

H21年管工事1級学科試験 問題A(午前)

No 1 地球環境に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 京都議定書による削減の対象となる温室効果ガスは、二酸化炭素、メタン、代替フロン等の6種類である。
- 2 京都議定書では、日本が他国に協力して実施した事業における温室効果ガスの削減量は、日本の削減実績に繰り入れることができる。
- 3 日本の2005年度の温室効果ガス総排出量は、1990年度比で約3%減である。
- 4 アンモニアは、地球温暖化係数が小さく、オゾン破壊係数も0の自然冷媒である。

答え--- 3

京都議定書基準年の1990年の温室効果ガス総排出量は12億6100万トン、2005年は13億6400万トンに増加している。約8%の増加である

No 2 冬期における外壁の結露に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 室内空気の絶対湿度が同じ場合、室内空気の温度の高い方が、表面結露が生じやすい。
- 2 外壁に面した室の隅の部分は、他の部分より伝熱量が増すため、表面結露が生じやすい。
- 3 外壁の室内側に断熱材を設ける場合、防湿層は断熱材の屋外側より室内側に設けた方が、内部結露が生じにくい。
- 4 外壁の室内側に設ける断熱材は、グラスウールよりポリスチレンフォームの方が、内部結露が生じにくい。

答え--- 1

表面結露は絶対湿度に大きく作用される。

絶対湿度に対して相対湿度があるが、相対湿度はその温度の飽和水蒸気量に対する割合をいい、同じ湿度でも温度によって含まれている水蒸気量は異なる。

通常、冬の空気は温度が低く相対湿度が高い場合でも絶対湿度は低い、よってその空気を暖めたときの相対湿度は低いこととなり、乾燥していることになる。

よって、室内空気の温度の高い方が、表面結露が生じにくい。

No 3 室内環境に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 空気中の二酸化炭素濃度が18%程度以上になると、人体に致命的となる。
- 2 空気中の一酸化炭素濃度が1%程度になると、20分で人体に頭痛、目まいが生じる。
- 3 臭気は、臭気強度や臭気指数で表され、空気汚染を知る指標とされている。
- 4 ホルムアルデヒドやトルエン、キシレン等の揮発性有機化合物(VOC)は、シックハウス症候群の原因物質である。

答え--- 2

一酸化炭素濃度で、記述内容の症状が出るのは0.16%程度のころである。1%もあれば1~2分で死亡してしまいます。

No 4 流体に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 動粘性係数は、粘性係数をその流体の密度で除したものである。
- 2 粘性による摩擦応力の影響は、一般に、境界層の近くで顕著に現れる。
- 3 密閉された容器内に静止している流体の一部に加えられた圧力は、すべての方向に等しく作用する。
- 4 鋼管よりも硬質塩化ビニル管の方が、ウォータハンマが発生しやすい。

答え--- 4

ウォータハンマは素材の硬いほうが発生しやすい。鋼管の場合はエルボ等の接続箇所による吸収効果も期待できない。

No 5 流体に関する用語の組合せのうち、関係のないものはどれか。

- | | |
|---------------------|-------|
| 1 レイノルズ数 --- | 慣性力 |
| 2 ムーディ線図 --- | 管摩擦係数 |
| 3 トリチェリの定理 --- | 毛管現象 |
| 4 ダルシー・ワイスバッハの式 --- | 圧力損失 |

答え--- 3

トリチェリの定理は、液体を入れた容器の側面に比較的小さな穴を開けたときの液体の流出速度に関するものである。毛管現象とは全く関係ない。

No 6 ベルヌーイの定理に関する文中、内に当てはまる用語の組合せとして、適当なものはどれか。

ベルヌーイの定理は、重力の場において、定常流である非圧縮性の に適用されるエネルギー保存の法則であり、で表される。

ただし、 v : 流速、 g : 重力加速度、 P : 圧力、 ρ : 流体の密度、 H : 基準面からの高さとする。

- | | A | B |
|---|--|---|
| 1 | 完全流体 - $\frac{1}{2} \rho v^2 + P + \rho g H = \text{一定}$ | |
| 2 | 完全流体 - $\frac{1}{2g} v^2 + P + \frac{H}{\rho g} = \text{一定}$ | |
| 3 | 粘性流体 - $\frac{1}{2} \rho v^2 + P + \rho g H = \text{一定}$ | |
| 4 | 粘性流体 - $\frac{1}{2g} v^2 + P + \frac{H}{\rho g} = \text{一定}$ | |

答え--- 1

これはベルヌーイの定理のうち圧力による表現である。

設問でもあるが、ベルヌーイの定理の仮定は

- 1 粘性がないこと
- 2 定常流れであること
- 3 非圧縮性であること

以上の3つの条件が必要である。覚えておきましょう。

No 7 熱に関する用語の組合せのうち、最も関係の少ないものはどれか。

- | | |
|----------------|---------------|
| 1 熱力学の第二法則 --- | エントロピー |
| 2 熱伝導 --- | ステファン・ボルツマン定数 |
| 3 モリエ線図 --- | 冷凍サイクル |
| 4 気体の状態式 --- | ボイル・シャルルの法則 |

答え--- 2

ステファン・ボルツマンの法則とは・・・

黒体の表面から単位面積、単位時間当たり放出される電磁波のエネルギー I が、その黒体の熱力学温度 T の 4 乗に比例するという物理法則である。

放射に関するものなので熱伝導とは直接関係は無い。

No 8 湿り空気に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 湿り空気の全圧は、その湿り空気中の乾き空気の分圧と水蒸気分圧の和で表される。
- 2 飽和湿り空気では、水分の蒸発がないので、乾球温度と湿球温度が等しくなる。
- 3 熱水分比とは、乾き空気のエンタルピーの変化量と水蒸気のエンタルピーの変化量との比をいう。
- 4 圧力一定のもとで湿り空気を電気加熱器で加熱すると、エンタルピーは増加するが、絶対湿度は変化しない。

答え--- 3

熱水分比とは、エンタルピーの変化量と絶対湿度の変化の比のことをいう。
乾き空気ではない。

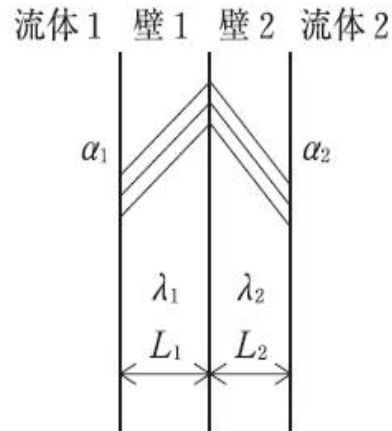
No 9 図のような固体壁の両側の流体間の熱伝達における熱通過率(K)として、正しいものはどれか。
ただし、壁1、壁2の熱伝導率、厚さ及び表面熱伝達率は、 λ_1 、 L_1 、 α_1 及び λ_2 、 L_2 、 α_2 とする。

$$1 \quad K = \alpha_1 + \frac{\lambda_1}{L_1} + \frac{\lambda_2}{L_2} + \alpha_2$$

$$2 \quad K = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{L_1}{\lambda_1} + \frac{L_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_2}$$

$$3 \quad K = \frac{1}{\alpha_1 + \frac{\lambda_1}{L_1} + \frac{\lambda_2}{L_2} + \alpha_2}$$

$$4 \quad K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{L_1}{\lambda_1} + \frac{L_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_2}}$$



答え--- 4

気体のような流体でも固定されたものでも基本は同じと考える。
固体の場合、表面熱伝達率/熱伝導率。流体の場合、1/表面熱伝達率
壁の熱伝導率がそれぞれ違う場合はそれを合算したものを、1から除することにより熱通過率を求めることができる。

