

## 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、2019 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。

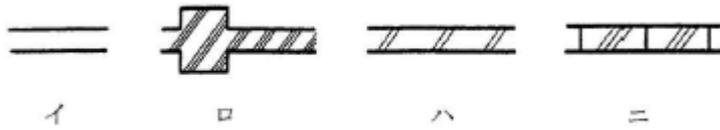
## ■ A 群（真偽法）

1. 鉄骨構造は鋼構造または鉄構造ともいい、一般に鉄筋コンクリートで構成するものをいう。
2. 日本工業規格(JIS)によれば、図面に示されている尺度の表示が「10：1」のときは、縮尺を示す。
3. ループ受電方式は主として大都市など負荷密度が大きく、供給信頼度を高める必要のある地域に採用される方式である。
4. 断路器は電気回路に故障などによる大電流が流れたとき、保護継電器からの信号でその回路を迅速かつ確実に遮断する機能を持つ。
5. 自然換気とは、外気を送風機によって強制的に給気又は室内空気を排気して室内空気の入れ替えを行うことをいう。
6. 仕切弁は、内ねじ形と外ねじ形の2種類があり、内ねじ形の場合は、弁の開閉で、弁軸の飛出し、狭い場所では不便である。
7. 直結の給水方式は、水道本管より受水槽を介さず直接給水する方式で水道本管圧力による配水または、ポンプによる増圧で給水する方式である。一般的に小規模、中規模以下の建物向きで、市町村の水道事業体ごとの設計・施工基準による制限を受けない。
8. 運転監視業務とは、機械類またはそれらを含む設備システムの運転状態を監視・点検することで、事故防止等は含まない。
9. 受変電設備の停電作業を行う場合は、現場責任者を中心にして作業の検討をしなければならない。
10. 建物内の排水を支障なく排水するための横走り管の流水面は、管径の1/2程度とするのがよい。
11. 水を冷媒とする吸収冷凍機は取扱いが安定かつ容易であり、低温が得られる利点がある。
12. 吸収式冷凍機に使用される臭化リチウムは、食塩と同様の性質で塩辛く極めて吸水性の強い物質である。
13. 排水用プラスチック管として規格化されているのは、硬質塩化ビニール管のみである。
14. 非常用電源設備の発電機には回転電機子形と回転界磁形があるが、一般に回転界磁形の三相誘導電動機が使用されている。
15. 冷凍機の冷媒ガスの漏れ検知については、ビル空調用にはクロロフルオロカーボン（フロンガス）が対象になる。多量に漏れているときにはハロゲン灯を使用する。漏れているときは炎が桃色になり、多い場合は赤色になる。

16. 貯湯槽や給湯ボイラーの膨張管は、高置水槽または膨張水槽の上部まで立ち上げ、その末端は、飲料水用高置水槽へ開放してよい。
17. 照度計の照度測定高さは、一般には床面で計測しなければならない。
18. 空気環境測定的气流測定に使用する風速計は、0.3m/秒以上の測定ができるものと指定されている。
19. 受電設備定期点検の時、停電作業は作業前に打ち合わせた手順(内容・工程)で行い、予定外作業はしない。
20. 排水設備の排水管洗浄方法の1つとしてある薬品洗浄において、流し、浴室、洗面排水には酸性の薬品を使用する。
21. 建築物における衛生的環境の確保に関する法令関係では、飲料水の遊離残留塩素濃度の測定は、給水系統が複数あるときは各系統の末端で測定する。
22. 報告書などへの特記事項には、所見、意見或いは提案を付けて管理の立場から生産性のある記事にすること。
23. 電気事業法関係法令によれば、電気工作物は、発電、変電、送電若しくは配電又は電気の使用のために設置する機械、器具、ダム、水路、貯水池、電線路その他の工作物（船舶、車両又は航空機に設置されるものその他の政令で定めるものを含む。）をいう。
24. 事業用電気工作物を設置する者は、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、事業用電気工作物の使用の開始前に、経済産業大臣に届けなければならない。
25. ビル設備の点検や保守の作業を行う場合、高さ2m以上の箇所であっても、作業を安全に行うための広さと強度があり、墜落または転落の恐れがない作業床となるものが既にある場合でも、あらためて作業床を設ける必要がある。

## ■B群(多肢択一法)

1. 日本工業規格(JIS)の建築製図通則において、普通ブロックを表す材料構造表示記号はどれか。



2. 製図に使用する線と一般的な用途の組合せとして、適切でないものはどれか。

- イ 太い実線            — 見える部分の外形線
- ロ 細い実線           — 寸法補助線
- ハ 細い一点鎖線      — 図形の中心を表す線
- ニ 破線                — 寸法線

