

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下さい。
- (15) 試験問題の解答に当たり適用すべき法令、規格等は、2020 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。

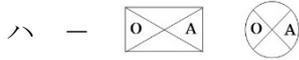
■ A 群（真偽法）

1. 完成した建築物は、設計意図に沿った使われ方や維持保全がなされるべきであり、建築主、設計者、施工者、施設管理者、使用者の共通の言葉として図面類をとおして意思疎通を図ることが必要である。
2. 縮尺して描かれる図面に縮尺の尺度を表示するには、1/100、1/50 のように分数で表示しなければならない。
3. 交流電動機には三相誘導電動機が多く使用され、電源は 200V、400V が一般的である。
4. 地絡方向継電器は、電源側からのもらい事故防止のための方向性を持たせたものである。
5. ビルにおいて、空冷式のパッケージ形空調機が多く用いられるのは、水冷式よりも効率が良いためである。
6. 人体に対して不快な冷気を感じさせる気流をコールドドラフトまたはドラフトと称するが、夏季のドラフトは天井の吹出口付近に発生しにくい。
7. エンタルピーは空気調和の計算では顕熱と潜熱の合計である。
8. 給水方式で給水系統を区分することをゾーニングといわない。
9. 局所給湯方式の瞬間式では、容量の決定は 1 分間当たりの給湯量(L/min)を基準として選択する。
10. 膨張タンクには、開放形と密閉形があるが、温水・冷水の温度変化、水の容積の増加による安全装置としては使用されない。
11. 地絡継電器(GR)は、電力会社の高圧電路に地絡事故が発生したとき零相電流を検出して、その値が整定値以上かつ所定の時間以上継続した場合、信号を発し遮断器を開放させる装置で、地絡方向継電器ともいう。
12. 電磁開閉器を構成する電磁接触器の操作コイル電源は主回路からとる場合もあるが、直流を含むほかの電源からとる場合もある。
13. 高低水位警報器には機械式と電気式があり、機械式はフロート式と呼ばれ、上下 2 個のフロートを使って水面の高すぎや低すぎのほか、蒸気圧の状態も検知し警報を出す。
14. 指示電気計器には直流用および交流用の電圧計、電流計、電力計などがあるが、その動作原理によりそれぞれの形式に分けられる。
15. 接地抵抗の測定で、ビルの屋上など補助極を大地に打ち込むことが不可能の場合、補助極として測定しようとする以外の接地を補助極として使用することもある。

16. 断路器にはインターロックなどの危険防止措置が必要である。
17. 高圧以上の高流回路に使用されるパワーヒューズは、過電流の遮断を主目的として用いられる。
18. 計器用変成器は、交流回路の高電圧・大電流を低電圧・小電流に変換する機器で、低圧用のものはない。
19. 無停電電源装置(UPS)の基本構成は整流器、蓄電池、インバーターである。
20. 冷凍機の冷媒系統に空気が混入すると、凝縮器圧力が上昇する。
21. 空調・換気設備のエアフィルターろ材の汚れ具合は、空気抵抗の差圧により判定する。通常、初めの差圧の3倍以上とする。
22. 点検記録は点検・整備計画や、事故発生時の原因究明になくてはならない。故障の修理状況や、部品の破損と交換状況もよりよい保全計画策定のよりどころとなる。
23. 電気事業法関係法令による電気工作物は、電圧 30 ボルト未満の電气的設備であって、電圧 30 ボルト以上の電气的設備と電气的に接続されていないものをいう。
24. 建築基準法関係法令によれば、建築物の所有者又は管理者は、その建築物の敷地、構造及び建築設備を常時適法な状態に維持するため、必要に応じ、その建築物の維持保全に関する準則又は計画を作成し、その他適切な措置を講じなければならない。
25. 労働安全衛生法関係法令によれば、事業者は、有害な業務を行う屋内作業場その他の作業場で、政令で定めるものについて、厚生労働省令で定めるところにより、すべての作業環境測定を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。

■B群(多肢択一法)

1. 空調関係ダクト部の図示記号で排気ダクト断面はどれか。



2. 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、優先される線の種類の順に描くことになっているが、その順序として適切なものはどれか。

