

午 後

1	B
---	---

平成 14 年度 1 級管工事学科試験 問題 B

次の注意をよく読んでから始めてください。

【注 意】

- 1. これは試験問題 B です。表紙とも 8 枚 29 問題あります。
- 2. 解答用紙（マークシート）に間違いのないように、試験地、氏名、受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 3. 問題 No. 1 から No.17 までの 17 問題は必須問題です。全問題を解答してください。
- 4. 問題 No.18 から No.29 までの 12 問題は選択問題です。10 問題を選択して、解答してください。
- 5. 以上の結果、全部で 27 問題を解答することになります。
- 6. 解答は別の 解答用紙（マークシート）に HB の鉛筆又はシャープペンシル（HB の芯使用）で記入してください。（万年筆、ボールペンの使用は不可）

解答用紙は	問題番号	解答記入欄				となっていますから、
	No. 1	①	②	③	④	
	No. 2	①	②	③	④	
	No. 10	①	②	③	④	

当該問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は、解答用紙のぬりつぶし例を参照してください。

なお、正解は 1 間について一つしかないので、二つ以上ぬりつぶすと正解としません。

- 7. 解答を訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに消してから訂正してください。

消し方が不十分の場合は、二つ以上解答したことになり、正解としません。

- 8. 問題用紙の余白は、計算等に使用して差し支えありません。

ただし、解答用紙（マークシート）は計算等に使用しないでください。

- 9. この試験問題は、試験終了時（15 時 30 分）まで在席した方のうち、希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は、持ち帰りできません。なお、解答用紙はいかなる場合でも持ち帰りは出来ません。

必 須 問 題

問題 No. 1から No.17 までの 17 問題は必須問題です。全問題を解答してください。

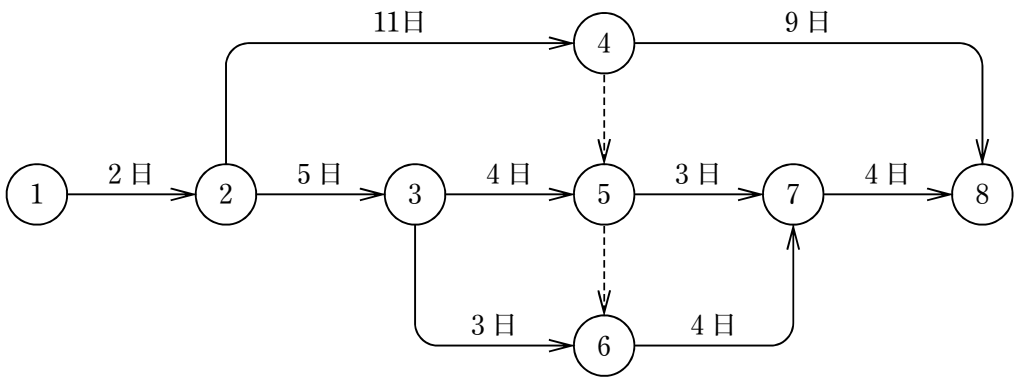
【No. 1】 施工計画書の作成において考慮すべき作業と作業内容に関する記述のうち、**適当でない**ものはどれか。

- | (作業名) | (作業内容) |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (1) ピット内の配管作業 | 酸素欠乏危険作業の技能講習を修了した者を作業主任者として配置する。 |
| (2) クレーンによる揚重作業 | 道路上の作業の場合、所轄警察署に道路占用許可申請書を提出する。 |
| (3) バックホウによる掘削作業
(出力 80 kW 以上) | 騒音の大きさは敷地の境界で、85 デシベルを超えないようにする。 |
| (4) 配管気密試験作業 | 使用するガスは空気、又は不燃性ガスとする。 |

【No. 2】 施工計画書の作成において、一般事務所ビルでの管工事で考慮すべき廃棄物の処理方法に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