No10 音に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 騒音計には、A特性、C特性及び平坦特性があるが、騒音レベルは、一般に、平坦特性を用いて測定した音圧レベルである。
- 2 音の強さとは、音の進行方向に垂直な平面内の単位面積を単位時間に通過する音のエネルギー量をいい、単位はW/m²で表示される。
- 3 音の大きさとは、その音と同じ大きさに聞こえる周波数が1,000 Hzの純音の音圧レベルの値である。
- 4 残響時間とは、音源を停止した後、音圧レベルが60 dB減衰するまでの時間をいう。

答え--- 1

騒音レベルの測定では常にA特性を使って測定を行なう。

No11 三相誘導電動機のスターデルタ始動方式の特徴として、適当でないものはどれか。

- 1 巻線をスター結線で始動させ、デルタ結線で運転する方式で、減電圧始動方式の中では、比較的安価である。
- 2 全電圧直入れ始動方式と比較して、始動電流を1/3に低減できる。
- 3 始動から運転に入るときに、電氣的、機械的ショックを生じる。
- 4 一般に、軽負荷で始動できる5.5 kW 未満の電動機に多く用いられる。

答え--- 4

スターデルタ始動方式は主に7.5kWから45kW程度までの電動機で採用される。
オープンスターデルタ始動方式のことを一般的に示す。

No12 電気工事の施工に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 PF管(合成樹脂製可とう電線管)を直接コンクリートに埋め込んで敷設した。
- 2 人が触れるおそれがある使用電圧が400Vの低圧回路の金属管に、D種接地工事を施した。
- 3 電線の接続は、プルボックスの内部で行った。
- 4 浄化槽の分岐回路に、漏電遮断器を設けた。

答え--- 2

D種接地工事は、300V以下の機器の鉄台、金属製外箱、金属管などに用いるので、設問の400Vの場合はC種接地工事以上になる。

No13 鉄筋コンクリートに関する記述のうち、誤っているものはどれか。

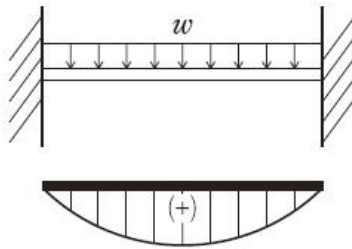
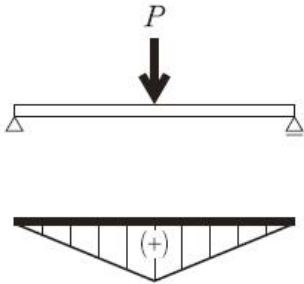
- 1 水セメント比が大きくなると、コンクリートの強度は低下し、乾燥収縮によるひび割れを誘発することがある。
- 2 コンクリートを打ち込む場合、1箇所が多量に打ち込んでバイブレータ等により横流しをしてはならない。
- 3 床版に最大径が700mm以下の開口を設ける場合で、鉄筋を切断するときは、開口の周囲や隅角部を鉄筋で補強する。
- 4 柱の鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さは、主筋の外側からコンクリートの表面までの最短距離をいう。

答え--- 4

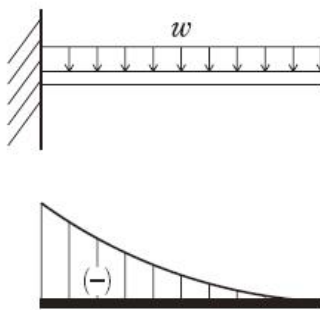
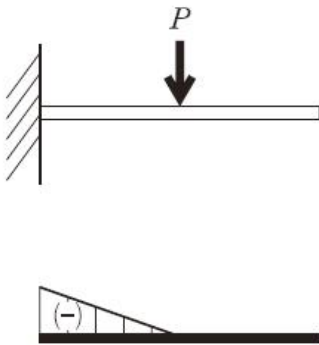
コンクリートのかぶり厚さは、帯筋の外側からコンクリート表面までをいう。

No14 集中荷重 P 又は等分布荷重 w が作用する梁の曲げモーメント図として、適当でないものはどれか。

- 1 両端支持梁に集中荷重 P が作用する場合 2 両端固定梁に等分布荷重 w が作用する場合

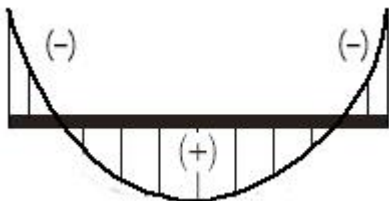


- 3 片持ち梁に集中荷重 P が作用する場合 4 片持ち梁に等分布荷重 w が作用する場合



答え--- 2

両端固定に荷重がかかる場合、モーメント力は端部では(-)力が働く。



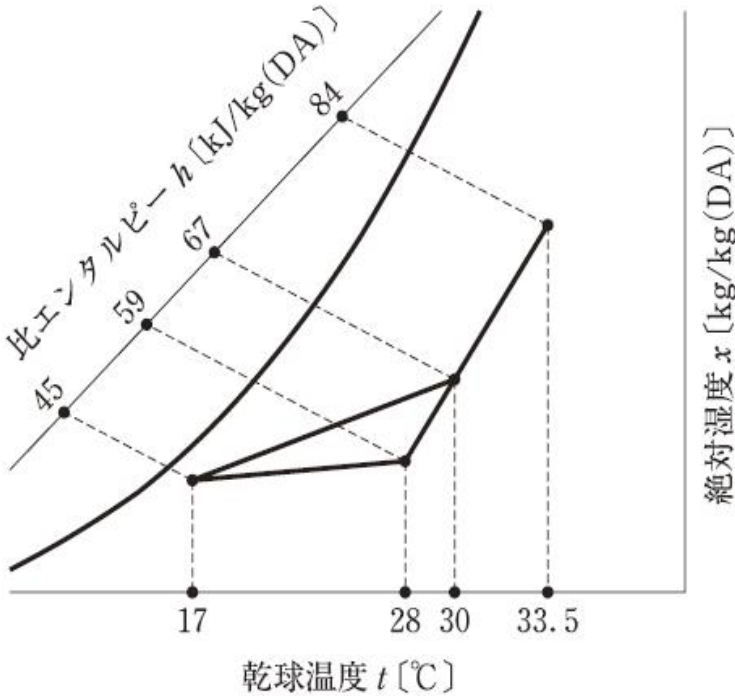
No 15 熱負荷に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 暖房負荷計算において、一般に、土間床・地中壁からの熱負荷は無視する。
- 2 冷房負荷計算において、ガラス面からの熱負荷は、室内外の温度差によるガラス面通過熱負荷と、透過する太陽放射によるガラス面日射負荷とに区分して計算する。
- 3 人体負荷は、室内温度が変わっても全発熱量はほとんど変わらないが、温度が上がるほど顕熱が小さくなり、潜熱が大きくなる。
- 4 実効温度差は、壁体断面構成、外壁表面の全日射量、外気温度、時刻などにより変わる。

答え--- 1

土間床・地下壁の透過熱負荷は、年間を通して熱損失側であるので、冷房時の最大負荷計算においては、一般に無視する。暖房負荷時には必要。

No 16 図に示す冷房時の湿り空気線図の状態処理する空気調和機の送風量の数値として、適当なものはどれか。
ただし、室内の全熱負荷40 kW、顕熱比(SHF)0.8、空気の密度1.2 kg/m³、
空気の定圧比熱1.0 kJ/(kg・K)とし、ダクトからの空気の漏洩は無視する。