イ かくれ線 → 切断線 → 重心線 → 中心線

ロ かくれ線 → 切断線 → 中心線 → 重心線

ハ 外形線 → 寸法補助線 → かくれ線 → 中心線

ニ 外形線 → かくれ線 → 重心線 → 切断線

3. 非常用電源設備に関する記述のうち適切でないものはどれか。

イ 非常用予備発電設備の原動機はディーゼルエンジンやガスタービンが使われている

ロ 発電機は一般に三相誘導発電機が使われている

ハ 自動制御盤はエンジンの自動始動、自動停止及び運転制御を行う

ニ 潤滑油装置はエンジン各部に油を循環させる装置である

4. サーマルリレーに関する記述として、適切でないものはどれか。

イ 構造上、周囲温度による変化を受ける

ロ 誘導電動機の定格電流を超えると動作する

ハ 熱動継電器とも呼ばれ、誘導電動機保護用に多く利用されている

ニ バイメタル式のもので多く使用されている

5. 配管に関する記述として、適切でないものはどれか。

イ 配管用炭素鋼管は白ガス管、黒ガス管がある

ロ 配管用炭素鋼管黒ガス管は亜鉛メッキを施したものである

ハ 市水には塩ビライニング鋼管が多く使われている

ニ 蒸気には配管用炭素鋼管黒ガス管が使われる

6. 換気方式に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 自然換気は、窓を開けることによって自然の風の力や室内外の温度差による風力を利用して換気する方式である
- ロ 第一種機械換気は、給気と排気の両方を送排風機で行う方式である
- ハ 第二種機械換気は、排気のみを排気ファンで行う方式で、第三種機械換気は、給気のみを送風機で行う方式である
- ニ 局所換気とは、厨房のガスコンロや工場の塗装場など局部的に燃焼ガスや有毒ガスなどが発生する場所の排気を行う方式である

7. 給排水設備で使用する銅管に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 耐食性が高い
- ロ ろう付けによる差込み接合のため施工が容易である
- ハ 管内面が滑らかで流水抵抗が大きく、軽量である
- ニ 使用状態によっては孔食や潰食を生ずることがあり、孔食は質的要因によるもので、管壁面に異物が付着した場合に見られる

8. 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 直圧直結給水方式がある
- ロ 一般的に小規模、中規模以下の建物向きで、市町村の水道事業者ごとの設計・施工基準による制限を受けない
- ハ 増圧直結給水方式がある
- ニ 水道本管より受水槽を経由しないで直接給水する方式

9. 次の①～④の点検作業の注意事項において、適切でないものはいくつあるか。

- ① 計画的に漏れのない点検を実施するための作業予定表や点検記録表を作成する
- ② 測定器、テスターなどの機器は大切に取り扱い、破損や誤差を生じないように注意する
- ③ 危険のおそれのある作業は、必ず2人以上1組となって行う
- ④ 作業中の設備機器が途中で起動または通電されないように、点検作業中である旨の表示や施錠などの安全措置を実施する

- イ 一つ
- ロ 二つ
- ハ 三つ
- ニ なし

10. 開放式冷却塔に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 冷却水を直接蒸発冷却する
- ロ 蒸発分および水滴となって飛散する水量を常時補給する必要がある
- ハ 冷却水の水質保全のためにブローを行う場合は、これに見合った補給水を必要とする
- ニ 蒸発によりスケールなど溶解物質は濃縮されないので薬品処理等の水質管理は必要がない

11. 受水槽の定水位弁の動作確認手順の説明で、適切でないものはどれか。
- イ 副弁のボールタップを水中に没し、満水状態にして給水を確認する
 - ロ 副弁のボールタップが下がると、給水が開始される
 - ハ ボールタップを停止位置にし、給水が停止することを確認する
 - ニ 副弁のボールタップが停止位置になり、弁が閉止することを確認する
12. 酸素欠乏危険作業に関する記述として、事業者が講じなければならない対策として、適切でないものはどれか。
- イ 第1種又は第2種の酸素欠乏作業主任者講習を修了した者の中から、選任しその作業の決定及び指揮を行わせる
 - ロ その日の作業開始前に、当該場所の酸素濃度を測定し、結果を記録する
 - ハ 作業場所の条件に応じ、換気用送風機又は排気装置を設ける
 - ニ 危険場所内での作業中は、危険場所に常時監視人を置き、従業者の健康状態などを監視させる
13. 冷熱源機器の日常点検において、下記の説明で適切でないものはどれか。
- イ パン形加湿器の保守管理では、給水系統に異常がないか否かを点検する
 - ロ 蒸気噴霧加湿器は水の加圧装置とノズルにより構成され、シンプルで保守しやすい
 - ハ 冷却塔の効率的な運転を行うには、冷却水が充填材の上部より均一に流下しなければならない
 - ニ 冷水・温水・冷却水の水質は中性であれば安全である
14. 空気調和機の特徴と用途について、説明で適切でないものはどれか。
- イ エアハンドリングユニットは外気および室内からのリターン空気を混合し、空気ろ過器で清浄にした空気を所定の温度にする
 - ロ パッケージ形空気調和器は圧縮機、凝縮器、冷却器、エアフィルターなどを一つのケーシング内にパッケージしたものである
 - ハ パッケージ形の空気調和器の凝縮方式には空冷式と冷媒式がある
 - ニ ファンコイルユニットはペリメーター部の冷暖房負荷の処理に最も適している
15. 蓄電池の充電に必要な整流器の説明で、適切でないものはどれか。
- イ 交流を直流に整流するために最も多く使われているのがシリコン整流素子である
 - ロ シリコン整流器はシリコンのN形半導体(カソード)とP形半導体(アノード)を接合したものである
 - ハ シリコン整流器のカソードとアノードに電圧を加えると、カソードからアノード方向に電流が流れる
 - ニ サイリスタ整流器はシリコン制御整流素子ともいわれる
16. 換気について、適切でないものはどれか。
- イ 換気に関する必要性は建築物衛生法、労働安全衛生規則、建築基準法で定められている
 - ロ 換気とは室内の空気と外気を入れ替えることをいう。
 - ハ 換気設備は自然換気設備、機械換気設備、中央管理方式の空気調和設備がある
 - ニ 空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術基準には機械換気設備についての規定はない