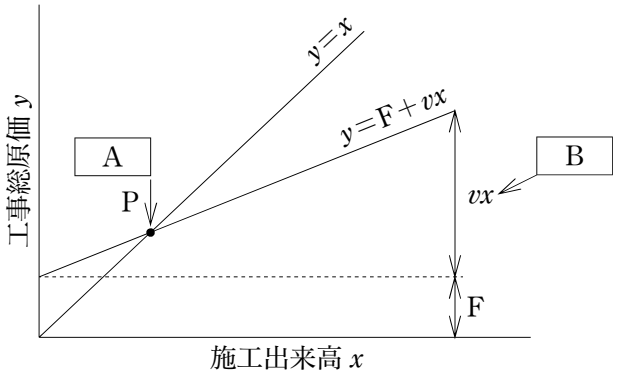
- (1) ステンレス製受水槽の酸洗いで洗浄に使用した後の弱酸性の廃液は、産業廃棄物として処理する。
- (2) 新築工事で発生する紙くずは、産業廃棄物として処理する。
- (3) 撤去工事で発生する石綿を含有している保温材は、特別管理産業廃棄物として処理する。
- (4) 建設廃棄物であるタイル・衛生陶器くずは、特別管理産業廃棄物として処理する。

【No. 3】 図のネットワーク工程表のイベント番号⑤の最早開始時刻と最遅完了時刻の組合せのうち、**適当なもの**はどれか。



- | | (最早開始時刻) | | (最遅完了時刻) |
|-----|----------|-------|----------|
| (1) | 11 日 | _____ | 14 日 |
| (2) | 11 日 | _____ | 15 日 |
| (3) | 13 日 | _____ | 14 日 |
| (4) | 13 日 | _____ | 15 日 |

【No. 4】 図は、工事総原価と施工出来高との関係を表したものであるが、図中の 内に当てはまる語句の組合せとして、**適当なもの**はどれか。



利益図表

- | | (A) | | (B) |
|-----|-------|-------|------|
| (1) | 費用最少点 | _____ | 固定原価 |
| (2) | 損益分岐点 | _____ | 固定原価 |
| (3) | 費用最少点 | _____ | 変動原価 |
| (4) | 損益分岐点 | _____ | 変動原価 |

【No. 5】 品質管理の手法に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 特性要因図とは、二つの事象の関係を見るために、2変数を縦軸と横軸にとり測定点を打点した図で、相関図ともいう。
- (2) 管理図とは、管理限界を示す一對の線を引いて、これに品質又は工程の条件などを表す点を打っていき、工程が安定な状態にあるかを調べる図である。
- (3) パレート図とは、要因を項目別に分類し、出現度数の多い順に並べるとともに、累積和を示した図である。
- (4) ヒストグラムとは、測定値の存在する範囲をいくつかの区間に分け、各区間を底辺とし、その区間に属する測定値の出現度数に比例する面積をもつ柱をならべた図である。

【No. 6】 検査に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 抜取検査は、連続体やカサモノ及び被検体を破壊しなければならない場合に行う。
- (2) 全数検査は、防災機器や特殊な機器又は後から取替えのきかない場合に行う。
- (3) 抜取検査は、ロットとして判断され不合格になった場合の影響が大きいため、生産者へ品質管理の努力を払うことの刺激を与える効果がある。
- (4) 同じ検査特性を得るのであれば、抜取検査の抜取り回数を多くすると、検査ロット当たりの検査数量は大きくなる。

【No. 7】 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) 足場における作業で、作業床を設けなければならない高さは、2 m 以上である。
- (2) 1.8 m 以上の高所から物体を投下するときは、適当な投下設備を設け、監視人を置く等の措置を講じなければならない。
- (3) 屋内に設ける通路では、通路面から高さ 1.8 m 以内に障害物を置いてはならない。
- (4) 高さが 2 m 以上の箇所で行う作業の場合、労働者に安全帯等を使用させるときは、安全帯等を安全に取り付けるための設備等を設けなければならない。