- 1 約7,400 m³/h
- 2 約8,700 m³/h
- 3 約9,200 m³/h
- 4 約11,000 m³/h

答え--- 2

まず、熱負荷を求めます。
 熱負荷 = 空気密度 × 送風量 × 比エンタルピー差
 で、比エンタルピー差だが、これは表より読み取る。
 冷房前の室内空気の持つ熱量 = 59 kJ/kg
 冷却直後の熱量 = 45 kJ/kg
 この2つの差が比エンタルピー差となり、14 kJ/kgとなる。
 今回はkWで求めてみます。 ☆注意！ 1kW = 3600 kJになる。
 40 = 1.2 × 送風量 × 14 × 1/3600 により
 送風量 = 40 ÷ 0.00467 = 8571.4 ÷ 8700 m³/h

No 17 空気調和計画に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 全熱交換器により熱回収を行う場合は、便所からの排気は利用しない。
- 2 日射や外気温度による室内への熱の影響を小さくするため、エアフローウィンドウ方式を採用した。
- 3 方位別ゾーニングをした建物で外気冷房を行う場合、北ゾーンより日射量の多い南ゾーンの方が効果が高い。
- 4 搬送動力を削減するため、冷温水の行き還り温度差を小さくし、流量を大きくした。

答え--- 4

冷温水の行き還り温度差を大きくとり、送風量、循環水量を小さくすることで、空調機や循環ポンプ等の空調搬送能力を低減することができる。

No 18 空気調和方式に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 定風量単一ダクト方式は、各室間で時刻別負荷変動パターンが異なると、各室間で温湿度のアンバランスを生じやすい。
- 2 変風量単一ダクト方式は、低負荷時において吹出し風量が少なくなるため、外気量を確保するための対策が必要である。
- 3 ダクト併用ファンコイルユニット方式は、定風量単一ダクト方式に比べて、一般に、搬送動力が大きい。
- 4 床吹出し方式は、冷房運転時における居住域の垂直方向の温度差が生じやすい。

答え--- 3

ダクト併用ファンコイルユニット方式は、定風量単一ダクト方式に比べ、搬送動力が小さい。

No 19 空気調和設備の自動制御対象と検出要素に関する用語の組合せのうち、適当でないものはどれか。

(自動制御対象)		(検出要素)
1 冷却塔ファン発停制御	---	外気温度
2 導入外気量制御	---	二酸化炭素濃度
3 空気調和機コイルの冷温水量制御	---	室内温度
4 空気調和機の加湿量制御	---	室内湿度

答え--- 1

冷却塔ファン発停制御は冷却塔の水温を感知してファンモーターを制御する。
水温関連は関係あるが外気温度はあまり関係ない。

No 20 地域冷暖房に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 需要者としては、建物ごとに熱源機器を持つ必要がなくなるので、床面積の利用率がよくなる。
- 2 熱効率の高い熱源機器の採用が可能となり、また発電設備と併設することにより、これの排熱を利用することができ、エネルギーの有効利用が可能となる。
- 3 熱源に燃焼機器を用いる場合、熱源の集中化により、ばい煙の管理をよりよい条件で行うことが可能となり、大気汚染防止にも貢献できる。
- 4 地域冷暖房施設では、ピーク負荷の発生時刻が重なっていることなど、負荷傾向が似かよっている需要者が多いことが、採算上有利である。

答え--- 4

地域冷暖房施設では、熱源容量の選定はピーク負荷にあわせてする。負荷率の低いときにも運転効率を著しく落とせないし、導入コストも割高になるので採算上不利になる。

No 21 空気熱源ヒートポンプ方式のパッケージ形空気調和機の性能を表すCOP(成績係数)に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 COPは、投入したエネルギーを、冷却能力又は加熱能力で除したものである。
- 2 外気温度と室内温度の差が小さいほど、COPは大きくなる。
- 3 ヒートポンプの場合、JISに定める空気温湿度条件では、暖房(加熱)時のCOPは、冷房(冷却)時より大きい。
- 4 屋外熱交換器が結霜する外気条件では、相対湿度が高いほど、COPは小さくなる。

答え--- 1

$OP = \text{冷房能力または冷暖房能力(kW)} \div \text{消費エネルギー(冷房消費電力(kW))}$
よって冷却能力又は加熱能力を投入したエネルギーで除したもので、誤り。

No 22 換気設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ボイラ室は、酸素の供給及び熱を除去するために、第1種機械換気を行った。
- 2 駐車場は、排気ガスを除去するために、第2種機械換気を行った。
- 3 浴室・シャワー室は、湿気を除去するために、第3種機械換気を行った。
- 4 住宅の居室は、換気回数0.5回/h以上の機械換気を行った。

答え--- 2

駐車場は、第3種機械換気にする。2種なら室内側が正圧になるので汚れた空気が排出されにくい。

No 23 在室人員が30人の居室を外気で換気し、二酸化炭素濃度を1,000 ppm に保つために必要な換気量として、適当なものはどれか。

ただし、外気の二酸化炭素濃度は300 ppm、人体からの二酸化炭素発生量は0.02 m³/(h・人)とする。

- 1 約460 m³/h
- 2 約600 m³/h
- 3 約860 m³/h
- 4 約2,000 m³/h

答え--- 3

$$\begin{aligned} \text{必要な換気量} &= (0.02\text{m}^3 \times 30\text{人}) / (0.001 - 0.0003) (\text{m}^3/\text{m}^3) \\ &= 857\text{m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

よって約860 m³/hとなる。

No24 排煙設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

ただし、本設備は「建築基準法」上の「階及び全館避難安全検証法」及び「特殊な構造」によらないものとする。

- 1 自然排煙口面積は、当該防煙区画の床面積の1/50以上の排煙上有効な開口面積を有する必要がある。
- 2 天井高さが3m未満の場合、壁面に設けるとき排煙口の位置は、天井より80 cm 以内かつ、防煙垂れ壁の下端より上の部分とする。
- 3 排煙口の設置位置は、当該排煙区画のどの部分からも50 m 以内とする。
- 4 手動開放装置のうち手で操作する部分は、壁面に設ける場合、床面より80 cm から1.5 m の高さに設ける。

答え--- 3

排煙口は防煙区画部分の各部分から水平距離が30m以下となるように。

No25 機械排煙設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

ただし、本設備は「建築基準法」上の「階及び全館避難安全検証法」及び「特殊な構造」によらないものとする。

- 1 防煙区画の排煙風量は、1分間に、当該区画の床面積1m²につき1m³以上とする。
- 2 2以上の防煙区画を対象とする場合の排煙機の風量は、1分間に、120 m³以上で、かつ最大防煙区画の床面積1 m²につき1m³以上とする。
- 3 排煙口の吸込み風速は、10 m/s以下とする。
- 4 電源設備には、30分以上継続して作動する容量の予備電源を設ける。

答え--- 2

防煙区画2以上を1台の排煙機で受け持つ場合は、当該防煙区画のうちの最大防煙区画1m²につき 2m³/min以上で、且つ120m³/min以上の風量をいう。

No26 浄水施設に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 有機物等と塩素の反応によって、水中に有害なトリハロメタンが生成する。
- 2 臭気物質等の処理を目的として、活性炭処理、オゾン処理等の高度浄水処理が用いられる。
- 3 残留塩素濃度は塩素注入量に比例し、有機物やアンモニア性窒素の量には影響されない。
- 4 遊離残留塩素と結合残留塩素との殺菌作用を比べると、遊離残留塩素の方が大きい。

答え--- 3
アンモニア性窒素の量により残留塩素濃度が不連続点変化を起こす。これはアンモニア性窒素と注入した塩素とが反応して結合塩素を生じるためであり、非常に影響を受ける。

