☐ 1, 2, 4
☐ 2, 3
☐ 3, 4
☐ 3

660 Степень сухости водяного пара на каких пределах может измениться ?

- ☐ $0,5 \div 1$;
☒ $0 \div 1$;
☐ $0,1 - 0,2$
☐ не меняется ;
☐ $0 \div 0,5$;

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

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

662 какая величина определяет параметра влажного пара ?

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

663 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?

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

664 Укажите формулу теплового сопротивления теплопередаче через многослойную цилиндрическую стенку :

- ☐

$$R = \frac{d_1}{\alpha_1} + \sum_i \frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{d_{i+1}}{d_i} \cdot \frac{d_2}{\alpha_2}$$

☒ $R = \frac{1}{\alpha_1 d_1} + \sum_i \frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{d_{i+1}}{d_i} + \frac{1}{\alpha_2 d_2} ;$

☐ $R = \frac{1}{\alpha_1 d_1} \cdot \sum_i \frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{d_{i+1}}{d_i} + \frac{1}{\alpha_2 d_2} ;$

☐ $R = \frac{1}{\alpha_1 d_1} + \sum_i \frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{d_{i+1}}{d_i} \cdot \frac{1}{\alpha_2 d_2} ;$

☐ $R = \alpha_1 d_1 + \sum_i \frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{d_{i+1}}{d_i} + \alpha_2 d_2 ;$

665 Чему равно значение коэффициента учитывающего сохранение тепла в теплообменниках :

☒ $\eta_e = 0,94 - 0,99$

☐ $\eta_e = 0,9 - 0,94$

☐ $\eta_e = 0,84 - 0,94$

☐ $\eta_e = 0,8 - 0,84$

☐ $\eta_e = 0,8 - 0,9$

666 Укажите на формулу коэффициента учитывающего сохранение тепла в теплообменниках :

☐ $\eta_e = \frac{Q_2}{Q_{geden} + Q_2} = \frac{Q_2}{Q_1 + Q_2}$

☐ $\eta_e = \frac{Q_i}{Q_2 + Q_i} = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_{geden}}$

☐ $\eta_e = \frac{Q_1}{Q_2 + Q_i} = \frac{Q_2}{Q_1 + Q_{geden}}$

☒ $\eta_e = \frac{Q_2}{Q_2 + Q_i} = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_{geden}}$

☐ $\eta_e = \frac{Q_{geden}}{Q_2 + Q_i} = \frac{Q_{geden}}{Q_1 - Q_{geden}}$

667 Укажите на формулу коэффициента рационального использования площади в теплообменниках :

☒ $\eta_F = \frac{F_a}{F}$

☐ $\eta_F = \frac{F^2}{F}$

☐

$$\eta_F = \frac{F^2}{F_a}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F}{F_a}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F}{F_a^2}$$

668 Укажите на формулу коэффициента рационального использования площади в теплообменниках :

☒

$$\eta_F = \frac{F_a}{F}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F^2}{F}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F^2}{F_a}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F}{F_a}$$

☐

$$\eta_F = \frac{F}{F_a^2}$$

669 Укажите формулу закона Ламберта для теплообмена излучением :

☐

$$dE = \frac{\varepsilon C_0}{\pi} \left(\frac{T}{100} \right) d\Omega \cos \varphi$$

☐

$$dE = \pi C_0 \left(\frac{T}{100} \right)^4 d\Omega \cos \varphi ;$$

☐

$$dE = \varepsilon C_0 \left(\frac{T}{100} \right)^4 d\Omega \cos \varphi ;$$

☒

$$dE = \frac{\varepsilon C_0}{\pi} \left(\frac{T}{100} \right)^4 d\Omega \cos \varphi ;$$

☐

$$dE = \frac{\varepsilon C_0}{\pi} \left(\frac{T}{100} \right)^4 d\Omega ;$$

670 Укажите формулу закона кирхгофа для различных предметов :

☐

$$E = \frac{Q}{F \tau}$$

☐

$$E = \varepsilon E_0 ;$$

☒

$$\frac{E}{A} = E_0;$$

$$\frac{E}{A} = \varepsilon E_0;$$

$$E = E_0;$$

671 Чему равна единица измерения коэффициента излучения абсолютно черного тела ?

