

## 2 級 学科試験問題

1. 試験時間 100 分

2. 問題数 50 題 A 群（真偽法 25 題）及び B 群（多肢択一法 25 題）

3. 注意事項

- (1) 携帯電話、腕時計型端末の使用は禁止します。（電源は予め切り、バック等にしまって下さい）。
- (2) 机上に受検票及び筆記用具以外のものを置いてはいけません。
- (3) 電子式卓上計算機、その他これと同等の機能を有するものは、使用してはいけません。
- (4) 試験官の指示があるまで、この表紙を開けてはいけません。
- (5) 試験官の指示に従って、試験問題のページ数を確認してください。もし、異常があった場合には、黙って手を挙げて下さい。
- (6) 解答用紙はマークシートです。必ず鉛筆又はシャープペンシルを使用して下さい。
- (7) 解答用紙には、等級、受検番号、氏名を必ず記入し、受検番号の欄は、受検区分と受検番号を必ずマークして下さい。
- (8) 試験官の指示に従って、試験を開始して下さい。
- (9) 問題は、A 群（真偽法 25 題）及び B 群（多肢択一法 25 題）の 50 題です。
  - ① 真偽法は、問題の内容が正しいか誤っているかを判断し、解答用紙に正か誤のどちらか一つを記入します。
  - ② 多肢択一法は、問題に対応する選択肢の中で、正解と思う選択肢を一つ選び、解答用紙に記入します。
  - ③ 解答用紙の注意事項を必ず確認し、A 群、B 群の解答欄を間違わないように記入して下さい。
- (10) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げて下さい。ただし、漢字の読み方を含めて、試験問題の内容についてはお答えできません。また、退室後は試験が終了するまで再入室ができません。
- (11) 試験終了時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手を挙げて試験官の指示に従って下さい。試験開始後 30 分間は退出できません。
- (12) 試験中にトイレに行きたい場合は、黙って手を挙げて試験官の指示に従って下さい。
- (13) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、試験官の指示に従って下さい。
- (14) 試験終了後、解答用紙は提出して下さい。問題用紙は持ち帰っても構いません。
- (15) 試験問題の解答に当たり適用すべき法令、規格等は、2022 年 4 月 1 日現在で施行されている内容に基づくものです。

## ■ A群（真偽法）

1. 停電作業時は、負荷設備を順次停止して配電盤用断路器を開放する。
2. 鋳鉄製ボイラーの起動前点検では、空気抜き弁は蒸気が発生し始めるまで閉めておくこと。
3. 製図を行う者は、正確、明瞭、簡単な図面を描くことが要求され、施設管理を担当する者は、設計者の意図を十分に理解する必要がある。
4. ガスだき吸収式冷温水機の注意事項として、臭化リチウムの漏れは炎の色がピンク色となっている。
5. 一般的なポンプのトラブル要因として「キャビテーション」があるが、これは水量と圧力が周期的に変動する現象である。
6. 点検記録・報告は、必要事項を簡潔に記載し、異常がない場合は空欄でよい。
7. 令和3年度の建築物衛生法（略称）の政省令改正により一酸化炭素の含有率は100万分の6に改正された。
8. 電気設備の図記号で右に示す記号は電流計の記号である。 
9. 図面の用紙規格は一般にA列（A0～A4）を使用し、横縦比は、1:2となっている。
10. 長さの寸法値は、原則としてミリメートルの単位で記入し、単位記号は付けない。
11. 氷蓄熱槽と空冷ヒートポンプチラーを組み合わせた空気調和方式がある。
12. 容積圧縮式冷凍機は、往復動式と回転式があり、回転式はスクリーユ圧縮機、ロータリー圧縮機の2種類となっている。
13. ヒートポンプには熱源と媒体により、空気—空気、空気—水、水—空気、水—水の組み合わせがある。
14. 吹出空気の風速は、実用的にダクト吹出口から吹き出された気流の端末速度が0.5m/sの風速になった位置を到達距離としている。
15. 高層ビルの給水圧力の上限は、マンションなどは0.3～0.4MPa程度、事務所や工場などにおいては0.5MPa程度に抑える。
16. 建築図面に使用される線の種類で、破線は対象物の見える部分の形状を表すのに用いる。
17. 建物内の排水で横走管は流水面が1/3ぐらいの管流が適当であり、いかなる場合でも2/3以上に流水面が上昇しないようにし、残った管上部は空気の流通のために確保する。