3. 次の保護継電器のうち、UVR はどれか。

- イ 過電流継電器
- ロ 地絡方向継電器
- ハ 不足電圧継電器
- ニ 比率差動継電器

4. 進相用コンデンサーに関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 進相用コンデンサーは力率を改善する目的で設置される
- ロ 誘導機電動機や蛍光灯などは多くの無効電力を消費する
- ハ 力率を改善すれば電気料金が割引される
- ニ 進相用コンデンサーは負荷に直列に接続する

5. 吸収式冷凍機に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 吸収式冷凍機は、高温の熱エネルギーを直接消費して冷凍作用を行う
- ロ エネルギー源として直接熱を用いるため、蒸気圧縮式の冷凍装置と比べて、電力設備は小さくてよい
- ハ 機器内の圧力は大気圧よりも高い
- ニ 稼働中は振動がほとんどない

6. 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 マルチゾーンユニット方式は単一ダクト方式を簡略化した方式である
- ロ 各階ユニット方式は単一ダクト方式の変形したもので、各階ごとに空調機を設ける
- ハ 二重ダクト方式はダクトスペースが増へ設備費が高く、あまり用いられていない
- ニ 単一ダクト方式は中央の空気調和機より単一のダクトで送風する方式である

7. 建物の給水方式の特徴に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 圧力タンク方式は、タンク内の圧力変動がある
- ロ 高置水槽方式は、圧力水槽方式よりも水が汚染されにくい
- ハ 高置水槽方式は、断水や停電時でも残水が利用できる
- ニ タンクレス加圧給水方式は、給水ポンプの回転数や台数で給水圧力を制御する

8. ビルの中央給湯方式による給湯設備に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 循環方法には、強制式と重力式がある
  - ロ 供給方式には上向きと横向きがある
  - ハ 配管方法には、単管式と複管式がある
  - ニ 加熱方式には間接と直接がある
9. 便器の洗浄方式には洗浄用タンク式と洗浄弁式があるが、洗浄弁式に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 洗浄時の騒音が大きい
  - ロ 給水管の水を洗浄弁の操作によって直接給水して洗浄する方式である
  - ハ ウォータハンマーが起こりにくい
  - ニ 洗浄弁式はタンク式に比べ連続使用ができる
10. 零相変流器(ZCT)に関する記述として、適切でないものはどれか。
- イ 三相3線式においては、3線に流れる電流値が平衡していると変流器の二次側には電流は流れない
  - ロ 零相変流器(ZCT)は、二次側の線輪(コイル)を環状にした中に、三相主回路の導体を一括して挿入したものである
  - ハ 零相変流器(ZCT)は、零相電流を検知することで過電流継電器を動作させる
  - ニ 1線に接地事故が発生した場合は、大地に一部の電流が漏れ、二次側に零相電流が検出される
11. 建築物衛生法では室温及び湿度の範囲が決められているが一般の事務所での記述として、適切でないものはどれか。
- イ 冬は20～22℃が望ましい
  - ロ 温度ショックを感じない温度差は5～7℃とされている
  - ハ 温感是人によって好み異なる
  - ニ 絶対湿度が一定の場合、温度を上げても相対湿度は変わらない
12. 水道法に基づく厚生労働省令により水質基準が定められているが、水を介して生じるおそれのある主な疾病(A群)と関連のあるもの(B群)との組み合わせで適切でないものはどれか。
- | A群(主な疾病)   | B群(関連のあるもの) |
|--|-------------|
| イ 病原性微生物の侵入による水系伝染病・・・赤痢、腸チフスなど                  |             |
| ロ 有害物質による生活中毒・・・・・・・・・・・・・・・・・・マグネシウム、マンガンなど     |             |
| ハ 許容限界を持つ有毒物質による健康障害・・・鉛、カドミウムなど                 |             |
| ニ 発がん性物質等・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・クロロホルム、プロモホルムなど |             |
13. 吸収冷凍機では、真空管理が最も大切であるが不凝縮ガスを排出する抽気装置として適当でないものはどれか。
- イ 真空ポンプ
  - ロ インゼクター
  - ハ バキュームブレーカ
  - ニ パラジウムセル