$$\frac{Bm}{M^4 \cdot K^4}$$

$$\frac{Bm}{M^3 \cdot K^3}$$

$$\frac{Bm}{M^2 \cdot K}$$

$$\frac{Bm}{M \cdot K}$$

$$\frac{Bm}{M^2 \cdot K^4}$$

672 Найдите формулу закона Ламберта :

$$d^2Q = BdF_1 \cdot d\Omega \cos^2 \varphi$$

$$d^2Q = BdF_1 \cdot d\Omega \sin^2 \varphi$$

$$d^2Q = BdF_1 \cdot d\Omega \operatorname{tg} \varphi$$

$$d^2Q = BdF_1 \cdot d\Omega \sin \varphi$$

$$d^2Q = BdF_1 \cdot d\Omega \cos \varphi$$

673 Чему равен коэффициент излучения абсолютно черного тела ?

$$5,67 \cdot 10^8$$

$$0$$

$$1,0$$

$$5,67$$

$$5,67 \cdot 10^{-8}$$

674 Укажите формулу теплового сопротивления теплопередаче через многослойную плоскую стенку :

$$R = \frac{1}{\alpha_1} - \frac{1}{\lambda_{общ}} - \frac{1}{\alpha_2}$$

$$K = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}$$

$$R = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_{общ}}{\lambda_{общ}} + \frac{1}{\alpha_2}$$

$$0$$

$$K = \frac{1}{\alpha_1} - \frac{\delta_{общ}}{\lambda_{общ}} - \frac{1}{\alpha_2}$$

$$\textcircled{K} = \frac{1}{\alpha_1} - \frac{1}{\lambda_{общ}} + \frac{1}{\alpha_2};$$

675 Найдите формулу закона кирхгофа :

$$\textcircled{E_1} = \frac{E_2}{A_2} = \dots = \frac{A}{E} = E = f(T)$$

$$\textcircled{E_1} \cdot A_1 = E_2 A_2 = \dots = E_0 A_0 = E_0 = f(T)$$

$$\textcircled{A_1} = \frac{A_2}{E_2} = \dots = \frac{A_0}{E_0} = A_0 = f(T)$$

$$\textcircled{E_1} = \frac{E_2}{A_2} = \dots = \frac{E_0}{A_0} = E_0 = f(T)$$

$$\textcircled{E_1} = \frac{E_2}{A_1} = \dots = \frac{A_0}{E_0} = A_0 = f(T)$$

676 Найдите формулу степени черноты :

$$\textcircled{\varepsilon} = \frac{C_0}{C}$$

$$\textcircled{\varepsilon} = \frac{E}{E_0}$$

$$\textcircled{\varepsilon} = \frac{A_0}{E_0}$$

$$\textcircled{\varepsilon} = \frac{A}{E_0}$$

$$\textcircled{\varepsilon} = \frac{E_0}{E}$$

677 Укажите уравнение теплового баланса теплообменника:

$$\textcircled{Q} = G_1 C_{p_1} (t_1'' + t_1') = G_2 C_{p_2} (t_1'' \cdot t_2')$$

$$\textcircled{Q} = G_1 C_{p_1} (t_1' - t_2'') = G_2 C_{p_2} (t_1'' - t_2');$$

$$\textcircled{Q} = G_1 C_{p_1} (t_1' + t_2') = G_2 C_{p_2} (t_1'' + t_2'');$$

$$\textcircled{Q} = G_1 C_{p_1} (t_1' \cdot t_2') = G_2 C_{p_2} (t_1'' \cdot t_2'');$$

$$\textcircled{}$$

$$Q = G_1 C_{p_1} \left(t_1' \cdot t_2'' \right) = G_2 C_{p_2} \left(t_1'' + t_2'' \right);$$

678 Укажите уравнение плотности теплового потока при теплопередаче через однослойную цилиндрическую стенку :

☐
$$q_e = \frac{\pi(t_{m_1} + t_{m_2})}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}};$$

☐
$$q_e = \frac{\pi(t_{m_1} + t_{m_2})}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} \cdot \frac{1}{\alpha_2 d_2}};$$

☐
$$q_e = \frac{\pi t_{m_1} \cdot t_{m_2}}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} \cdot \frac{1}{\alpha_2 d_2}};$$

☐
$$q_e = \frac{\pi t_{m_1} \cdot t_{m_2}}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} \cdot \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}};$$

☒
$$q_e = \frac{\pi(t_{m_1} - t_{m_2})}{\frac{1}{\alpha_1 d_1} + \frac{1}{2\lambda} \ln \frac{d_2}{d_1} + \frac{1}{\alpha_2 d_2}};$$

679 Найдите формулу коэффициента лучепоглощения тела :

☐
$$A_\lambda = 1 + \frac{1}{e - k\lambda \cdot s}$$

☐
$$A_\lambda = 1 - e^{-k\lambda \cdot s}$$

☒
$$A_\lambda = 1 - \frac{1}{e^{K_\lambda \cdot s}}$$

☐
$$A_\lambda = 1 - e^{+k\lambda \cdot s}$$

☐
$$A_\lambda = 1 + e^{+k\lambda \cdot s}$$

680 Чему равна постоянная излучения абсолютно черного тела ?