【No. 8】 配管ピット等の酸素欠乏危険場所に労働者を従事させる場合の記述のうち、「労働安全衛生法」上、誤っているものはどれか。

- (1) 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させるときは、当該作業を行う場所に入場させ、及び退場させる時に、人員を点検しなければならない。
- (2) 作業場所の空気中の酸素濃度を 18 %以上に保つように換気をしなければならない。
- (3) 事業者は、酸素濃度を保つために換気する場合、純酸素を使用してもよい。
- (4) 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合、当該労働者に酸素欠乏症の防止に関し、必要な事項について特別の教育を行わなければならない。

【No. 9】 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) 羽根径 #10 の大形遠心送風機の基礎は、鉄筋コンクリート造とした。
- (2) 天井吊りの場合、羽根径 #4 の遠心送風機を吊りボルトにより、スラブから吊り下げた。
- (3) ポンプ類の基礎の高さは、床上 300 mm とし、基礎表面の排水溝に排水目皿を設け、もよりの排水系統に間接排水とした。
- (4) 冷水蓄熱槽で開放回路の場合、渦巻ポンプの吸込み管は、ポンプの中心から吸水面までの高さを 3 m とした。

【No.10】 冷凍機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) 遠心冷凍機は、運転時における重量の 3 倍以上の長期荷重に十分耐えるコンクリート又は鉄筋コンクリート造の基礎に据付ける。
- (2) 冷凍機凝縮器のチューブ引出し用として、いずれかの方向に有効な空間を確保する。また、保守点検のため周囲に 1 m 以上のスペースを確保する。
- (3) 吸収冷凍機は、腐食防止のため窒素ガスが封入されているので、据付け後ただちに大気に開放する。
- (4) 分割搬入される密閉形遠心冷凍機は、一般に真空又は窒素加圧の状態で搬入され、据付け後冷媒充填^{てん}まで気密を保持する。

【No.11】 給水管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 給水管の主配管には、保守改修の場合を考慮して適切な箇所にフランジ継手を設けた。
- (2) 給水圧 400 kPa 以上になる給水管には減圧弁を設けた。
- (3) 給水管の水圧試験は、配管途中、隠ぺい前若しくは埋戻し前、又は配管完了後の被覆施工前に一区画ごとに行った。
- (4) 給水管の水圧試験において、試験圧力は、揚水管では当該ポンプの全揚程に相当する圧力の 1.5 倍の圧力、高置タンク以降の給水配管では、静水頭に相当する圧力の 1.5 倍の圧力とした。

【No.12】 パッケージエアコンの冷媒管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 配管の支持は、保温材の上から補修テープ又は硬質の幅広バンドで受けて、支持する。
- (2) 冷媒配管は、冷温水配管より管内の温度変化が大きいため、伸縮量が多い。
- (3) 冷媒の追加充填には、単一冷媒では冷媒充填用計量器を、混合冷媒では、チャージングシリンダを使用して行う。
- (4) 配管のフラッシング及び気密試験には、窒素ガスを使用する。

【No.13】 油配管に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 指定数量を超えるオイルタンク又はサービスタンクの通気管は、油用通気開口部に向かって $\frac{1}{250}$ 以上の上り勾配で施工する。また、管径は 20 mm 以上とし、先端に引火防止装置を設ける。
- (2) 油管の接続は原則として溶接接合とするが、溶接できない場合はフランジ接合でもよい。また、配管の勾配は $\frac{1}{250}$ を標準とする。
- (3) 天井裏や床下などの配管に溶接以外の継手を使用する場合は、継手の箇所に点検口を設ける。埋設配管に溶接以外の継手を使用する場合は、必ずコンクリート製又は鋳鉄製の点検用ますを設ける。
- (4) 油配管の圧力試験は空気圧試験とし、試験圧力は、最高使用圧力の 1.5 倍の圧力で、保持時間は 30 分以上とする。

【No.14】 排煙ダクトに関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 排煙ダクトは、排煙によるダクトの膨張により変形脱落しないよう堅固に取り付ける。
- (2) 排煙機との接続は、原則としてフランジ継手とする。
- (3) 排煙ダクトに使用する長方形ダクトの板厚は高圧1・高圧2ダクトの板厚とし、ダクトの角の継目はピッツバーグはぜとする。
- (4) スパイラルダクトは、継目部分が多く強度が大きいため、排煙ダクトに適している。