No27 下水道に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 可とう性の管きよを布設する場合は、原則として、自由支承の砂又は砕石基礎とする。
- 2 汚水管きよの最小流速は、合流管きよの最小流速よりも大きくする。
- 3 敷地内では、排水管の土被りは、原則として、20 cm 以上とする。
- 4 雨水管きよの最小管径は、250 mm とする。

答え--- 2
普通は汚水管渠の最小流速のほうが合流管渠の最小流速より小さい。

No28 給水設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 共同住宅の設計に用いる1人当たり使用水量は、100 L/日とする。
- 2 シャワーの必要最小圧力は、70 kPa程度である。
- 3 ポンプ直送方式における給水ポンプの揚程は、受水槽の水位と給水器具の高低差、その必要最小圧力、配管での圧力損失から算出する。
- 4 水栓の給水圧力の上限は、事務所ビルでは400～500 kPaとする。

答え--- 1
共同住宅1人当たり使用水量は、250 L/日とする。(建築設備設計基準より)

No29 給水設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 パネル組立式受水槽の組立てボルトは、液相部にはステンレス製を、上部気相部には鋼製ボルトを合成樹脂で被覆したものを使用した。
- 2 バキュームブレーカは、大気圧式と圧力式があり、いずれの場合も、器具のあふれ縁より上部に設置する必要がある。
- 3 揚水管の横引き配管が長くなる場合は、ウォーターハンマを防止するために下層階で横引きする。
- 4 飲料用水槽のオーバフロー管の高さを、流入口の高さとそろえた。

答え--- 4
飲料用水槽のオーバフロー管は、流入口より十分な吐水口空間を確保すること。

No 30 中央式給湯設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 給湯栓の吐出圧は、循環ポンプの揚程により定まる。
- 2 給湯配管の供給方式で、下向き式においてはエア抜きをまとめて行うことができる。
- 3 給湯配管に銅管を用いる場合は、管内流速が1.5 m/s程度以下になるように管径を決定する。
- 4 逃し管は、常時湯が噴き出ない高さまで立ち上げる。

答え--- 1
給湯栓の吐出圧は、通常減圧弁を用いている。直圧式の場合は高低差による圧力損失が影響する。

No 31 排水設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 排水立て管に対して45度を超えるオフセットの管径は、排水横主管として決定する。
- 2 ブランチ間隔とは、汚水又は雑排水の立て管に接続する排水横枝管の垂直距離の間隔のことで、2.5 mを超えない場合はブランチ間隔に数えない。
- 3 建物の階層が多い場合、同一排水立て管系統の最下階の排水横枝管は、直接その系統の立て管に接続せず、単独で排水柵まで配管するか、又は排水横主管上で排水立て管から十分距離を確保して合流させる。
- 4 敷地排水管の管径が150 mmの場合、排水柵はその管径の150倍を超えない範囲に設ける。

答え--- 4

管径の120倍以内とする。

No 32 通気設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 平屋建て及び多層建物の最上階を除き、1つのループ通気管が受け持ち得る大便器及び類似の器具の数は、最大10個である。
- 2 ブランチ間隔10以上を持つ排水立て管は、最上階から数えてブランチ間隔10以内ごとに結合通気管を設ける。
- 3 結合通気管の管径は、通気立て管と排水立て管のうちいずれか小さい方の管径以上にしなければならない。
- 4 通気弁は、背圧によっては弁ふたが閉じ、立て管系統では空気の逃げ場がなくなるため、大気開放された伸頂通気管のように正圧緩和の効果は期待できない。

答え--- 1

器具の数は、最大8未満。それ以上接続するなら逃がし通気をとること。

No 33 排水設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 飲料用水槽に設ける間接排水管の排水口空間は、最小150 mmとする。
- 2 排水槽の通気管は、最小管径を50 mmとし、直接単独で大気に衛生上有効に開放する。
- 3 排水横走り管内の排水流速は、最大3.0 m/s、最小0.3 m/s程度とすることが望ましい。
- 4 横走り排水管の掃除口は、排水管の管径が100 mmを超える場合は30 m以内に設ける。

答え--- 3

理想的な流速は1.0m/s～1.8m/sだが、最小流速は0.6m/s程度必要なので誤り。流速が遅いと汚物の詰まりの原因になる。又、最大流速は3.0m/sを超えないこと。あまり流速が速いと水が先に流れてしまい、汚物が取り残される。

No 34 連結散水設備に関する記述のうち、「消防法」上、誤っているものはどれか。

- 1 一の送水区域に接続する散水ヘッドの数は、開放型散水ヘッド及び閉鎖型散水ヘッドにあつては10以下とする。
- 2 送水口のホース接続口は、散水ヘッドが5個以上の場合、双口形のものとする。
- 3 天井又は天井裏の各部分から一の散水ヘッドまでの水平距離は、開放型散水ヘッドにあつては3.7 m以下、閉鎖型散水ヘッドにあつては4m以下とする。
- 4 設置対象は、地階の床面積の合計(地下街にあつては、延べ面積)が700 m²以上の防火対象物である。

答え--- 3

開放型・閉鎖型共に散水ヘッドの設置水平距離は3.7mであり、誤り。

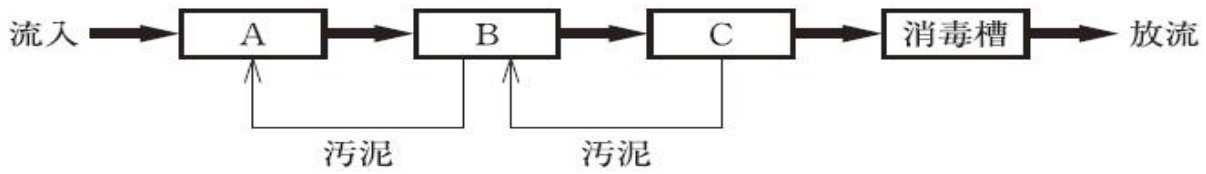
No 35 ガス設備に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 都市ガスの発熱量は、一般に、高発熱量で表される。
- 2 都市ガスの種類は、燃焼速度及びウォッベ指数により分類される。
- 3 「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」上、液化石油ガス(LPG)の規格は、プロパン及びプロピレンの含有率により「い号」、「ろ号」及び「は号」に区分されている。
- 4 液化天然ガス(LNG)には、通常、一酸化炭素が含まれる。

答え--- 4

天然ガスには一酸化炭素は含まれない。

No 36 小型合併処理浄化槽において、処理対象人員が30人以下の嫌気濾床接触ばっ気方式のフローシート中、内に当てはまる槽の名称の組合せとして、正しいものはどれか。



	(A)		(B)		(C)
1	接触ばっ気槽	---	嫌気濾床槽	---	沈殿槽
2	嫌気濾床槽	---	接触ばっ気槽	---	沈殿槽
3	沈殿分離槽	---	嫌気濾床槽	---	接触ばっ気槽
4	沈殿分離槽	---	接触ばっ気槽	---	嫌気濾床槽

答え--- 2
一般的な合併浄化槽の構造である。覚えておきましょう。

No 37 浄化槽に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 好気性生物は、嫌気性生物に比べ、亜硝酸や硝酸を窒素に分解する脱窒能力が高い。
- 2 BOD負荷が少なく汚水量が多い場合には、活性汚泥法より生物膜法の方が管理しやすい。
- 3 病院の臨床検査室、放射線検査室、手術室の排水は、浄化槽に流入させてはならない。
- 4 用途が事務所の処理対象人員は、「延べ面積」に、業務用厨房設備の有無により異なる値を乗じて算定する。

