

禁 転 載 複 製

登録コンクリート圧送基幹技能者認定委員会

当 日 配 布

## 平成 27 年度 登録コンクリート圧送基幹技能者認定試験 択一式問題（一部計算・穴埋め問題含む）

- 1 試験時間 1 時間 30 分
- 2 問題数 40 問
- 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下さい。
- (2) 答案用紙に、受験番号、氏名を必ず記入して下さい。
- (3) 試験には、筆記用具と電卓（電子式卓上計算機）の持ち込みが可能です。もしそれらの持ち込みを忘れ、かつ必要な場合は、黙って手をあげて下さい。  
プログラム機能・文字入力機能のある電卓の使用、携帯電話の使用は認めません。また、テキスト（「登録基幹技能者共通テキスト」、「登録コンクリート圧送基幹技能者講習テキスト 2015」）等の書籍、ノート等の持ち込みも認めません。
- (4) 係員の指示にしたがって、この試験問題が、表紙を含めて 13 ページであること、問題数が 40 問であること、また、答案用紙が 1 ページであることを確かめて下さい。  
それらに不備がある場合は、黙って手をあげて下さい。
- (5) 係員の試験開始の合図で始めて下さい。
- (6) 解答の方法は次のとおりです。  
問題は、4 つの選択肢から正解 1 つだけを選ぶ「択一式問題」と、一部計算結果を回答する「穴埋め問題」となっております。  
「択一式問題」は、正解と思うもの 1 つだけを選んで、その数字を解答欄に記入して下さい。  
「穴埋め問題」は、計算結果を解答欄に記入して下さい。  
なお、各問題文の末尾には、それぞれの問題に配点される点数を記載してあります。
- (7) 試験開始後 15 分までの遅刻は、受験することができます。ただし、解答できる時間はこの試験の終了予定時刻までです。
- (8) 試験中、質問があるときは、黙って手をあげて下さい。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) 試験中に手洗いに立ちたいときは、黙って手をあげて、係員の指示にしたがって下さい。
- (10) 試験終了予定時刻前に解答ができあがった場合は、黙って手をあげて、係員の指示にしたがって下さい。試験開始から 30 分経過後から退室が可能です。ただし、試験終了予定時刻の 15 分前から終了時刻までは、退室できません。
- (11) 試験終了の合図があったら、筆記用具を置き、係員の指示にしたがって下さい。
- (12) 試験終了後、問題用紙は各自持ち帰り下さい。

**問題1** 建設業法に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 民間発注の建築工事は、建築基準法があるので、建設業法の適用を受けなくてよい。
- (2) 公共工事における建築工事では、建設業法と建築基準法を遵守する必要がある。
- (3) 建設業法によれば、公平平等の原則を守れば、話し合いによる受注を行ってもよい。
- (4) 民間発注の工事では、監理技術者の選任を行わなくても工事を行うことができる。

**問題2** グリーン購入法に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) 公道を走行するコンクリートポンプ車は、国土交通省の指針による排出ガス対策型建設機械の指定対象となっている。
- (2) コンクリートポンプ車は、国土交通省の指針による低騒音型建設機械の対象となっている。
- (3) コンクリートに使用される高炉セメントは、グリーン購入法の対象品目となっている。
- (4) 屋上緑化に使用される化学繊維を用いた人工芝は、グリーン購入法の対象品目となっている。

**問題3** コンクリートポンプ車の法規に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) 車両総重量 (GVW) 8 トン以上のコンクリートポンプ車を 5 台以上使用している場合には、整備管理者を選任する義務がある。
- (2) コンクリートポンプ車を総理府令で定める台数 (5 台) 以上を保有する場合は、本拠ごとに交通安全教育を行わなければならない。
- (3) 車両総重量 (GVW) 25 トンを超えるコンクリートポンプ車は、特別申請車両として走行には当該道路管理者の許可が必要である。
- (4) コンクリートポンプ車の洗浄水は、車検上で積載重量に含まれるとしても、積載するには道路管理者の許可が必要である。

**問題4** 登録コンクリート圧送基幹技能者に求められる資格・能力に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(1点)

- (1) コンクリート圧送に際しては、他の職長との業務に関する能力が不可欠である。
- (2) 圧送計画書の作成では、現場に適したポンプ機種を選定能力が不可欠である。
- (3) 圧送に関する技術の進歩に対応でき、コンクリート工事の専門能力が不可欠である。
- (4) ポンプ車の特定自主検査を実施できる能力が不可欠である。

**問題5** 登録コンクリート圧送基幹技能者に求められる教育・訓練の能力に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(1点)

- (1) 圧送に関する技術指導は、勉強会では習得できないため、行っても意味がない。
- (2) 教育・訓練は、それを受けても圧送作業に伴う事故が減少しないため、受ける意味がない。
- (3) 圧送技能士の教育には、圧送技術のほか、安全作業や環境保全などの指導も必要である。
- (4) 特殊なコンクリートの圧送技術は、通常のコンクリートの圧送訓練を重ねれば習得できる。

