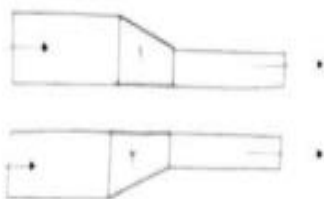


۱- در تبدیل غیرهم مرکز (Eccentric) مطابق شکل های زیر، شکل ۱ و ۲ به ترتیب در کدام لوله کشی استفاده می شود؟



(۱) لوله کشی افقی آب گرم کننده - لوله کشی آب سردکننده

(۲) لوله کشی افقی آب سردکننده - لوله کشی افقی بخار

(۳) لوله کشی آب گرم کننده - لوله کشی افقی بخار

(۴) لوله کشی افقی بخار - لوله کشی افقی آب

۲- ضد عفونی لوله کشی توزیع آب مصرفی چه زمانی باید انجام شود؟

(۱) پس از آزمایش لوله کشی و پیش از نصب لوازم بهداشتی

(۲) پس از نصب لوازم بهداشتی و پیش از آزمایش نهایی

(۳) پیش از آزمایش نشت لوله کشی

(۴) پس از آزمایش نهایی

۳- اندازه لوله فاضلاب و لوله هواکش فاضلاب توالت فرنگی، به ترتیب، چند اینچ است؟

(۲) ۳ - ۱۲.۵

(۱) ۳ - ۱.۵

(۴) ۴ - ۲.۵

(۳) ۴ - ۲

۴- محدوده کنترل فشار نسبی درون لوله کشی فاضلاب نفلی شبکه هواکش و حداکثر شیب لوله هواکش مداری به ترتیب کدام است؟

(۲) ± 250 کیلو پاسکال - ۸

(۱) ± 250 کیلو پاسکال - ۴

(۴) ± 300 کیلو پاسکال - ۸

(۳) ± 300 کیلو پاسکال - ۴

۵- بار محسوس کویل یا مشخصات زیر، کدام است؟ (ضریب اصلاح چگالی هوا $\rho = 1.2$ فرض شود)

«مقدار هوای عبوری و ضریب میان بر کویل اواپراتور به ترتیب ۹۰۰۰ فوت مکعب بر ثانیه و ۰.۵ و دمای مؤثر سطح کویل ۴۸ درجه فارنهایت و همچنین دمای طرح داخل اتاق مدنظر ۷۸ درجه فارنهایت و دستگاه فاقد هوای تازه است»

(۲) ۱۸۲۵۶

(۱) ۱۸۵۳۸

(۴) ۲۳۶۱۹۶

(۳) ۲۷۲۵۶

۶- ضریب انتقال حرارت کلی دیواری $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ ۱.۵ است. می خواهیم عایقی با ضخامت ۱۰ سانتی متر و با ضریب

رسانایی $\frac{W}{m \cdot K}$ ۰.۵ اضافه کنیم. ضریب انتقال حرارت کلی دیوار در حالت جدید چند $\frac{W}{m^2 \cdot K}$ است؟

(۲) ۰.۷۵

(۱) ۰.۳۷۵

(۴) ۲

(۳) ۱

۷- يكي از روش‌های جلوگیری از یخ زدن $Q_1 = U_1 A_1 (T_1 - T_2)$ اب ترم کننده در هنگام عبور از هوای آزاد و فضاهای سرد، استفاده از محلول صَدِیخ است. این محلول از آبیلن گلیکول تشکیل شده است. با افزایش غلظت مواد صَدِیخ در درون آب، به ترتیب، کدام یک از حالت‌های زیر برای «انتقال حرارت» و «افت فشار» رخ می‌دهد؟

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

۸- در طراحی کانال کشی، «سیستم‌های تخلیه هوای حاوی ذرات معلق» و «هواکش بک فضای جوی‌نوی» به ترتیب، از کدام روش و چه نوعی است؟

(۱) سرعت ثابت - رادبال (۲) افت فشار ثابت - رادبال

(۳) سرعت ثابت - فوروارد (۴) افت فشار ثابت - فوروارد

۹- کارکرد یک پمپ در شرایط دبی (Q_1) و هد (H_1) مفروض است. اگر پمپ مشابه با پمپ اول را به صورت موازی با آن متصل کنیم و شرایط دبی و هد جدید را با (Q_2) و (H_2) نامگذاری کنیم. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(۱) $H_2 = H_1$ و $Q_2 = 2Q_1$ (۲) $H_2 = 2H_1$ و $Q_2 = 2Q_1$