答え--- 1
脱窒(だっちつ)能力は一般に嫌気性細菌生物のほうが好気性細菌生物より能力が高い。好気性細菌は環境の変化により酸素が乏しくなると効率が悪くなる。

No 38 ボイラに関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 小型貫流ボイラは、保有水量が少なく始動時間が非常に短い、高度な水処理を要する。
- 2 鋳鉄製ボイラは、分割搬入が可能で、鋼板製に比べ耐食性に優れ、高圧蒸気用に適している。
- 3 安全弁は、ボイラ内の圧力が所定の圧力を超えた場合に、蒸気又は温水を噴出して圧力を降下させるものである。
- 4 逃し弁は、ボイラ内の圧力が所定の圧力を超えた場合に、温水を噴出して圧力を降下させるものである。

答え--- 2
鋳鉄製ボイラは、主に低圧蒸気発生用あるいは温水ボイラーとして使用される。

No39 直だき吸収冷温水機の原理に関する文中、内に当てはまる用語の組合せとして、適当なものはどれか。
冷媒である水は、1kPa程度の真空中で、器の管外表面に散布され、熱を奪ってした後、冷却水が流れる器の管外表面に散布されている臭化リチウム水溶液にされる。

	(A)		(B)
1	再生	---	凝縮
2	再生	---	吸収
3	蒸発	---	凝縮
4	蒸発	---	吸収

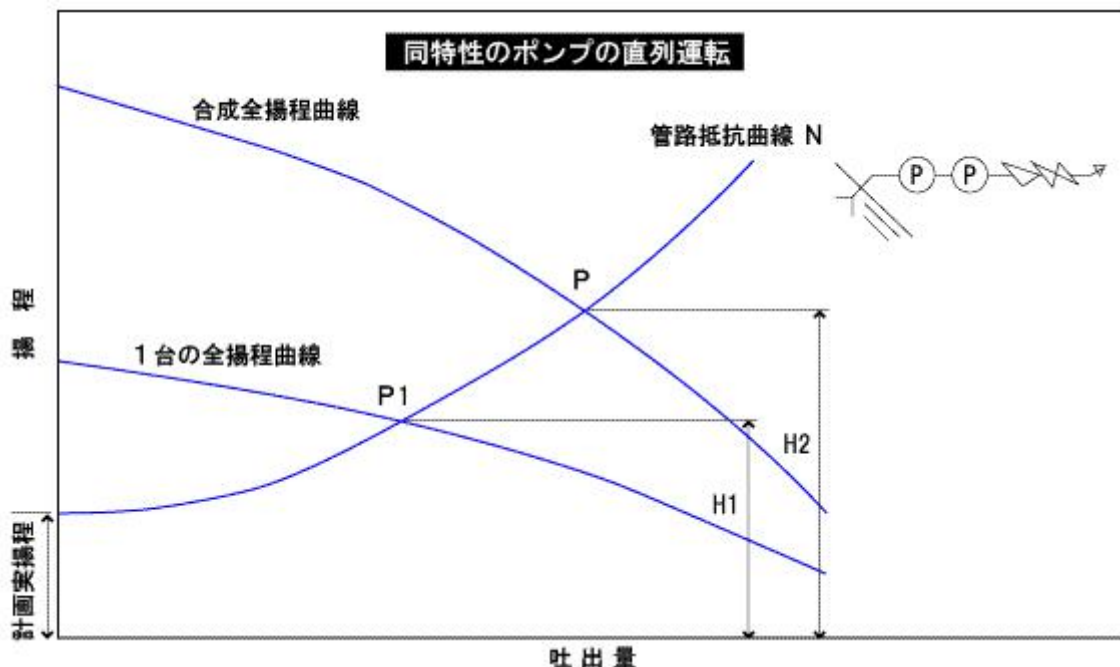
答え--- 4
冷媒である水は、熱を奪って蒸発した後、臭化リチウム水溶液に吸収される。

No40 送風機及びポンプに関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 多翼送風機は、同じ大きさの遠心送風機の中では所要の風量と静圧に対して最も小形になり、空気調和用として広く使用される。
- 2 後向き羽根送風機は、高い静圧を必要とする場合に適した送風機で、リミットロード特性を有しているため、排煙機に使用される。
- 3 同一の配管系において、ポンプを並列運転して得られる吐出量は、それぞれのポンプを単独運転した場合の吐出量の和よりも少なくなる。
- 4 同一の配管系において、ポンプを直列運転して得られる揚程は、それぞれのポンプを単独運転した場合の揚程の和と等しくなる。

答え--- 4

解説図を参照のこと



同じ特性の2台のポンプを共通の管路で直列運転する場合、同じ吐出量で揚程を2倍した合成全揚程曲線と管路抵抗曲線Nとの交点が運転点となる。 $2H1 > H2$ から、2台直列に運転しても、1台当たりの運転水量が増えるため、揚程が2倍とはならない。

したがって単独運転の和が等しくなることはない。

No41 配管材料に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 配管用炭素鋼管(白管)は水配管用亜鉛めっき鋼管よりも、付着力が強い良質なめっき層を有している。
- 2 水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管の使用が適している流体の温度は、継手を含めると 40°C 程度までである。
- 3 架橋ポリエチレン管は、中密度・高密度ポリエチレンを架橋反応させることで、耐熱性、耐クリープ性を向上させた管である。
- 4 圧力配管用炭素鋼管は、 350°C 以下の蒸気、高温水、冷温水等の流体の輸送用に使用される。

答え--- 1

配管用炭素鋼管(SGP)より、水配管用亜鉛めっき鋼管(SGPW)のほうが熔融亜鉛の付着量が多い。SGPWの亜鉛付着量は平均 $600\text{g}/\text{m}^2$ 以上であり、均一性試験も実施されている。

No42 ダクト設計において、等圧法(等摩擦法)に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 等圧法とは、主ダクトの風速を決定し、その単位長さあたりの摩擦損失を全ダクト系に採用してダクト寸法を決定する方法である。
- 2 等圧法で設計したダクト系では、末端に行くほど風速が漸増するので、騒音が発生しやすい。
- 3 等圧法で設計したダクト系では、各吹出口に至るダクト長さが著しく異なる場合は、各吹出口での圧力差が生じやすい。
- 4 等圧法は、他の方法に比べ計算が容易で、一般的に用いられる。

答え--- 2

一般に末端ほど抵抗が増す分風量が小さくなる。よって風量が小さくなれば同じ直径なら風速は小さくなる。

No43 「公共工事標準請負契約約款」に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 発注者は、工事を完成した旨の通知を受けたときは、その通知を受けた日から14日以内に請負者立合いの上、完成を確認するための検査を完了し、結果を通知しなければならない。
- 2 発注者は、特別の理由により工期を短縮する必要があるときは、工期の短縮変更を請負者に請求することができる。
- 3 発注者は、請負代金の支払の請求があったときは、検査完了日から40日以内に請負代金を支払わなければならない。
- 4 発注者は、工事目的物にかしがあるときは、請負者に対して相当の期間を定めてそのかしの修補を請求することができる。

答え--- 3

発注者は、請負代金の支払の請求があったときは、請求を受けた日から40日以内に請負代金を支払わなければならない。検査完了日から起算しない。

No44 設計図書に記載する冷却塔の仕様に関する文中、()内に当てはまる用語の組合せとして、適当なものはどれか。

設計図には、冷却塔の形式、冷却能力、冷却水量、冷却水出入口温度、(A)、電源の種別、(B)、許容騒音値などを記載する必要がある。

	(A)		(B)
1	外気乾球温度	---	電動機出力
2	外気乾球温度	---	電流値
3	外気湿球温度	---	電動機出力
4	外気湿球温度	---	電流値

答え--- 3

冷却塔の仕様には、冷却塔の形式、冷却能力、冷却水量、冷却水出入口温度、外気湿球温度、電源の種別、電動機出力、許容騒音値を記載する必要がある。

H21年管工事1級学科試験 問題B (午後)

