

平成 28 年度 技能検定

1 級 ビル設備管理 学科試験問題

(ビル設備管理作業)

1. 試験時間 1 時間 40 分
2. 問題数 50 題(A 群 25 題、B 群 25 題)
3. 注意事項
 - (1) 係員の指示があるまで、この表紙はあけないでください。
 - (2) 机の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) 答案用紙(マークシート用紙)に級別、受検番号、氏名を必ず記入し、受検番号の欄については、受検区分及び受検番号を必ずマークしてください。
 - (4) 係員の指示に従って、問題数を確かめてください。それらに異常がある場合は、黙って手を挙げてください。問題は A 群(真偽法)と B 群(多肢択一法)とに分かれています。
 - (5) 試験開始の合図で始めてください。
 - (6) 解答の方法(真偽法と多肢択一法の併用)は次のとおりです。
 - イ. A 群の問題(真偽法)は、一つ一つの問題の内容が正しいか、誤っているかを判断して解答してください。
 - ロ. B 群の問題(多肢択一法)は、正解と思うものを一つだけ選んで、解答してください。二つ以上に解答した場合は誤答となります。
 - ハ. 答案用紙(マークシート用紙)へ解答する際は、答案用紙に記載されている注意事項に従ってください。
 - ニ. 答案用紙の解答欄は、A 群の問題と B 群の問題とでは異なります。所定の解答欄に解答してください。
- (7) 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。
- (8) 試験中、質問があるときは、黙って手を挙げてください。ただし、試験問題の内容、漢字の読み方等に関する質問にはお答えできません。
- (9) 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、係員の指示に従ってください。ただし、試験開始後、30 分は退室できません。また、退室後は試験が終了するまで再入室ができません。
- (10) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手を挙げて、係員の指示に従ってください。
- (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。
- (12) 携帯電話等の使用は禁止します。(電源も予め切ってください。)
- (13) 試験終了後、この試験問題は、持ち帰ってもよいです。
- (14) 本試験問題の解答に当たり適用すべき法令、規格等は、2016 年 4 月 1 日現在で施行されている内容に基づくものとします。

[A群(真偽法)]

- 1 電気系統図には、電力幹線系統図、低圧幹線系統図、情報・通信設備系統図などがある。
- 2 ビル設備の配管平面図には、配管の上下階との関連を表現することができない。
- 3 変圧器のインピーダンス電圧が大きいと、変圧器二次側の電圧変動は小さくなる。
- 4 誘導電動機の回転数制御において、電源の周波数を変化させるインバータ方式は、周波数の変化に比例し電圧も変化させている。
- 5 空気調和設備の自動制御装置に用いられる電磁弁は、電磁コイルに通電して発生する磁気力で弁の開閉を行う。
- 6 空気調和設備において、ダクト内の静圧は、風速に関係する。
- 7 水は3.98℃のとき最大の密度となり、これより温度が上下すると体積は増加し比重は減少する。
- 8 給水管内の負圧による逆流汚染を防止するには、吐水口空間を十分確保する必要がある。
- 9 水洗便所に使用する雑用水のpH値の検査は、2か月ごとに行う。
- 10 配線用遮断器には、過負荷短絡保護と漏電保護を兼ね備えたものがある。
- 11 冷凍機は、冷却水の水量が減少すると、冷却水温度が高くなり凝縮圧力が低下する。
- 12 ボイラー室の換気には、一般に、室内のプラス圧が確保できる第二種換気が用いられる。
- 13 受電設備における鉛蓄電池は、遮断器等の操作用電源、非常用照明などに使われている。
- 14 給湯設備等で設置される膨張管には、必要に応じて弁を設けることができる。
- 15 クランプメーターで不明な電流値を測定するときは、はじめに最高レンジに合わせて測定する。
- 16 絶縁抵抗計の指示が安定するまで若干時間がかかるのは、回路の静電容量が大きいからである。

[A群(真偽法)]

- 17 アスマン通風乾湿計では、相対湿度を直読することができる。
- 18 定格電流30A以下の配線用遮断器は、定格電流の2倍の電流が継続して流れた場合、2分以内に自動的に動作して、電路を遮断しなければならない。
- 19 アルカリ蓄電池は、保守作業として均等充電を定期的に行う。
- 20 ボイラー燃焼時における空気比は、使用燃料の種類によって変わる。
- 21 揚水ポンプのマグネットスイッチの交換において、主回路結線を間違えてポンプの回転が逆転した場合の電流値は、正常値よりも下がる。
- 22 電気関係報告規則によれば、電気事故詳報の様式は、物的被害のみ報告する。
- 23 労働安全衛生法関係法令によれば、ゴンドラは、所轄都道府県労働局長の検査証を受けていないものは使用してはならないと規定されている。
- 24 電気事業法によれば、他の者から600Vを超えて7000V以下の電圧で受電する電気工作物は、すべて、自家用電気工作物である。
- 25 石油類のように導電性の悪い液体を取り扱う場合は、液体の移動や輸送に際し、静電気の発生に注意しなければならない。

[B群(多肢択一法)]