(۳) $H_2 > H_1$ و $Q_2 > 2Q_1$ (۴) $H_2 > H_1$ و $Q_2 = 2Q_1$

۱۰- پمپ آبی با دبی 100 gpm ، هد 100 feet و راندمان 78.5% دارای چه توانی بر حسب hp است؟

(۱) ۱.۵۸ (۲) ۱.۷۸

(۳) ۲.۵۸ (۴) ۲.۷۸

۱۱- «جدافل فشار آزمایش مخزن سوخت مایع»، «توم سیال» و «مدت زمان آزمایش» به ترتیب کدام است؟

(۱) ۳۴ کیلوپاسکال - اب - یک ساعت (۲) ۳۴ کیلوپاسکال - هوا - نیم ساعت

(۳) ۲۱ کیلوپاسکال - اب - نیم ساعت (۴) ۲۱ کیلوپاسکال - هوا - یک ساعت

۱۲- قسمت پایین دودکش قائم در زیر پایین ترین اتصال رابطة به آن، حداقل چند سانتی متر باید ادامه یابد؟

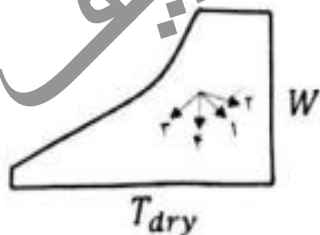
(۱) ۲۵ (۲) ۳۰

(۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۱۳- در سیکل تبرید جذبی پرواخذ تخلیه (Purge Unit) در کجا نصب می‌شود؟

(۱) بالای اواپراتور (۲) بالای ایزوثرم (۳) بالای کندانسور (۴) بالای ژنراتور

۱۴- کدام فرایند در شکل زیر، فرایند ایده‌آل هوا در عبور از بخش فرایندی Process Flow چرخ جاذب Desiccant Wheel است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۵- در شهر بندرعباس به هنگام استفاده از کولر گازی اسپلت در فصل تابستان، نسبت میزان فشار جزئی بخار آب موجود در هوای بیرون به فشار جزئی بخار آب هوای داخل کدام است؟