【No.15】 保温施工に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 屋外露出や多湿箇所の保温の防湿層として、原紙を用いる。
- (2) 保温厚確保のために保温筒を2層に施工する場合は、各層の抱合わせ目地は同一線上にしない。
- (3) 立て管の保温に綿布などをテープ巻き仕上げする場合は、下方より上向きに巻き上げる。
- (4) 横走り管に保温筒を取り付ける場合は、その抱合わせ目地は管の垂直上下面を避ける。

【No.16】 配管の腐食に関する文中、 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。

- 1、鋼管と銅管を絶縁継手を用いず接続すると、A側が腐食しやすい。
- 2、炭素鋼鋼管の電縫鋼管は、B腐食を起こしやすい。

(A) (B)

- (1) 鋼 管 —— マクロセル
- (2) 銅 管 —— マクロセル
- (3) 鋼 管 —— 溝状
- (4) 銅 管 —— 溝状

【No.17】 冷凍機の運転における関連機器の運転・停止の順序として、**適当なもの**はどれか。

- (1) 起動信号 ⇒ 冷水ポンプ → 冷却水ポンプ → 冷 却 塔 → 冷 凍 機
- (2) 起動信号 ⇒ 冷 凍 機 → 冷水ポンプ → 冷却水ポンプ → 冷 却 塔
- (3) 停止信号 ⇒ 冷 却 塔 → 冷却水ポンプ → 冷水ポンプ → 冷 凍 機
- (4) 停止信号 ⇒ 冷水ポンプ → 冷 凍 機 → 冷却水ポンプ → 冷 却 塔

選 択 問 題

問題 No.18 から No.29 までの 12 問題のうちから 10 問題を選択し、解答してください。

【No.18】 統括安全衛生責任者が行わなければならない業務として、「労働安全衛生法」上、定められていないものはどれか。

- (1) 関係請負人が行う労働者の安全衛生教育の指導等に関する業務を統括管理すること。
- (2) 元方安全衛生管理者に労働災害を防止するための指揮をさせること。
- (3) 健康診断の実施などの健康管理に関する業務を統括管理すること。
- (4) 協議組織の設置及び運営に関する業務を統括管理すること。

【No.19】 事業者が、新たに職長になった者に対して行わなければならない安全又は衛生のための教育として、「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) 休業補償の方法
- (3) 安全又は衛生のための点検方法
- (4) 作業中における監督及び指示の方法

【No.20】 「労働基準法」で規定している使用者の義務に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、賃金台帳その他労働関係に関する重要な書類を3年間保存しなければならない。
- (2) 使用者は、満20才に満たない者について、その年齢を証明する戸籍証明書を事業所に備え付けなければならない。
- (3) 常時10人以上の労働者を使用する使用者は、就業規則を作成し、行政官庁に届け出なければならない。
- (4) 使用者は、満18才に満たない者を動力によるクレーンの運転の業務に就かせてはならない。

【No. 21】 「建築基準法」で定める火気使用室に設置する換気設備の構造のうち、一般の構造によらない換気設備に関する文中、 内に当てはまる数値として、正しいものはどれか。

火を使用する設備又は器具の通常の使用状態において、異常な燃焼が生じないよう当該居室内の酸素の含有率をおおむね %以上に保つ換気ができるものとして、国土交通大臣の認定を受けたものとする。

- (1) 20.5
- (2) 20.0
- (3) 19.5
- (4) 19.0

【No. 22】 工事現場における確認の表示等に関する文中、 内に当てはまる用語の組合せとして、「建築基準法」上、正しいものはどれか。

建築物の建築、大規模の A 又は大規模の模様替の工事の B は、当該工事現場の見やすい場所に、建築主、設計者、工事施工者及び工事の C の氏名又は名称並びに当該工事に係る申請の確認があった旨の表示をしなければならない。

- | (A) | (B) | (C) |
|--------|--------|----------|
| (1) 修繕 | —— 設計者 | —— 現場管理者 |
| (2) 修繕 | —— 施工者 | —— 現場管理者 |
| (3) 改修 | —— 設計者 | —— 現場責任者 |
| (4) 改修 | —— 施工者 | —— 現場責任者 |