18. 一般には遊離残留塩素濃度を測定記録しているが、残留塩素にはもう一つ結合残留塩素がある。
19. 特定建築物における空気環境の測定は、通常の使用時間中に6月以内ごとに1回測定することになっている。
20. 人や電路・電気機器を保護する目的で、機器や電路を接地するが、感電災害防止を目的とするのを保護接地、電路や機器の損傷防止を目的とするのを防護接地という。
21. 太陽電池は太陽の光エネルギーを電力に変換して蓄える装置である。
22. サーマルリレー(熱動継電器)には、ヒューズメタル式、バイメタル式があるが、現在ではバイメタル式が使われている。
23. 移動式機器に感電防止用漏電遮断器を設置することが困難なときは、電動機器具の金属製外わく、電動機の金属製外被などの金属部分を接地して使用しなければならない。
24. 労働安全衛生法によれば、安全委員会は労働者の危険防止に関する事項等を調査審議するもので、一定の業種において、業種により常時50人または100人の労働者を使用する事業場ごとに設置される。
25. 保護具で、健康障害防止の目的で使用するものを安全保護具といい、災害防止を対象としたものを労働衛生保護具と呼ぶ。

## ■ B群(多肢択一法)

1. 停電作業での復電時の対応として適切でないものはどれか。
  - イ 受電開始の旨を確実に関係者や作業員などに連絡し、短絡接地器具を取り付ける
  - ロ 作業に使用した工具、計測機器を元に戻し、個数を確認する
  - ハ 各相電圧を確認のうえ、配電用遮断器を投入する
  - ニ 電気主任技術者と作業責任者、作業員などで試験成績表をもとに反省会を行う
  
2. 図面に必ず設ける事項の中で、最も適切なものはどれか。
  - イ 比較目盛り
  - ロ 裁断マーク
  - ハ 中心マーク
  - ニ 図面の区域を示す区分線
  
3. 設備機器などの振動や騒音防止の対策として適切でないものはどれか。
  - イ 水や空気の流れる音は、流速を増やす
  - ロ 回転部分に付着物があってアンバランスを生じていれば、清掃を行う
  - ハ 軸受、歯車などの摩擦部分がすり減った場合は、予備品と交換する
  - ニ 共振している場合は、絶縁するか、吸音材を取り付けて振動の防止を図る
  
4. 次の枠内に記述した点検報告のポイントについて、適切でないものはいくつあるか。

<ol style="list-style-type: none"><li>1. 異常の有無を責任者へ報告する</li><li>2. どんな小さな異常も点検者だけで判断せず報告する</li><li>3. 作業中に異常箇所を発見したら、すぐに責任者へ連絡して、指示を仰ぐ</li><li>4. 報告は5W1Hを活用する</li></ol>
--

  - イ なし
  - ロ 1つ
  - ハ 2つ
  - ニ 3つ
  
5. ボイラー及び圧力容器安全規則に「附属品の管理」が定められているが、適切でないものはどれか。
  - イ 安全弁は、最高使用圧力以下で作動するように調整すること
  - ロ 圧力計又は水高計は、その内部が凍結し又は60度以上の温度にならない措置を講ずること
  - ハ 蒸気ボイラーの常用水位は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に、現在水位と比較することができるように表示すること
  - ニ 圧力計又は水高計の目盛りには、当該ボイラーの最高使用圧力を示す位置に見やすい表示をすること