(۱) برابر با یک (۲) کوچک تر از یک

(۳) وابسته به شرایط است (۴) بزرگ تر از یک



- ۱۶- دمی یک فن سانتریفیوژ در دمای ۲۷ درجه سلسیوس 10000cfm و توان مصرفی آن 9kW است. اگر فن در دمای ۲۴ درجه سانتی گراد کار کند، توان مصرفی آن چند برابر می شود؟
 (۱) ۱۱۲۵ (۲) ۱۰۰۱
 (۳) ۰۹۹ (۴) ۰۸۸
- ۱۷- با فرض ظرفیت دیگ ۱۰۰ هزار کیلوکالری در ساعت، حداقل قطر داخلی لوله خروجی دیگ به مسج اسقاط بار و حداقل قطر داخلی لوله برگشت از مسج به دیگ، به ترتیب، باید چند میلی متر باشد؟
 (۱) ۲۵ - ۲۵ (۲) ۳۰ - ۲۵
 (۳) ۳۰ - ۲۵ (۴) ۳۰ - ۲۵
- ۱۸- در صورت ثابت بودن پارامترهای ضریب اصطکاک و ویسیسیال عبوری در یک لوله، با دو برابر شدن طول لوله و همچنین نصف شدن قطر لوله، افت فشار در لوله چند برابر می شود؟
 (۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۶ (۴) ۸
- ۱۹- شیر اسقاط پمپ هواسازنگ از فرمان گرفته و در درون تالاب این شیر است.
 (۱) دمای ورودی آب از تالاب حس سرد سیکل نمید
 (۲) دمای خروجی آب از تالاب حس سرد سیکل نمید
 (۳) دمای ورودی آب از تالاب حس سرد سیکل بسیار بالا
 (۴) دمای خروجی آب از تالاب حس سرد سیکل بسیار بالا
- ۲۰- در فرایند پمپدان (Pump Down)، نوسانات برق را قطع می کند و فرمان قطع برق کمپرسور با است.
 (۱) بوس گناکتور - گناکتور اصلی کمپرسور (۲) سیرربری - کلید کنترل فشار بایس
 (۳) بوس گناکتور - کلید کنترل فشار بایس (۴) سیرربری - گناکتور اصلی کمپرسور
- ۲۱- نسبت لوله کشی آب سرد و گرم مصرفی با کدام سنکال و به بودن چند دهغه است؟
 (۱) ۲۰ - ۲۰ (۲) ۲۰ - ۲۰
 (۳) ۶۰ - ۶۰ (۴) ۶۰ - ۶۰
- ۲۲- رنگ گیسول $R22$ و $R134a$ به ترتیب، کدام است؟
 (۱) آبی روشن - سبز (۲) آبی روشن - سفید
 (۳) نارنجی - سبز (۴) نارنجی - سفید
- ۲۳- به هنگام نظیر بخار اشباع، مقدار گرمای داده شده به محیط با افزایش فشار در دمای اشباع چه تغییری می کند؟
 (۱) کم تر می ماند (۲) تغییری نمی کند
 (۳) کاهش می یابد (۴) تغییر به فشار بخار اشباع بستگی ندارد
- ۲۴- برای جمع آوری و دفع هوای آزاد شده در سیستم های مدار بسته این از جداکننده هوا استفاده می شود. عمل مناسب برای نصب این جداکننده کجاست؟
 (۱) محل برگشت آب گرم (۲) خروجی دیگها
 (۳) دهنش پمپ سیرکولاسیون (۴) در محل بیشترین فشار سیستم
- ۲۵- کدام مورد در خصوص استفاده از آمیند در پمپهایی که در مدار برج خنک کن نصب می شوند، صحیح است؟
 (۱) نیازی به هیچ گونه آمیند ندارد
 (۲) از آمیندهای فزری استفاده می شود
 (۳) به دلیل نفوذ ساده از آمیندهای مکانیکی استفاده می شود
 (۴) به دلیل وجود گرد و خاک بهتر است از آمیند معدنی استفاده می شود



- ۲۶ کدام مورد، صحیح است؟
 ۱) قطعات با گرمی بهن ثابت شدن دهنده این است. که رطوبت مخصوص و عطف شده ثابت است.
 ۲) قطعات با گرمای مخصوص ثابت شدن دهنده این است که دمای بر ثابت است.
 ۳) قطعات با رطوبت نسبی ثابت شدن دهنده این است که دمای بر ثابت است.
 ۴) قطعات با انبساطی ثابت شدن دهنده این است که دمای خشک نامی است.
- ۲۷ به فضای که در آن محصول در زمان کوتاه و معین با حفظ خاصیت اصلی خود منجمد می شود نوبل انجماد گویند. رنج دمای نوبل انجماد چند درجه سانتی گراد است؟
 ۱) ۵ تا ۱۰-
 ۲) ۳۰ تا ۴۰-
 ۳) ۱۰ تا ۱۵-
 ۴) ۱۰ تا ۱۵-
- ۲۸ اگر سرد داخل سابت گلاس در چیلر به صورت حساب دار و کف آلود سفید باشد، نشانه چیست؟
 ۱) کمبود چیلر در سیستم و شارژ ناقص بود.
 ۲) شارژ ناقص بود.
 ۳) شارژ ناقص بود و چیلر در سیستم.
 ۴) وجود نفت در سیستم.
- ۲۹ وظیفه فلوسونج در سیستم تهویه گرمایشی چیست؟
 ۱) مانع از خروج آب از سیستم می شود. فرمان لازم جهت خروج شدن چیلر می دهد.
 ۲) جریان آب را در لوله های آب سرد و گرم می کند.
 ۳) برای جلوگیری از برگشتگی لوله ها به کار می رود.
 ۴) جریان آب را در لوله های سرد و گرم می کند.
- ۳۰ کمپرسورهای باز چه نوع کمپرسورهایی هستند؟
 ۱) اسکریم بصورت بر روی کمپرسور وجود دارد. اسکریم الکتریکی وجود ندارد.
 ۲) اسکریم بصورت بر روی الکتریکی وجود دارد. اسکریم الکتریکی وجود ندارد.
 ۳) گنجه سفید کمپرسور و الکتریکی وجود دارد. گنجه سفید اسکریم الکتریکی وجود ندارد.
 ۴) الکتریکی وجود دارد و کمپرسور محرم بوده و اسکریم محرومان را ظرفیت می دهد و اسکریم تا کوبینگ صورت می پذیرد.
- ۳۱ تضمین انجام تعهداتی که پیمانکار در قالب قراردادنامه بانکی تسویه کارفرما می تواند در چه زمانی آزاد می شود؟
 ۱) پس از ۷۰ درصد پیشرفت عملیات اجرایی و با تأیید مهندس مشاور.
 ۲) پس از ۲۵ درصد پیشرفت عملیات اجرایی و با تأیید مهندس مشاور.
 ۳) پس از حصول صورت مجلس تحویل موقت.
 ۴) پس از حصول صورت مجلس تحویل قطعی.
- ۳۲ علت اینکه برشر سونج فشار بالا در چیلرهایی تراکمی عمل می کند چیست؟
 ۱) رسوب دسین گد سوز.
 ۲) شارژ اضافه گاز مبرد به دستگاه.
 ۳) کارکرد نامناسب برج خنک کننده.
 ۴) همه موارد.
- ۳۳ لوله کشی گازهای طبی در بیمارستان شامل چه مواردی است؟
 ۱) اکسیژن - هوای فشرده - خلأ
 ۲) اکسیژن - آب - اکسیژن - خلأ
 ۳) خلأ - اکسیژن
 ۴) هوای فشرده - اکسیژن
- ۳۴ در محاورت نام به مساحت سطح ۱۵ مترمربع، دیواری به مساحت ۵ مترمربع قرار دارد که آب باران پس از برخورد با آن به آب باران نام اضافه می شود. در محاسبات قطر نامی لوله آب باران، مساحت باید چند مترمربع در نظر گرفته شود؟
 ۱) ۱۰۰
 ۲) ۱۲۵
 ۳) ۱۷۵
 ۴) ۲۰۰