**問題6** コンクリート圧送における原価管理に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) 固定費は、機械などの減価償却費、販売管理費、固定労務費などを含む。
- (2) 変動費は、圧送にかかる変動労務費、圧送に必要な車両関連費などを含む。
- (3) 利益は、機材選定や圧送作業の改善によって工事原価を低減することによって増加する。
- (4) 営業にかかる経費は、圧送料金に含めてはならない。

**問題7** コンクリートに使用する骨材に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) 骨材は、大小粒が適度に混合した粒度分布を有するものがよい。
- (2) 骨材は、できるだけ扁平・細長で実積率の小さいものがよい。
- (3) 骨材は、コンクリート中の硬化したセメントペーストの圧縮強度以上のものがよい。
- (4) 骨材は、ごみ、どろ、有機不純物、塩化物などの有害物を含まないものがよい。

**問題8** コンクリート用混和材の効果に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) フライアッシュを用いると、ポズラン反応によりコンクリートの強度が増大する。
- (2) 高炉スラグ微粉末を用いると、潜在水硬性によりコンクリートの強度が増大する。
- (3) 膨張材を用いると、収縮ひずみの低減効果によりコンクリートのひび割れの発生を抑制する。
- (4) シリカフェームを用いると、マイクロファイラー効果によりコンクリート中に微細な気泡が連行される。

問題9 コンクリートの性質に及ぼす配合の影響に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 水セメント比を大きくすると、中性化に対する抵抗性は低下する。
- (2) 空気量を増やすと、凍結融解作用に対する抵抗性は向上する。
- (3) 単位水量を増やすと、乾燥収縮量は減少する。
- (4) 単位セメント量を増やすと、水和発熱量は増大する。

問題10 フレッシュコンクリートの特性に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 作業性は、コンクリートの単位容積質量で評価される。
- (2) 流動性は、スランプ試験またはスランプフロー試験で評価される。
- (3) 圧送性は、流動性と材料分離抵抗性で評価される。
- (4) 仕上げ性は、粘性やブリーディング量などで評価される。

問題11 コンクリートの強度特性に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 水セメント比が小さくなるほど、圧縮強度は増大する。
- (2) 養生温度が低いほど、初期の圧縮強度は増大する。
- (3) 初期の水中養生期間が長いほど、圧縮強度は増大する。
- (4) 材齢が長期間になるほど、圧縮強度は増大する。

問題12 コンクリートの圧送時の管内閉塞に及ぼす配合条件の影響に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 単位セメント量が小さい方が閉塞しやすくなる。
- (2) 単位細骨材量が小さい方が閉塞しやすくなる。
- (3) 水セメント比が大きい方が閉塞しやすくなる。
- (4) 細骨材率が大きい方が閉塞しやすくなる。

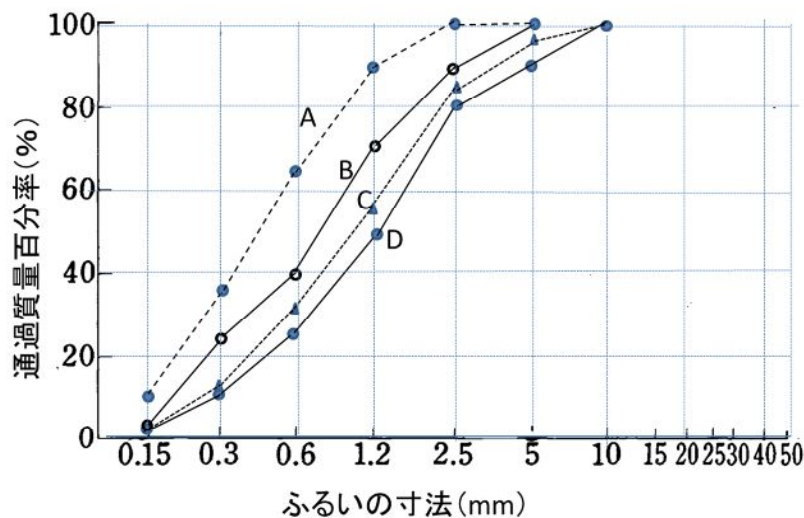
問題 13 下記の配合表に関する①～③の記述について、**A** ～ **C** に入る数値を解答欄に記入せよ。  
(各 1 点)

単位量 (kg/m <sup>3</sup> )			
水	セメント	細骨材	粗骨材
175	331	806	978

セメントの密度：3.16g/cm<sup>3</sup>、細骨材の表乾密度：2.60g/cm<sup>3</sup>、  
粗骨材の表乾密度：2.68g/cm<sup>3</sup>

- ① 細骨材の絶対容積は、**A** ℓ/m<sup>3</sup>である。  
 ② 粗骨材の絶対容積は、**B** ℓ/m<sup>3</sup>である。  
 ③ この配合の細骨材率は、**C** %である。

問題 14 下図は、細骨材の粒度分布を示したものである。これらの細骨材を用いたコンクリートの圧送性に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2 点)