- 1 一般に、1:100の縮尺を使う建築図面として、適切でないものはどれか。
 - イ 矩計図
 - ロ 平面図
 - ハ 立面図
 - ニ 配置図

- 2 製図の投影法に関する記述として、適切でないものはどれか。
 - イ 投影法とは、物品の形を平面上に描き出す方法をいう。
 - ロ 投影法のうち、第一角法が一般的に用いられている。
 - ハ 投影面に投影図の描き込まれたものが図面である。
 - ニ 投影を受ける平面を投影面という。

- 3 三相誘導電動機に適用される保護又は安全確保対策として、適切でないものはどれか。
 - イ 過速度継電器による過速度保護
 - ロ サーマルリレーによる過電流保護
 - ハ 鉄台の接地による人体及び機器の保護
 - ニ MCCBによる過電流保護

- 4 単相3線式100V低圧側屋内配線に関する記述として、適切でないものはどれか。
 - イ 中性線には、ヒューズを挿入してはならない。
 - ロ 3線各線の対地電圧は、いずれも100Vである。
 - ハ 送電中に電源付近で中性線が切断されると、負荷の端子電圧が大きく変動するおそれがある。
 - ニ 中性線には、接地をすることが定められている。

- 5 空気調和設備及び換気設備に関する記述として、適切でないものはどれか。
 - イ 空気熱源ヒートポンプ方式による暖房は、寒冷地では効果が低下する。
 - ロ 第一種換気は、給気と排気に送・排風機を使用する換気方式である。
 - ハ ペリメータ部に適切な空気調和機の一つには、ファンコイルユニットがある。
 - ニ 圧縮式冷凍機は、吸収式冷凍機よりも使用電力が少ない。

- 6 送風機に関する記述として、適切でないものはどれか。
 - イ 前曲多翼送風機は、高圧には適さない構造である。
 - ロ リミットロード送風機は、高速ダクトの空気調和用に適している。
 - ハ 後曲多翼送風機は、ターボファンとも呼ばれる。
 - ニ 翼形送風機は、高圧に耐える構造である。

[B群(多肢択一法)]

- 7 貯水槽の配管等に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 吐水口空間は、吐水口径の2倍以上にする。
 - ロ 吐水口空間は、オーバーフロー口から水があふれ出る部分の最下端をいう。
 - ハ 排水口空間は、排水口径の2分の1以下にする。
 - ニ オーバーフロー管の先端に設ける防虫網は、網目2mm程度である。
- 8 通気管に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 回路通気管は、最上流の器具排水管の接続点直後から取り出す。
 - ロ 逃がし通気管は、器具類から排水立て管までの距離が短い場合に適している。
 - ハ 湿り通気管は、通気の目的のほかに排水管として用いられる部分の通気管である。
 - ニ 共用通気管は、一本の通気管で対称にある両器具のトラップ封水を保護する。
- 9 定期点検、定期検査等の業務で、関係法令に定められている実施周期に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 冷却塔の清掃は、1年以内ごとに1回実施する。
 - ロ 第一種製造者となる冷凍機の保安検査は、毎年1回以上実施する。
 - ハ 第一種圧力容器検査証の有効期間は、1年である。
 - ニ エレベータは、1年に1回以上の定期検査を実施する。
- 10 鉛蓄電池点検時の異常とその原因の組合せとして、適切でないものはどれか。
- | 点検時の異常 | 原因 |
|-----------------------|-----------|
| イ 電解液の減少が早い | 充電電圧が高い |
| ロ 端子接続部の変色 | 接続部の締付け不良 |
| ハ 比重が低い | 均等充電不足 |
| ニ 比重が高い | 液面上昇 |
- 11 空気調和機内において空気を加湿する方法として、一般に、使用されないものはどれか。
- イ 冷水を噴霧する。
 - ロ 温水を噴霧する。
 - ハ 水を噴霧する。
 - ニ 蒸気を噴霧する。
- 12 開放型冷却塔において、冷却水の水温が上昇する直接の原因ではないものはどれか。
- イ 送風機の風量不足
 - ロ 電動機軸受の過熱
 - ハ 充填材の脱落
 - ニ 循環水量の不足

[B群(多肢択一法)]

13 文中の下線部分のうち、適切でないものはどれか。

ターボ冷凍機のエコノマイザ室は、2個のフロート弁とエリミネータを有し、
イ

液冷媒は、1個目のフロート弁を通り膨張する。

ロ

また、一部蒸発したガスは蒸発器に行かず、羽根車の中間部分に吸引され、

ハ

液冷媒のみが2個目のフロート弁より凝縮器に入るので運転効率がよくなる。

ニ

14 送風機に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ 送風機の全圧とは、静圧と動圧を足したものである。

ロ 送風機の風量は、回転数の2乗に比例する。

ハ 送風機の静圧は、回転数の2乗に比例する。

ニ 送風機の動力は、回転数の3乗に比例する。

15 加湿器に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ パン形は、補給水に純水器を設けないと、水槽内の水が濃縮してスケールを発生する。