6. 物品の形を平面上に描き表す正投影の分類の中で、適切でないものはどれか。

- イ 第一角法
- ロ 第二角法
- ハ 第三角法
- ニ 鏡像投影

7. 乾式変圧器の点検項目として適切でないものはどれか。

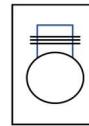
- イ ケーブル端末部
- ロ 油漏れ
- ハ 接地線
- ニ 碍子部

8. 同一図面における線の太さによる組合せを、細線、太線、および極太線とした場合、鉛筆またはシャープペンシルの黒芯の濃さのうち、使用しない濃さはどれか。

- イ HB
- ロ B
- ハ H
- ニ F

9. 右に示す空気調和機の種類を表す略図で、最も適切なものはどれか。

- イ 冷却塔
- ロ 吸収冷凍機
- ハ 送風機
- ニ 往復動冷凍機



10. 線図の主な用途の記述として適切でないものはどれか。

- イ 細い一点鎖線は、図形の中心を表すのに用いる
- ロ 太い一点鎖線は、基準線のうち、特に強調したいものに用いる
- ハ 細い実線は、対象物の一部を取り去った境界を表すのに用いる
- ニ 太い実線は、対象物の見える部分の形状を表すのに用いる

11. 空気調和機のフィルターに関する記述として適切なものはどれか。

- イ フィルター前後の差圧を測定する圧力は絶対圧力である
- ロ エアフィルターは全て再生式である
- ハ フィルターの維持管理は「空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準」に定められている
- ニ エアフィルターの性能は日本冷凍空調工業会標準規格として定められている

12. 回転形全熱交換器に関する記述として適切でないものはどれか。

- イ 回転形全熱交換器は外気処理機に使われることが多い
- ロ Vベルトでローターを低速で回転させて、取り入空気と室内排気中の熱を同時に交換している
- ハ 外気と排気の熱交換量が小さくなる中間期はローターを手動でON-OFF操作をしなければならない
- ニ 回転形にはアルミニウム板を組み合わせたハニカム状にしたものが使われている

13. ボイラーの運転監視で、特に重要な注意事項は3項目あるが、適切でないものはどれか。
- イ 水位を一定に保つ
  - ロ 圧力と温度を急激に変化させない
  - ハ 作動用媒体（空気、油、水などを用いる場合）および燃料配管の状態を確認する
  - ニ たき始めは急激な負荷変動を避ける
14. 図面上で2種類以上の線が同じ場所に重なるような場合、下記の線種のうち最も優先して描かれる線はどれか。
- イ かくれ線
  - ロ 中心線
  - ハ 寸法補助線
  - ニ 切断線
15. 空気調和機の冷却塔に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ 冷却塔の温度差は一般的に5℃程度である
  - ロ 冷却塔の能力はkWと冷却トンが使用されている
  - ハ 開放式と密閉式がある
  - ニ 密閉式は開放型の冷却塔に比べて塔容積が小さくなる
16. 給水方式で直結給水方式に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ 増圧直結給水方式は、給水管の水圧をポンプにより増圧し給水する方式である
  - ロ 増圧直結給水方式は、水質の変化要因がほとんどなく、大規模建物向きである
  - ハ 直圧直結給水方式は、水道本管の圧力を加圧することなく直接給水する方式である
  - ニ 直圧直結給水方式は、水質の変化要因がほとんどなく、小規模建物向きである
17. 大便器の機能による種別に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ 洗出し式は、水のたまる浅い受け皿のような部分に汚物を一時ためて、洗浄時にトラップ側に流し出す
  - ロ 洗落とし式は、汚物がトラップの水たまり部に没入される。トラップの水面は水洗時に高まり、その落差で汚物を排出する
  - ハ サイホンゼット式は、サイホン作用により汚物を排出する。トラップ内に噴射口（ゼット穴）を備えたもので、サイホン作用が強い
  - ニ ブローアウト式は、トラップ内に小穴から強力な水を噴出させ、その作用でため水を排水管の方へ吹き飛ばす方式であるが、水圧は0.05 MPa 以下でよい
18. 絶縁抵抗計(メガテスター)に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ ゼロチェックは、測定用プローブを短絡させ、スイッチを入れてゼロ点を示すことを確認する
  - ロ 高圧機器・配線の測定は、1,000V または 2,000V レンジを使用する
  - ハ 低圧機器・配線の測定は、500V、250V または 100V レンジを使用する
  - ニ 絶縁測定では、電圧が印加されていることを確認して測定する