No 1 工事の申請・届出書類と提出先の組合せとして、適当でないものはどれか。

	(申請・届出書類)		(提出先)
1	騒音規制法の特定施設設置届出書	---	都道府県知事
2	労働安全衛生法の小型ボイラー設置報告書	---	労働基準監督署長
3	道路交通法の道路使用許可申請書	---	警察署長
4	道路法の道路占用許可申請書	---	道路管理者

答え--- 1

騒音規制法の届出は市区町村

No 2 施工計画は、一般に着工前、施工中及び完成時の業務に分けて立案するが、各業務に関する記述のうち、最も適当でないものはどれか。

- 1 着工前の業務には、施工体系図の作成、現場代理人の通知、実行予算書の作成がある。
- 2 施工中の業務には、細部工程表の作成、諸官庁への申請・届出、施工図の作成がある。
- 3 施工中の業務には、機器材料の発注、機器の搬入計画、総合工程表の作成がある。
- 4 完成時の業務には、完成検査、完成図の作成、引渡し書の作成がある。

答え--- 3

総合工程表などは着工前の業務である。

No 3 工程表に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ネットワーク工程表において、日程短縮で検討を要する作業は、当初のクリティカルパス上の作業に限られる。
- 2 ガントチャートは、各作業の完了時点を100%として横軸にその達成度をとって示したもので、各作業に必要な日数が何日であるかわからない。
- 3 パーチャート工程表は、縦に各作業名を列記し、横軸に暦日等を取り、各作業の着手日と終了日の間を横線で結んだものである。
- 4 曲線式工程表は、全体工事を出来高累計曲線で管理する工程表で、工程が上方許容限界曲線と下方許容限界曲線の間にあるように管理する。

答え--- 1

クリティカルパスは工程の進捗に応じて異なることがあるので、当初のクリティカルパス上の作業に限られない。

No 4 ネットワーク工程表に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 デュレーションとは、アクティビティに付された数字で、作業に必要な時間のことである。
- 2 隣合う同一イベント間には、2つ以上の作業を表示しない。
- 3 最遅完了時刻は、後続作業の所要時間を順次加えて算出する。
- 4 クリティカルパスは、各作業のトータルフロートが0となるルートのことである。

答え--- 3

最遅完了時刻は、最後のイベント番号の最遅完了時刻の値から逆算によって求める。

No 5 品質管理に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 品質管理を行うことによって得られる効果の一つとして、工事原価が下がることがあげられる。
- 2 デミングサークルの目的は、作業を計画(P)→検討(C)→実施(D)→処置(A)→計画(P)と繰り返すことによって、品質の改善を図ることである。
- 3 全数検査は、大型機器、防災機器の検査や配管の水圧試験、空気調和機等の試運転調整について実施する。
- 4 抜取検査は、品物を破壊しなければ検査の目的を達し得ないもの等に適用する。

答え--- 2

デミングサイクルは(P)→(D)→(C)→(A)である。

別名PDCAサイクルとも呼ばれる。(plan-do-check-act cycle)

No 6 品質管理において、測定等で得られたデータを整理する手法に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ヒストグラムを用いると、データの全体分布や、規格の上限、下限から外れている度合いがわかる。
- 2 散布図を用いると、グラフにプロットした点の分布の状態により、対応する2つのデータの関係の有無がわかる。
- 3 管理図を用いると、データをプロットして結んだ折れ線と管理限界線により、データの時間的变化、異常なばらつきがわかる。
- 4 特性要因図を用いると、全体の不良をある率まで減らす対策の対象となる重点不良項目がわかる。

答え--- 4

特性要因図改善したい品質特性とこれに影響を及ぼす要因の関係を体系づけて図示したもので、問題点を事前に検討する手法であり、不良をある率まで減らす対策にはならない。

全体の不良をある率まで減らす対策ではパレート図が用いられることが多い。

No 7 建築工事における安全管理体制に関する文中、()内に当てはまる数値と用語の組合せとして、「労働安全衛生法」上、正しいものはどれか。

特定元方事業者は、関係請負人を含めた工事現場の労働者数が常時(A)人以上の場合には、これらの労働者の作業が同一の場所において行われることによって生ずる労働災害を防止するため、(B)を選任し、その者に元方安全衛生管理者の指揮をさせるとともに、協議組織の設置、作業間の連絡及び調整、作業場所の巡視等を統括管理させなければならない。

	(A)		(B)
1	50	---	統括安全衛生管理者
2	50	---	統括安全衛生責任者
3	100	---	統括安全衛生管理者
4	100	---	統括安全衛生責任者

答え--- 2

労働者数が常時50人以上の場合、統括安全衛生責任者を選任する。

No 8 建設工事における安全管理に関する記述のうち、「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

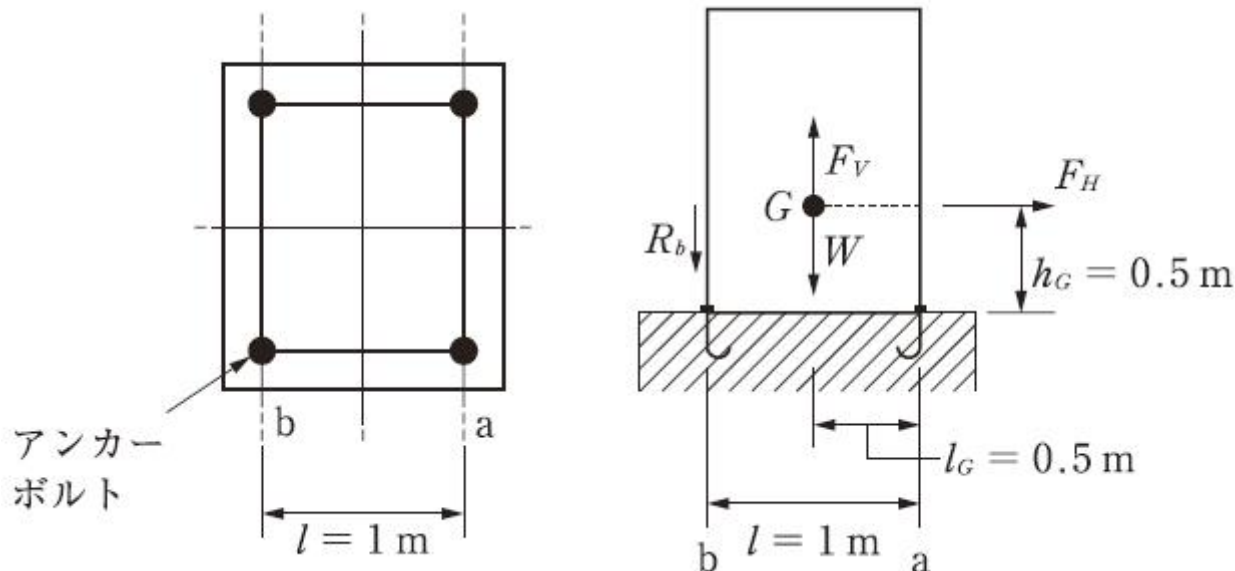
- 1 特定元方事業者は、関係請負人が行う労働者の安全又は衛生のための教育に対する指導及び援助を行う措置を講じなければならない。
- 2 事業者は、酸素欠乏危険作業については、事業者が行う特別の教育を受けた者を作業主任者に選任しなければならない。
- 3 事業者は、高さがm未満の足場の組立て作業を行う場合において、墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、作業を指揮する者を指名して、その者に直接作業を指揮させなければならない。
- 4 事業者は、労働者に安全帯を使用させるときは、安全帯及びその取付け設備の異常の有無について、随時点検しなければならない。