ロ 蒸気噴霧式は、ボイラー等で作られた蒸気をスプレーノズルによって噴霧する。

ハ 水噴霧は、超音波式よりも加湿効率がよい。

ニ 気化式は、不織布の上部から水滴を滴下させ気化して加湿する。

16 検電器の使用法に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ 検電器を使用する前には、機能チェックを行い、正常であることを確認する。

ロ 盤内等の通電状態では、他の配線からの電磁誘導作用等により誤作動することはない。

ハ 単相2線式、単相3線式、三相3線式の各線で接地されている回路では、検電器は作動しない。

ニ 高圧部の検電は、絶縁用保護具、絶縁用防具等を着用し、高圧用検電器を使用して行う。

17 風速計の使用に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ 風速計には、指向性を有するものがあるので、風の方向に注意する。

ロ 電気抵抗式風速計は、検出部の熱の時定数が大きいと、指示値が安定するまでの時間が短くなる。

ハ ダクト内の風速を測定する場合は、測定によって気流になるべく乱れを生じないようにする。

ニ 風量は、測定断面の風速測定を数箇所で行い、その風速の平均値と測定点の断面積から求める。

[B群(多肢択一法)]

- 18 100Vの電灯回路において、100Wの蛍光灯が10台接続され、回路の力率が80%の場合、回路に流れる電流値はどれか。
- イ 8.5A
 - ロ 10.5A
 - ハ 12.5A
 - ニ 25.5A
- 19 送風機の運転電流が大きく変化する要因として、適切でないものはどれか。
- イ 防煙防火ダンパー(SFD)の誤作動
 - ロ 加湿量の増加
 - ハ Vベルトの切断
 - ニ フィルタの目詰まり
- 20 建築物環境衛生管理基準において、中央管理方式の機械換気設備の測定項目ではないものはどれか。
- イ 一酸化炭素の含有率
 - ロ 二酸化炭素の含有率
 - ハ 温度
 - ニ 気流
- 21 文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
ある期間中の平均需要電力が、その期間中の最大需要電力の何%になるかを表す()は、 $\text{平均需要電力} \div \text{最大需要電力} \times 100\%$ で計算される。
- イ 負荷率
 - ロ 不等率
 - ハ 需要率
 - ニ 力率
- 22 文中の()内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
契約書に定める管理対象設備については、設備機器ごとに定められている()に基づき、点検表や運転日誌を作成して設備機器の正常な状態を確認できるように計画する。
- イ 環境衛生管理基準
 - ロ 日常巡視点検基準
 - ハ 館内規則
 - ニ 維持保全計画
- 23 建築物における衛生的環境の確保に関する法律関係法令によれば、建築物環境衛生管理基準の雑用水の管理において、水道水を用いない場合の散水、修景又は清掃の用に供する水の基準として、適切でないものはどれか。
- イ pH値が5.8以上、8.6以下であること。
 - ロ 臭気が異常でないこと。
 - ハ 大腸菌が検出されないこと。
 - ニ 濁度が3度以下であること。

【B群(多肢択一法)】

- 24 電気事業法関係法令によれば、事業用電気工作物の工事、維持及び運用に関する保安規程に関して、適切でないものはどれか。
- イ 保安を一体的に確保することが必要な事業用電気工作物の組織ごとに保安規程を定め、使用の開始前に、経済産業大臣に届け出なければならない。
 - ロ 保安規程を変更したときは、遅滞なく、変更した事項を経済産業大臣に届け出なければならない。
 - ハ 経済産業大臣は、保安を確保するため必要があると認めるときは、主任技術者に対し、保安規程を変更すべきことを命ずることができる。
 - ニ 事業用電気工作物を設置する者及びその従業者は、保安規程を守らなければならない。
- 25 感電防止用の漏電遮断器に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 対地電圧が150Vをこえる移動式もしくは可搬式の電動機械器具の電路に接続して使用しなければならない。
 - ロ 電流動作形のものでは、定格感度電流30mA以下、動作時間0.1秒以下のものとする。
 - ハ 電圧動作形のものでは、定格感度電圧30V以下、動作時間1秒以下のものとする。
 - ニ 感電防止用の漏電遮断器の接続が困難な場合は、電動機械器具の金属製外枠等を接地して使用しなければならない。

平成 28 年度 技能検定学科試験正解表

1 級

ビル設備管理

ビル設備管理作業

真偽法

番号	解 答	番号	解 答
1	正	21	正
2	誤	22	誤
3	誤	23	正
4	正	24	誤
5	正	25	正
6	誤		
7	正		
8	正		
9	誤		
10	正		
11	誤		
12	正		
13	正		
14	誤		
15	正		
16	正		
17	誤		
18	正		
19	正		
20	正		

択一法

番号	解 答	番号	解 答
1	イ	21	イ
2	ロ	22	ロ
3	イ	23	ニ
4	ロ	24	ハ
5	ニ	25	ハ
6	ロ		
7	ハ		
8	ロ		
9	ロ		
10	ニ		
11	イ		
12	ロ		
13	ニ		
14	ロ		
15	ハ		
16	ロ		
17	ロ		
18	ハ		
19	ロ		
20	ハ		