14. 接地工事の方法の記述として適切でないものはどれか。
- イ A種接地工事は高圧・特別高圧の機器の鉄台、外箱、高圧電路の避雷器、特別高圧計器用変流器などに取り付ける
  - ロ B種接地工事は高圧・低圧結合変圧器の低圧側中性点で低圧側が300V以下の場合で中性点接地が難しい場合は低圧側の一端子などに取り付ける
  - ハ C種接地工事は300V超の機器の鉄台、外箱、300V超の電線管・ラック・金属ダクト、低圧配線と弱電流電線との間の金属製隔壁などに取り付ける
  - ニ D種接地工事は高圧計器用変成器の二次側電路、7000V以下の機器の鉄台、外箱、7000V以下の電線管などに取り付ける
15. 空調・換気設備の日常の保守作業の記述で適切なものはどれか。
- イ 冷却塔配管のストレーナの清掃は、冷水循環ポンプの圧力が上昇した時に清掃するよう予め決めておくことよい。
  - ロ 空調設備などの工事の直後や大雨の降った後などは、冷却水の循環ポンプ、汚水、雨水の排水系統、温水、蒸気ドレンの循環系統には注意が必要である
  - ハ エアフィルターのろ材の汚れ具合は、空気抵抗の差圧で判断し。通常、初めの差圧の3倍以下とする
  - ニ エアフィルターのろ材の洗浄水は、水道水で強アルカリ性の洗剤を混ぜて使用するとよい
16. 計測する項目と使用する測定器具・付属器具が適切でないものを選びなさい。
- イ 200V モーターの絶縁抵抗値 — 低圧絶縁抵抗計
  - ロ 100V 電灯回路の漏洩電流 — アーステスター
  - ハ 200V 水中ポンプ回路の断線 — 回路計
  - ニ 6600V 受電母線の無電圧 — 高圧検電器・高圧ゴム手袋
17. 環境衛生管理基準によって空気環境を維持管理するため、環境測定機器の取扱いについて適切でないものを選びなさい。
- イ 熱線風速計は法的精度管理方法の定めがないので、定期的にメカ検査依頼をする
  - ロ 電気湿度計は法的精度管理方法の定めがないので、定期的にメカ検査依頼をする
  - ハ 粉じん計は1年以内ごとに1回、経済産業大臣の登録を受けた者の校正を受ける
  - ニ 温度計はアスマン通風乾湿計に準じる
18. 測定器とその測定値の標準的な単位の組合せとして、適切でないものはどれか。
- | 測定器         | 測定単位  |
|-------------|-------|
| イ 照度計       | — lx  |
| ロ 風速計       | — m/s |
| ハ 騒音計       | — dB  |
| ニ 残留塩素濃度測定器 | — pH  |

19. 文中の( )内に入る語句として、適切なものを一つ選びなさい。  
運転監視業務では、設備・機器を運転するために最も大切なことは( )である。各機器にも( )装置が取り付けられているが装置が働いて設備が停止するようでは、管理が行き届いているとはいえない。
- イ 安心
  - ロ 健全
  - ハ 安全
  - ニ 効率
20. ボイラー用給水軟化装置のイオン交換樹脂について述べていることで、適切でないものはどれか。
- イ イオン交換樹脂は使用していると劣化や流出があり、補充や交換が必要である
  - ロ 樹脂は逆洗、再生を繰り返していると衝撃や摩擦により細粒化する
  - ハ 給水中の塩素や酸化鉄の影響を受け、還元処理や除鉄ろ過処理をすることがある
  - ニ 処理水量が樹脂の処理能力の限界に達する前に、塩化カリウムを用いて再生をする
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。  
照明設備の光源の交換で、不点となった光源は、その都度交換し、ある一定期間が経過した時点ですべての光源を交換する方式を( )という。
- イ 個別交換方式
  - ロ 集団交換方式
  - ハ 集団的個別交換方式
  - ニ 個別的集団交換方式
22. ビルの管理業務の中で、日常の設備管理業務として、関連がないものはどれか。
- イ スケジュールに基づいた設備機器の起動及び停止の操作及び現場操作
  - ロ 変電室、中央監視室における運転監視及び運転計量記録
  - ハ 防犯・防災施設の点検
  - ニ 運転日誌及び各資料の作成、運転計画・作業計画の作成、室内環境データの分析
23. 文中の( )内に当てはまる語句として、適切なものを一つ選びなさい。  
消防法関係法令によれば、防火管理者を定め、当該防火対象物について( )の作成、当該( )に基づく消火、通報及び非難の訓練の実施、消防の用に供する設備、消防用水又は消火活動上必要な施設の点検及び整備、その他防火管理上必要な業務を行わせなければならない。
- イ 自主検査計画
  - ロ 環境衛生計画
  - ハ 消防計画
  - ニ 保安計画

24. 空気環境の測定に関する測定項目と基準値の組合せとして、適切でないものはどれか。

測定項目	基準値
イ 二酸化炭素の含有率	－ 100 万分の 1,000 以下
ロ 温度	－ 17 度以上 28 度以下
ハ 相対湿度	－ 40 パーセント未満 70 パーセント超
ニ 気流	－ 0.5 メートル毎秒以下

25. 室内環境衛生上の安全性に関する記述として、適切でないものはどれか。

- イ 住宅の居室、学校の教室、病院の病室及び寄宿舎の寝室は、地階に設けることは衛生上好ましくないため、原則的に禁止されている
- ロ 自然採光は法律上要求されていない居室では、無窓居室とすると、内装制限・排煙設備その他防火・避難措置が要求されることになる
- ハ 空気汚染が著しい劇場等の居室で、換気に有効な窓その他の開口部がある場合は、機械換気設備または中央管理方式の空気調和設備を設けなくてよい
- ニ 火を使用する室の換気や共同住宅の遮音構造、空気調和・換気設備の構造基準などの建築基準法では細かく規定されている

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

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