答え--- 2

酸素欠乏危険作業者は、都道府県労働局長登録教習機関により行われる特別教育を受ける必要がある。事業者が行うは誤り。

No 9 耐震対策において、図に示す直方体の機器の4隅を1本ずつのアンカーボルトで床上基礎に固定する場合のアンカーボルト1本あたりの引抜力 R_b [N]として、適当なものはどれか。

ただし、重量 W [N]、設計用水平地震力 $F_H=W$ [N]、設計用鉛直地震力 $F_V=0.5W$ [N]とし、 G は重心を表す。



- 1 $1/8W$ [N]
- 2 $1/4W$ [N]
- 3 $3/8W$ [N]
- 4 $1/2W$ [N]

答え--- 1
 両端支持の場合のモーメントは $M=Pl/4$ により求められる。(P=W)
 式を代入すると片側だけでは $1/4W$ になる。
 片側に2本のアンカーボルトがあるので、 $1/4 \div 2$ により $1/8W$ となる。

No10 機器の据付けに関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 冷凍機凝縮器のチューブ引出し用として、有効な空間を確保するとともに、保守点検のため、周囲に1 m 以上のスペースを確保した。
- 2 ボイラ前面と壁・配管等の構造物との離隔を1.5 m とした。
- 3 冷却塔の補給水口の高さは、ボールタップを動作させるため、高置水槽の低水位より3m の落差がとれる位置とした。
- 4 送風機吐出口から接続ダクトへの変形は、急激な変形を避けて傾斜角30度以内の漸拡大とした。

答え--- 4
 吐出側ダクトの拡大角は 15° 以内になるように。

No11 配管の施工に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 硬質塩化ビニルライニング鋼管の面取り加工は、ライニングされた硬質塩化ビニル管の厚さに対し $1/2$ から $2/3$ 程度とする。
- 2 厚さ5 mm の肉厚の炭素鋼管を突合せ溶接接合する場合の開先は、I 形開先とする。
- 3 帯のこ盤や丸のこ切断機は、硬質塩化ビニルライニング鋼管の切断に適した工具である。
- 4 ステンレス鋼管の切断に、炭素鋼用の刃を用いると、刃先が鈍り、焼付きを起こしやすくなる。

答え--- 2
 パイプの溶接開先はV型が基本。

No12 冷温水配管の施工に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 開放形膨張タンクに向かう配管の横引き配管は、1/250程度の先上がり勾配とする。
- 2 ベローズ形伸縮管継手を用いる場合は、一般に、接液部がステンレス製のものを用いる。
- 3 配管頂部に設ける自動空気抜き弁は、管内が負圧になる場所に設ける。
- 4 ダイレクトリターン方式の放熱器に対する配管での圧力損失は、ポンプに近いほど小さくなる。

答え--- 3

自動空気抜き弁は、管内の圧力を抜く必要があるから設置する訳なので、正圧になる場所へ設ける。

No13 長方形ダクトのアングルフランジ工法に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 長辺が750 mmを超えるダクトの角の継目は、ダクトの強度を保持するため、原則として2箇所以上とする。
- 2 長方形ダクトの角の継目の構造には、ボタンパンチスナップはぜ、ピッツバーグはぜがある。
- 3 横走り主ダクトに設ける形鋼振止め支持は、支持間隔約12 mごとに1箇所とする。
- 4 アングルフランジと鉄板との折り返しは2mm以上とり、製作後4隅の隙間をシール材などでふさぐ必要がある。

答え--- 4

フランジ部のダクト端折り返しは5mm以上。

No14 亜鉛鉄板製円形スパイラルダクトに関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ダクトの継目は甲はぜとし、折り幅は4.8 mmを標準とする。
- 2 口径が600 mm以上のダクトは、フランジ継手接合とする。
- 3 差込み継手を接続する場合は、継手の外側にシール材を塗布し、スパイラルダクトを差し込み、鋼製ビス(鉄板ビス)止めして、その上にダクト用テープで差込み長さ以上の外周を二重巻きする。
- 4 スパイラルダクトは、高圧ダクトには使用できない。

答え--- 4

スパイラルダクトは一般的に高圧ダクトとして利用されることは多い。又、風量・風速により厚み等の選定が必要。(一般にメーカーカタログなどに記載されている)

No15 JISに規定する保温保冷に関する文中、()内に当てはまる用語の組合せとして、適当なものはどれか。

保冷とは、(A)以下の物体を被覆し、(B)を小さくすること、又は表面に結露を生じさせないことが目的である。

	(A)		(B)
1	0°C	---	放散熱量
2	0°C	---	侵入熱量
3	常温	---	放散熱量
4	常温	---	侵入熱量

答え--- 4

保冷とは、常温以下の物体を被覆し、侵入熱量を小さくすること。

No16 試運転調整に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 温水ボイラは、低水位燃焼遮断装置用の水位検出器の水位を下げることにより、バーナが停止することを確認する。
- 2 ポンプは、メカニカルシールからの漏水量が、ほとんどないことを確認する。
- 3 蒸気ボイラは、火炎監視装置(フレームアイ)と火炎間を遮断することにより、始動時の不着火、失火の場合に、バーナが停止することを確認する。
- 4 ポンプは、軸受温度が周囲空気温度より40°C以上高くなっていないことを確認する。

答え--- 1

低水位燃焼遮断装置用は蒸気ボイラの試験項目。

No17 腐食の形態とその発生する部位の組合せのうち、適当でないものはどれか。

- | | | |
|------------|-----|----------------------------|
| 1 電食 | --- | 迷走電流が地中から鋼管に流れ込む部分 |
| 2 潰食 | --- | 流速の早い給湯用銅管のエルボ下流の部分 |
| 3 脱亜鉛腐食 | --- | 給湯用銅管に設けられた青銅製仕切弁の黄銅製弁棒の部分 |
| 4 異種金属接触腐食 | --- | 銅管と絶縁されずに接続された鋼管の部分 |

答え--- 1

電食による腐食は、迷走電流が鋼管へ流入し、放出する部分で腐食を起こす現象。流れ込む部分でなく、出て行く部分なので誤り。

No18 工事現場における作業のうち、「労働安全衛生法」上、作業主任者の選任を必要としないものはどれか。

- 1 掘削面の高さが2 mとなる地山の掘削作業
- 2 つり上げ荷重が2トンの移動式クレーンの玉掛け作業
- 3 地下ピット内の配管作業
- 4 土止め支保工の切りばり又は腹おこしの取付け作業

答え--- 2

玉掛け作業は作業主任者の選任は必要ない。玉掛技能講習を受けたものが玉掛作業を出来る独立した資格である。

No19 建設業を営む事業者が、新たに職長になった者に対して行う安全又は衛生のための教育の内容のうち、「労働安全衛生法」上、定められていないものはどれか。

- 1 労働者の適正な配置の方法
- 2 異常時における措置
- 3 労働者の休業補償
- 4 作業に係る設備及び作業場所の保守管理の方法

答え--- 3

労働安全衛生法には休業補償について定められていない。

No20 工事現場における業務のうち、「労働基準法」上、満18歳未満の者に就かせることができない業務はどれか。

- 1 クレーンの玉掛けの業務を2人以上で行う場合の補助作業の業務
- 2 電気ホイストの運転の業務
- 3 つり上げ荷重が1トン未満のクレーンの運転の業務
- 4 最大積載荷重が2トン未満の荷物用エレベーターの運転の業務