17. 高圧電気設備の定期点検として電気設備を停電させて、日常点検できない部分や器機類について精密点検、測定、試験を行う場合で適切でないものを選びなさい。
- イ 高圧用ゴム手袋などの保護具を着用し低圧検電器により停電部分の各相が無電圧であることを確認する
 - ロ 残留電荷を確実に放電させる
 - ハ 短絡接地器具を使用し停電した回路の電源側に一番近い部分の各相に短絡設置金具を取り付ける
 - ニ 復電時には短絡接地器具を取り外す
18. SI(国際単位)単位系基本単位の組み合わせにおいて、適切ではないものはどれか。
- | | <量> | | <単位> |
|---|-------|---|------|
| イ | 長さ | — | m |
| ロ | 時間(秒) | — | s |
| ハ | 電流 | — | A |
| ニ | 光度 | — | Lx |
19. ボイラーの水面計について不適切なものはどれか。
- イ ボイラーには水面計を1個取り付ける
 - ロ 水面計はボイラー胴内の水位を確認するものである
 - ハ 平形水面計ガラスは光りを投影すると水面下は黒く見える
 - ニ 水面測定装置機能は毎日1回点検する
20. 蒸気圧縮冷凍機の冷凍サイクルについて、適切でないものはどれか。
- イ 圧縮機により、冷媒のエントルピーが増加する
 - ロ 凝縮器により、冷媒が液化する
 - ハ 膨張弁により、冷媒のエントルピーは変化しない
 - ニ 蒸発器により、冷媒の圧力が低下する
21. 受変電設備の停電作業時の復電作業について、適切でないものはどれか。
- イ 高圧、低圧の開閉器が投入されていることを確認し、短絡接地されている場合は器具を外す
 - ロ 受電の旨を確実に関係者や作業員などに連絡し、電力会社からの復電を確認のうえ、受電用遮断器を投入する
 - ハ 各相電圧を確認のうえ、配電用遮断器を投入する。負荷設備の電源を順次入れ、各部署に完了の連絡をし、設備の正常を確認する
 - 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基に反省会を行う
22. ビル管理業務で計画を立てて業務を実施することのメリットの記述として、適切でないものはどれか。
- イ 目標を達成するのに必要な手段を十分に検討するので、実行プランの中に織り込まない
 - ロ 業務手順が定型化するので、誰がやっても同じになり、同一の品質ができる
 - ハ 計画の段階で十分調査研究するので、最適の手段が盛り込める。すなわち、周到な準備を可能とする時間がかからない
 - ニ 業務の途中経過をチェックでき、不都合があれば重大な結果になる前に修正できる

23. 建築物における衛生的環境の確保に関する法律関係において、適切でないものはどれか。
- イ 当該特定建築物の維持管理について権原を有するものは、法令で定める基準に従って当該特定建築物の維持管理をしなくてはならない
 - ロ 建築物衛生管理基準は、環境衛生上良好な状態を維持するのに必要な措置について定めるものとする
 - ハ 特定建築物以外の特定の少数の者が使用し、又は利用する当該建築物は、建築物環境衛生基準に従って維持管理するように努めなければならない
 - ニ 当該特定建築物の維持管理が環境衛生上適正に行われるように監督させるため、建築物環境衛生管理技術者を専任しなければならない
24. 文中の（ ）内に当てはまる語句として、適切なものはどれか。
- 電気事業法は、電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによって、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気（ ）の工事、維持及び運用を規制することによって、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ることを目的とする。
- イ 造作物
 - ロ 建築物
 - ハ 工作物
 - ニ 設備
25. 労働安全衛生法関係法令の事務所衛生基準規則の作業環境測定等に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 2月以内ごとに1回、定期的に測定しなければならない
 - ロ 測定事項は、一酸化炭素及び二酸化炭素の含有率
 - ハ 測定事項は、室温及び外気温
 - ニ 測定事項は、絶対湿度

2020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	正
2	誤
3	正
4	正
5	誤
6	誤
7	正
8	誤
9	正
10	誤
11	誤
12	正
13	誤
14	正
15	正
16	正
17	誤
18	誤
19	正
20	正
21	誤
22	正
23	誤
24	正
25	誤

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