【No.23】 民間の事務所ビルの建設工事において、「建設業法」で定める主任技術者又は監理技術者の配置に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 請負金額が500万円である管工事を下請けとして請け負った者は、主任技術者を配置しなければならない。
- (2) 請負金額が3,000万円である管工事を下請けとして請け負った者は、専任の主任技術者を配置しなければならない。
- (3) 下請契約の合計金額が4,000万円となる管工事の元請業者は、専任の監理技術者を配置しなければならない。
- (4) 下請契約の合計金額が5,000万円となる管工事の元請業者は、監理技術者資格者証の交付を受けている者を監理技術者として配置しなければならない。

【No.24】 「建設業法」に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 下請契約の合計金額が3,000万円以上となる管工事の元請業者は、特定建設業の許可を受けている者でなければならない。
- (2) 管工事の許可を受けている業者は、管工事に附帯する電気工事を請け負うことはできない。
- (3) 営業活動を2以上の都道府県で行う業者であっても、営業所を1の都道府県にのみ設ける場合は、当該営業所の所在地を管轄する都道府県知事の許可を得ればよい。
- (4) 建設業の許可を受けている者の営業所の所在地に変更があった時は、一定の期間内にその旨の変更届出書を提出しなければならない。

【No.25】 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) 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ようにする。
- (2) スプリンクラー設備には、消防ポンプ自動車容易に接近することができる位置に双口形の送水口を設ける。
- (3) 加圧送水装置にはスプリンクラーヘッドにおける放水圧力が1MPaを超えないための措置を講じる。
- (4) 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制御弁は、放水区域ごとに設ける。

【No.26】 消防用設備等のうち、「消防法」上、消火活動上必要な施設に**該当しないもの**はどれか。

- (1) 連結散水設備
- (2) 不活性ガス消火設備
- (3) 排煙設備
- (4) 連結送水管

【No.27】 環境関係法令に関する記述のうち、**誤っているもの**はどれか。

- (1) 「騒音規制法」上、原動機の定格出力が5.5 kW 以上の送風機は、特定施設となる。
- (2) 「振動規制法」上、原動機の定格出力が7.5 kW 以上の圧縮機は、特定施設となる。
- (3) 「水質汚濁防止法」上、処理対象人員が500 人を超えるし尿処理施設は、特定施設となる。
- (4) 「大気汚染防止法」上、伝熱面積が10 m² 以上であるボイラーは、ばい煙発生施設となる。

【No.28】 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」に関する記述のうち、**誤っているもの**はどれか。

なお、対象建設工事とは、特定建設資材を用いた建築物等の解体工事又は特定建設資材を使用する新築工事等であって、一定規模以上のものをいう。

- (1) 対象建設工事においては、建設業法で定められた請負契約書に分別解体等の方法、解体工事に要する費用等を追加して記載する必要がある。
- (2) 対象建設工事を着手する場合において、都道府県知事等に届け出なければならないのは、その工事を発注者から直接受注した者である。
- (3) 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、元請業者がその実施状況に関する記録を作成し、保存しなければならない。
- (4) 対象建設工事受注者は、その一部を下請に出す場合においては、当該下請業者に対して対象建設工事を着手するに当たり都道府県知事等に届け出られた事項を告げる必要がある。

【No. 29】 建築関係法令に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律」において、昇降機及び便所は同法による特定施設に該当する。
- (2) 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」においては、事務所、ホテル又は旅館、学校、飲食店等のうち床面積の合計が 3,000 m² 以上の建築物を特定建築物として定めている。
- (3) 農業集落排水施設は、「浄化槽法」上の浄化槽に該当する。
- (4) 「建築物の耐震改修の促進に関する法律」においては、所管行政庁は、病院、百貨店等不特定かつ多数の者が利用する床面積の合計が 2,000 m² 以上の建築物を特定建築物として定めて、耐震診断又は耐震改修を行うよう指示することができる。