答え--- 3

満18歳未満の年少者にさせることができない業務は、

- (1) 運転中の機械・動力伝動装置の危険な部分の掃除・注油・検査・修繕
- (2) 運転中の機械・動力伝動装置へのベルト・ロープの取付け・取外し
- (3) 動力によるクレーンの運転
- (4) その他厚生労働省令(年少者労働基準規則第8条)で定める危険な業務
- (5) 省令で定められた以上の重量物を取り扱う業務
- (6) 毒劇薬、毒劇物その他有害な原材料または爆発性・発火性・引火性の原材料を取り扱う業務
- (7) 有毒ガス・有害放射線を飛散する場所における業務
- (8) 高温・高圧の場所における業務
- (9) その他安全・衛生・福祉に有害な場所における業務

No21 建築物に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- 1 建築の確認の申請書の提出は、工事を施工するために工事現場に設ける事務所などの仮設建築物には、適用されない。
- 2 地階を除く階数が2以上である事務所建築物の屋内に設ける換気設備の風道は、不燃材料で造らなければならない。
- 3 機械室内の熱源機器や建築物内の配管全体を更新する工事は、大規模の修繕に該当しない。
- 4 建築物の1階の部分で、隣地境界線より5mの距離にある部分は、延焼のおそれのある部分である。

答え--- 4

建築物の1階の部分で、隣地境界線より3mが延焼のおそれのある部分である。5mは2階以上の部分。

No22 建築設備に関する記述のうち、「建築基準法」上、誤っているものはどれか。

- 1 有効容量が5 m³を超える飲料用給水タンクに設けるマンホールは、直径60 cm以上の円が内接することができる大きさとしなければならない。
- 2 雨水排水立て管は、汚水排水管若しくは通気管と兼用し、又はこれらの管に連結してはならない。
- 3 空気調和設備の風道が防火区画を貫通する部分に設ける防火ダンパーと防火区画の間の鉄板の厚さは1.0 mm 以上としなければならない。
- 4 建築物に設ける排水のための配管設備で、汚水に接する部分は不浸透質の耐水材料で造らなければならない。

答え--- 3

防火区画鉄板厚さは1.5mm以上必要。

No23 次の資格を有する者のうち、「建設業法」上、管工事の工事現場に置く主任技術者の要件として、認められていない資格はどれか。

- 1 10年以上の管工事の実務の経験を有する者
- 2 1級又は2級管工事施工管理技士の資格を有する者
- 3 建築設備士の資格を有することとなった後、管工事に関し1年以上の実務の経験を有する者
- 4 1級建築施工管理技士の資格を有することとなった後、管工事に関し2年以上の実務の経験を有する者

答え--- 4

1級建築施工管理技士の主任技術者要件に管工事は含まれていない。

No25 1号消火栓を用いた屋内消火栓設備の設置に関する記述のうち、「消防法」上、誤っているものはどれか。

- 1 倉庫、工場又は作業場に設置する消火栓は、1号消火栓でなければならない。
- 2 加圧送水装置は、屋内消火栓箱の直近に設けられた操作部からの遠隔操作により、停止できるものでなければならない。
- 3 消火栓は、防火対象物の階ごとに、その階の各部分からホース接続口までの水平距離が25 m以下となるように設けなければならない。
- 4 水源の水量は、屋内消火栓の設置個数が最も多い階における当該設置個数(当該設置個数が2を超えるときは、2とする)に2.6 m³を乗じて得た量以上でなければならない。

答え--- 2

消防法施行令11条3項1号(この1号により1号消火栓とよばれる)ニにより

水源に連結する加圧送水装置は、点検に便利で、かつ、火災等の災害による被害を受けるおそれが少ない箇所に設けること。とある。必ずしも直近である必要はない。

No26 スプリンクラー設備に関する記述のうち、「消防法」上、誤っているものはどれか。

- 1 閉鎖型スプリンクラーヘッドのうち小区画型ヘッドを用いるスプリンクラー設備の流水検知装置は、乾式のものとする。
- 2 閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備の配管の末端には、末端試験弁を設ける。
- 3 予作動式の流水検知装置が設けられているスプリンクラー設備は、スプリンクラーヘッドが開放した場合に1分以内にヘッドから放水できるものとする。
- 4 ポンプによる加圧送水装置には、締切運転時における水温上昇防止のための逃し配管を設ける。

答え--- 1

乾式のものとは、寒冷地など凍結の恐れのある場合、水の代わりに圧縮空気を封印している方法。閉鎖型の場合の流出検知装置は乾式である必要はない。

No27 建設廃棄物の再資源化に関する記述のうち、「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」上、誤っているものはどれか。

- 1 特定建設資材を用いた建築物の解体工事等で、当該解体工事に係る部分の床面積の合計が80 m²以上の場合は、分別解体等を行わなければならない。
- 2 対象建設工事を発注者から直接請け負おうとする者は、分別解体等の計画等について、書面を交付して発注者に説明しなければならない。
- 3 対象建設工事の発注者又は自主施工者は、工事に着手する日の14日前までに、工程の概要等について、都道府県知事に届け出なければならない。
- 4 対象建設工事の元請業者は、対象建設工事に係る特定建設資材廃棄物の再資源化が完了したときは、当該再資源化等の実施状況に関する記録を作成し、これを保存しなければならない。

答え--- 3

工事に着手する日の7日前までに、都道府県知事に届け出なければならない。

No28 産業廃棄物の運搬又は処分に関する記述のうち、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」上、誤っているものはどれか。

- 1 事業者は、排出した産業廃棄物(特別管理産業廃棄物を除く)の運搬及び処分を委託する場合、産業廃棄物処分業者に、一括して委託することができる。
- 2 事業者は、排出した産業廃棄物の運搬又は処分を委託する場合は、産業廃棄物管理票の交付に代えて電子情報処理組織を使用して、情報処理センターに登録することができる。
- 3 事業者は、排出した産業廃棄物の運搬又は処分の委託契約は書面で行い、委託契約書は、契約の終了の日から5年間保存しなければならない。
- 4 事業者は、排出した特別管理産業廃棄物の運搬又は処分を委託する場合、あらかじめ、特別管理産業廃棄物の種類、数量、性状等を、委託しようとする者に文書で通知しなければならない。

答え--- 1

委託する場合、産業廃棄物の処分又は再生がその事業の範囲に含まれるものに委託すること。(廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令第六条の二)

No29 機器の据付け及び配管作業における資格等に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 「浄化槽法」上、浄化槽工事業者は、浄化槽工事を行うときは、これを浄化槽設備士に実地に監督させ、又はその資格を有する浄化槽工事業者が自ら実地に監督しなければならない。ただし、これらの者が自ら浄化槽工事を行う場合は、この限りでない。
- 2 「労働安全衛生法」上、小型ボイラーの据付け作業を行おうとする場合は、ボイラー据付け作業の指揮者を定めなければならない。
- 3 「消防法」上、乙種消防設備士は、設備等技術基準に従って設置しなければならない消防用設備等の工事を行うことができない。
- 4 「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」上、液化石油ガス設備工事における硬質管のねじ切り作業は、液化石油ガス設備士でなければならない。

答え--- 2

ボイラー据付け作業は労働安全衛生法施行令第二十条第五号イからニまでに掲げるボイラー及び小型ボイラーを除くので小型ボイラーは定める必要はない。

小型ボイラー以外のもので不要なものは

- 1 胴の内径が750mm以下、且つ長さ1300mm以下の蒸気ボイラー
- 2 伝熱面積が3m²以下の蒸気ボイラー
- 3 伝熱面積が14m²以下の温水ボイラー
- 4 伝熱面積が30m²以下の貫流ボイラー
- 5 貫流ボイラーのうち気水分離装置の内径が400mm以下、且つ内容積が0.4m³以下のもの

注: 以前はボイラー据え付け工事作業主任者が規定されていたが、現在は指揮者を指名すればよい