۴۵- حداكثر قطر محاز لوله گاز براي فشار ۰.۲۵ بود براي ابعاد مربع براي ساختمان هاي «مسكوني» و «اداري» به ترتيب

چند ابع است؟

۲-۳ (۱)

۳-۴ (۲)

۴۶- به ترتيب هر سه حمل مصالح تا چند كيلومتر در قريت فهرستها محاسبه مي شود و مقادير بيشتر از آن چگونه محاسبه مي شود؟

۵۵ (۱) - به ازاي هر ۵۰ كيلومتر ۱۰ درصد

۵۰ (۲) - به ازاي هر ۵۰ كيلومتر ۱۰ درصد

۴۷- شاخص BOD در تصفيه فاضلاب چيست؟

(۱) مقدار اكسيژن مورد نياز براي تبديل بيولوژيكي مواد آلي در فاضلاب

(۲) مواد مخاري غير آلي كه به وسيله دي گرماها اكسيد مي شود

(۳) مواد مخاري لازم براي اكسيداسيون شيميايي مواد آلي

(۴) مواد مخاري بيولوژيكي در فاضلاب

۴۸- اتصال لوله ها چگونه به لوله اصلي چگونه است؟

(۱) از بالای لوله اصلي و با رويه ۹۰ درجه

(۲) از ربر لوله اصلي و حسب زاويه ۴۵ درجه

(۳) از ربر لوله اصلي و با رويه ۹۵ درجه در صورتی كه مصالحه كلر ايكني اجراء رويه ۹۰ درجه را بحد

(۴) از بالای لوله اصلي و با رويه ۹۵ درجه در صورتی كه فضای كار ايكنل اجراء رويه ۹۰ درجه را بحد

۴۹- دمای مطلوب در جگوري چند درجه سلسيوس است؟

۲۲ تا ۲۶ (۱)

۵۰ تا ۲۶ (۲)

۵۰- وظيفه خلاشكن انصافريك در شبكه لوله كشي چيست؟

(۱) جلوگیری از ورود هوای آلوده

(۲) جلوگیری از آلوده شدن آب

(۳) قطع و وصل خودكار جريان آب

(۴) جلوگیری از برگشت جريان ناشي از مكش بغير نياز

۵۱- در لوله نسي بخار و گنداس بخار استفاده از کدام لوله محاز است؟

(۱) لوله سياه

(۲) لوله چوبي

(۳) لوله هاي گالوانيزه و سني

(۴) لوله گالوانيزه

۵۲- قطر گنگنور تا ۹ اشعاع ۱ ابع چند ابع است؟

۲ (۱)