19. 空気調和方式に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ ファンコイルユニット方式(一次空気併用)の輸送媒体は水と空気である
  - ロ 輸送媒体の冷媒方式には加湿器、高性能フィルターを設けているものもある
  - ハ 輸送媒体の冷媒方式は個別空調方式がほとんどである
  - ニ ファンコイルユニット方式(一次空気併用)は単一ダクト方式に比べてダクトが大きくなる
20. ポンプの運転状況に関するトラブル要因の記述として適切でないものはどれか。
- イ キャビテーションは、局部的に飽和蒸気圧以下の状態が生じ、液体が気化して空洞を生じる現象である
  - ロ サージングは、水量と圧力が周期的に変動する現象である
  - ハ ウォーターハンマーは、圧力波による衝撃音のことである
  - ニ 機械的要因によるものには、据付けレベルの不良、アンカーボルトの取付け不良、基礎の剛性不良などがある
21. 交流電圧  $V$ 、交流電流  $I$ 、皮相電力  $S$ 、有効電力  $P$ 、無効電力  $Q$ 、力率  $\cos \theta$  としたとき、次の式の中で適切でないものはどれか。
- イ  $S = \sqrt{P^2 - Q^2}$
  - ロ  $P = V \times I \times \cos \theta$
  - ハ  $\cos \theta = P \div S$
  - ニ  $Q = \sqrt{S^2 - P^2}$
22. 計器用変圧器 (VT) に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ 低圧の二次側の定格電圧は一般に110Vの電圧が発生するように標準化されている
  - ロ 三相回路ではVT2個をV結線に接続し三相電圧に変換する
  - ハ VTの二次側を開放してはならない
  - ニ 変圧器と同じ原理である
23. 墜落制止用器具に関する作業を行う場合の記述として適切でないものはどれか。
- イ あらかじめ墜落制止用器具を取り付ける設備を設けなければならない
  - ロ 墜落制止用器具の異常の有無について随時点検を行う
  - ハ 墜落制止用器具はハーネス型のみ使用可能である
  - ニ 墜落制止用器具は従来の「安全帯」も使用可能である
24. 設備機器に用いられる逆止弁 (チャッキバルブ) に関する記述として適切でないものはどれか。
- イ 流体の流れを常に一定方向に保ち、逆流を防止する機能をもつバルブである
  - ロ スイングチャッキは、圧力損失が小さく、流体が流れやすい構造で水平配管、縦配管に使用できる
  - ハ リフトチャッキは、弁体が流れの圧力で上下に移動する。流体抵抗が大きく、小さい口径のものが主で、取付けは垂直方向のみである
  - ニ ウエハチャッキは、優れた封止性をもつなど、多機能・高性能な衝撃吸収式逆止弁であり、ハンドル部分がバイパス回路となっている

25. 感電の防止のための電気機械器具の囲いの設置に関する記述として適切でないものはどれか。

イ 電気機械器具の充電部分

ロ 従事者が作業中に、接触し、感電の危険があるもの

ハ 従事者が通行の際に、接触し、感電の危険があるもの

ニ 受変電室、配電盤室で、電気取扱者以外の者の立入りを禁止したところに設置される電気機械器具

2022年度 ビル設備管理技能検定

## 2級 学科試験問題

### < 正 解 >

A群 真偽法	
設問	解答
1	誤
2	誤
3	正
4	正
5	誤
6	誤
7	正
8	正
9	誤
10	正
11	正
12	誤
13	正
14	誤
15	正
16	誤
17	誤
18	正
19	誤
20	誤
21	誤
22	正
23	正
24	正
25	誤

B群 多肢択一法	
設問	解答
1	イ
2	ハ
3	イ
4	イ
5	ロ
6	ロ
7	ロ
8	ロ
9	ニ
10	ハ
11	ハ
12	ハ
13	ハ
14	イ
15	ニ
16	ロ
17	ニ
18	ニ
19	ニ
20	ハ
21	イ
22	ハ
23	ニ
24	ハ
25	ニ