☒
$$5,67 \cdot 10^{-8}$$

☐
$$5,67 \cdot 10^{-9}$$

☐
$$5,67 \cdot 10^8$$

☐
$$5,67 \cdot 10^{-7}$$

681 Относительная влажность воздуха определяется по формуле:

☐

☒ $\varphi = \frac{P_{\text{в.п.}}}{P_{\text{max.в.п.}}}$
☐ $\varphi = \frac{A}{A_{\text{max}}}$
☐ $d = \frac{m_{\text{в.п.}}}{m_{\text{с.в.}}}$
☐ $A = \frac{m_{\text{в.п.}}}{V_{\text{в.в.}}}$

682 Если атмосферный воздух не содержит водяных паров, то он называется:

- ☐ нет правильного ответа
☐ перенасыщенным атмосферным воздухом;
☐ ненасыщенным атмосферным воздухом;
☒ сухим атмосферным воздухом
☐ ненасыщенным атмосферным воздухом.

683 Влагосодержание воздуха определяется по формуле:

☐ $\varphi = \frac{P_{\text{в.п.}}}{P_{\text{max.в.п.}}}$
☒ $d = \frac{m_{\text{в.п.}}}{m_{\text{с.в.}}}$
☐ $\varphi = \frac{A}{A_{\text{max}}}$
☐ $k = \frac{1}{R}$
☐ $A = \frac{m_{\text{в.п.}}}{V_{\text{в.в.}}}$

684 Абсолютная влажность воздуха определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа
☐ $\varphi = \frac{A}{A_{\text{max}}}$
☐ $d = \frac{m_{\text{в.п.}}}{m_{\text{с.в.}}}$
☒ $A = \frac{m_{\text{в.п.}}}{V_{\text{в.в.}}}$
☐ $\varphi = \frac{P_{\text{в.п.}}}{P_{\text{max.в.п.}}}$

685 Энтропию влажного насыщенного пара определяют по формуле:

☐ нет правильного ответа

☐
$$\Delta S = \frac{dU}{T} + R \cdot \frac{dv}{v}$$

☒
$$S_x = S' \cdot (1 - x) + S'' \cdot x$$

☐
$$\Delta S = S_2 - S_1$$

☐
$$\Delta S = c_V \cdot \ln \frac{T_2}{T_1}$$

686 Энтальпию влажного насыщенного пара определяют по формуле:

☐ нет правильного ответа

☐
$$h = c_P \cdot (T_2 - T_1)$$

☐
$$h = U + p \cdot v$$

☒
$$h_x = h' \cdot (1 - x) + h'' \cdot x$$

☐
$$\Delta h = c_P \cdot (T_1 - T_2)$$

687 Удельный объем влажного насыщенного пара находят по выражению:

☐
$$v = \frac{R \cdot T}{P}$$

☐
$$v_x = x \cdot v''$$

☒
$$v_x = v' \cdot (1 - x) + v'' \cdot x$$

☐
$$v_1 = \frac{p_2 \cdot v_2}{P_1}$$

688 Теплота, затраченная на перегрев пара, определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа

☐
$$q_0 = c_P \cdot (t_k - t_0)$$

☐
$$q_2 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$$

☐
$$q_1 = q_1' + q_1''$$

☒
$$q_{ne} = h_{ne} - h''$$

689 Теплота, затраченная на нагрев воды до кипения определяется по формуле:

☐ нет правильного ответа

☒
$$q_0 = c_P \cdot (t_k - t_0)$$

☐
$$q_2 = c_V \cdot (T_4 - T_1)$$

☐
$$q_1 = q_1' + q_1''$$

☐
$$q_{ne} = h_{ne} - h''$$

690 Удельную теплоту парообразования находят по выражению:

☐ нет правильного ответа

☐

☒ $r = 2h'' - h'$
☐ $r = h'' - h'$
☐ $r = h'' + h'$
☐ $r = h' - h''$

691 Термодинамические параметры воды и водяного пара в области сухого насыщенного пара обозначаются:

☐ $\rho_x, \nu_x, h_x, S_x, U_x;$
☐ $\rho_\theta, \nu_\theta, h_\theta, S_\theta, U_\theta;$
☐ $P', \nu', h', S', U';$
☒ $P'', \nu'', h'', S'', U''$