۲.۵ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵۳- کدام مورد در خصوص بکچ دو سندان صحيح است؟

(۱) بک سندان وظيفه آب گرم اصلي سيستم را بر عهده دارد و سندان ديگر با استفاده از آب گرم سندان اول وظيفه تأمين آب گرم مصرفي را بر عهده دارد

(۲) دو سندان آب گرم مصرفي و سيستم گرمایش در درون هم مسير هستند و اين سندان وظيفه تأمين هرنوار را بر عهده دارد

(۳) هر دو سندان از نوع پوسته لوله است

(۴) هر دو سندان از نوع صفحه اي است



- ۴۴ منبع اتساع باز در بگ سيستم ترمایش منزل مسكوني تامين سرور بر مي گند. علت آن چیست؟
 (۱) هذ بعب درست انتخاب نشده است. (۲) دسي بعب درست انتخاب نشده است.
 (۳) حجم منبع دوحدازه كافي بيبست. (۴) منبع دوحدازه سوراخ شده است.
- ۴۵ در اتصال ستاره، روابط بين ولتاژ و جريان خط با ولتاژ و جريان فاز کدام است؟
 $V_L = \sqrt{3} V_p$ و $I_L = I_p$ (۱)
 $V_L = V_p$ و $I_L = I_p$ (۲)
 $V_L = \sqrt{3} V_p$ و $I_L = \sqrt{3} I_p$ (۳)
 $V_L = V_p$ و $I_L = I_p$ (۴)
- ۴۶ حفاظت مكانيكي هادي زمين با نوله فلزي يا پوشش رسانه فلزي است.
 (۱) مجاز (۲) غير مجاز
 (۳) در مورد خاص مجاز (۴) در مورد خاص غير مجاز
- ۴۷ حداكثر زمان راه اندازي كامل مولد نيروي برق اضطراري سيستمهاي ابعاس چند ثانيه است؟
 (۱) ۵ (۲) ۱۵
 (۳) ۳۰ (۴) ۶۰
- ۴۸ روشناسي اقلتي اتان ايمادرساسي و اتان مذروبيت بحران بايد از کدام منابع متفاوت تغذيه نشود؟
 (۱) سيستم منبع تغذيه مركزوي منطقه ي (۲) سيستم منبع تغذيه با باتري و شارژ مستقل و سرچود
 (۳) سيستم منبع تغذيه منطقه ي (۴) سيستم منبع تغذيه مركزوي
- ۴۹ فاصله كنسور گاز طبيعي با كنسور برق انتخاب شده بايد حداقل چند سقنسي متر باشد؟
 (۱) ۳۵ (۲) ۳۰
 (۳) ۲۵ (۴) ۵۰
- ۵۰ در صورتي مي توان از كلبدهاي RCD به عنوان وسيله حفاظتي در برابر برق گرفتگي با اساس غير مستقيم استفاده كرد كه جريان باقي مانده عامل آنها سسر صلي امير باشد.
 (۱) بشتر از ۳۵ (۲) ۳۰
 (۳) بشتر از ۳۰ (۴) ۳۵
- ۵۱ در کدام سيستم فقط با اضافه نمودن هادي حفاظتي مي توان از كند جريان باقي مانده استفاده كرد؟
 (۱) TN-C (۲) IT
 (۳) TN-S (۴) IT-C-S
- ۵۲ فاصله دو بربر برق در طول و عرض اتان منازل مسكوني حداكثر چند متر طول است؟
 (۱) ۴ (۲) ۳.۵
 (۳) ۳ (۴) ۳.۵
- ۵۳ در Zone 0 و Zone 1 اسخرها، تاسيسات برقي قابل نصب و بهره برداري بايد از طريق چه نوع صابح تغذيه و حداكثر با چه ولتاژ متناوب و چه ولتاژ مستقيم تغذيه شوند؟
 (۱) صابح PELV - ۱۲ ولت متناوب - ۲۴ ولت مستقيم
 (۲) صابح SELV - ۱۴ ولت متناوب - ۲۴ ولت مستقيم
 (۳) صابح PELV - ۱۴ ولت متناوب - ۳۰ ولت مستقيم
 (۴) صابح SELV - ۱۲ ولت متناوب - ۳۰ ولت مستقيم