692 Паросодержание перегретого пара равно

☒ $x=1$
☐ $x=0$
☐ $x<1$
☐ $x>1;$
☐ нет правильного ответа

693 Паросодержание перегретого пара равно

☐ нет правильного ответа
☐ $x<1;$
☐ $x=0$
☒ $x=1$
☐ $x>1$

694 Уравнение Руша имеет вид:

☐ $q = \alpha \cdot (t_{CT} - t_{Ж})$
☐ $\varphi_\theta = \tau_\theta \cdot T^4$
☐ $R_e = \frac{\omega \cdot d}{\nu}$
☒ $t_k = 100 \cdot \sqrt[4]{P}$

695 Укажите дифференциалы давления для переменных ν и T

☐ $dp = \left(\frac{\partial p}{\partial \nu} \right)_T d\nu - \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_\nu dT$
☐ $dp = \left(\frac{\partial p}{\partial \nu} \right)_T + \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_\nu ;$
☐ $dp = \left(\frac{\partial \nu}{\partial p} \right)_T d\nu + \left(\frac{\partial T}{\partial p} \right)_\nu dT$
☒ $dp = \left(\frac{\partial p}{\partial \nu} \right)_T d\nu + \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_\nu dT$
☐ $dp = \left(\frac{\partial p}{\partial \nu} \right)_T - \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_\nu$

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

☐

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

$$Q = \frac{d \cdot g}{t}$$

$$Q = d \cdot g \cdot t$$

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

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

697 Укажите единицу измерения давления в новой международной измерительной системе

- ☐ мм рт.ст.
☒ Н/м²
☐ кг/м²
☐ кг/см²
☐ атм.

698 Укажите закон Далтона

$$Q = \sum s_i$$

$$M = \sum M_i$$

$$Q = \sum V_i$$

$$p = \sum p_i$$

$$Q = \sum i_i$$

699 Расход воздуха на кондиционирование составляет $L = 22000 \text{ м}^3/\text{час}$. Начальная и конечная энтальпии обрабатываемого воздуха равны, соответственно, $I_n = 46,8 \text{ КДж/кг}$ и $I_k = 34,2 \text{ КДж/кг}$. Определите холодопроизводительность СКВ при поправочном коэффициенте равном $k = 1$ на барометрическое давление. Плотность воздуха $\rho = 1,2 \text{ кг}$

- ☐ 340560 КДж
☐ 22000 КДж
☐ 32000 КДж
☐ 30000 КДж
☒ 332640 КДж

700 Рассчитайте коэффициент орошения камеры УКВ, если: начальная и конечная энтальпия обрабатываемого воздуха равны, соответственно, $I_n = 58,5 \text{ КДж/кг}$; $I_k = 33,3 \text{ КДж/кг}$; начальная и конечная температуры воды равны, соответственно, $t_{w,n} = 6^\circ$ и $t_{w,k} = 10^\circ$. Удельная теплоемкость воды $c_w = 4,2 \text{ КДж/(кг} \cdot ^\circ \text{)}$

- ☐ 1,8
☐ 3,0
☐ 2,4
☐ 1,2
☒ 1,5

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

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

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

P_d – динамическое давление воздуха на участке, Па).

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

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



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

$$\Delta P = R \beta_{kk} l$$

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

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

(R – удельные потери давления на 1 м длины прямолинейного участка воздухопровода, Па/м; β_{kk} – коэффициент фактической шероховатости внутренней поверхности воздухопровода;

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

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

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

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

$$\Delta P = R \beta_{kk} l$$

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

703 Процесс получения водяного пара за счет молекул, вылетающих с поверхности воды, называется

☐ дистилляцией.

☐ конденсацией;

☒ испарением;

☐ кипением;

704 Укажите приведенный коэффициент излучения между двумя находящимися один в другом предметами

$$C = C_0 (\varepsilon_1 + (\varepsilon_2 - 1) \frac{F_1}{F_2})$$

$$C = \frac{1}{C_0} \left(\frac{1}{\varepsilon_1} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \frac{F_1}{F_2} \right)^{-1};$$

$$C = C_0 \left(\frac{1}{\varepsilon_1} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \frac{F_1}{F_2} \right)$$

$$C = C_0 \left(\frac{1}{\varepsilon_1} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \frac{F_1}{F_2} \right)^{-1};$$

$$C = \frac{1}{C_0} \left(\frac{1}{\varepsilon_1} + \left(\frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right) \frac{F_1}{F_2} \right);$$