- (1) 細骨材 A は細かい骨材が多いことから、これを用いたコンクリートは、粘性が大きく、分離抵抗性も大きくなるので、最も圧送性が良い。  
 (2) 細骨材 B は粗粒率が 2.70 程度で、しかも 0.3mm 以下の微粒分も適当に含まれていることから、これを用いたコンクリートは、分離抵抗性も良く圧送中の閉塞も少ない。  
 (3) 細骨材 C は粗粒率が 3.25 程度で、しかも 0.3mm 以下の微粒分量が少ないことから、これを用いたコンクリートは、材料分離によって圧送中に閉塞が生じやすい。  
 (4) 細骨材 D は最も粗粒率が大きいですが、圧送性の良いコンクリートとするためには他の細かい骨材と混合して使用する必要がある。

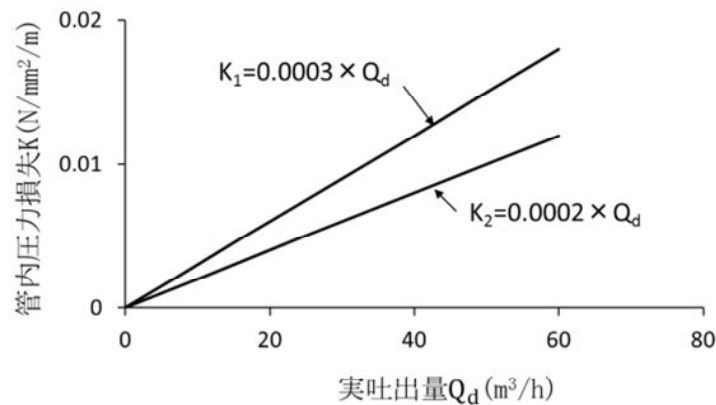
問題 15 コンクリートの受入検査に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 生コン工場でコンクリート温度を測定し、その値を受入検査の測定値としてもよい。
- (2) 生コン工場で塩化物イオン量を測定し、その値を受入検査の測定値としてもよい。
- (3) 圧送直前にスランブを目視で確認し、目標値に対して±2.5cmの範囲と判断された場合には合格としてもよい。
- (4) JIS マーク認証工場で、**適**マークが承認された生コン工場であれば受入検査を省略してもよい。

問題 16 コンクリート圧送計画の留意事項に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)

- (1) コンクリートの配合と圧送負荷
- (2) コンクリートポンプ車の設置場所
- (3) 型枠組立における型枠工の作業能力
- (4) コンクリートの打込み・締固め能力

問題 17 下図は、同一材料を用いたスランブ 15cm と 18cm のコンクリートの実吐出量  $Q_d$  と水平管の管内圧力損失  $K$  との関係を示したものである。この図における管内圧力損失に関する次の記述のうち、**不適當なもの**はどれか。(2点)



- (1) 同じスランブのコンクリートの管内圧力損失は、実吐出量が大きくなるにしたがって大きくなる。
- (2) スランブ 15cm と 18cm のコンクリートの管内圧力損失の差は、実吐出量が大きくなるにしたがって大きくなる。
- (3) 同じ実吐出量における管内圧力損失は、スランブが大きいコンクリートの方が大きくなる。
- (4) スランブ 15cm のコンクリートで実吐出量が 40m³/h の時の管内圧力損失は、0.012N/mm²/m である。

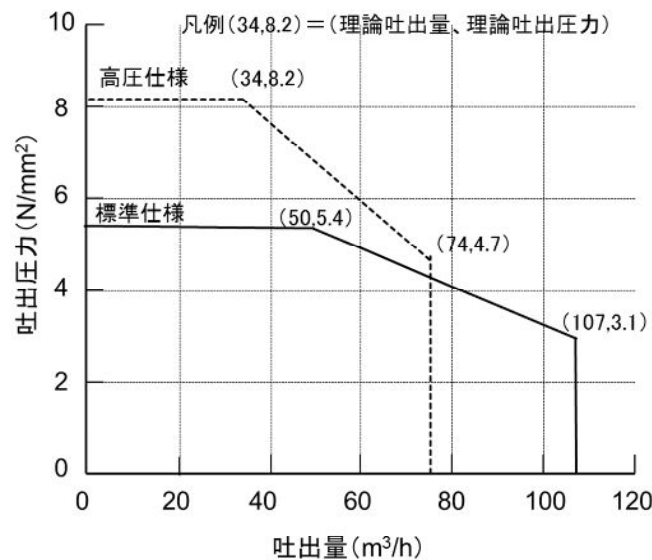
問題 18 コンクリート圧送の作業効率に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 作業効率は、生コン車の待ち時間が長いと小さくなる。
- (2) 作業効率は、打込みの難しい部位が少ないと小さくなる。
- (3) 作業効率は、輸送管の閉塞が多いと大きくなる。
- (4) 作業効率は、輸送管の段取り替えが多いと大きくなる。

問題 19 コンクリートポンプ車の機械効率に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

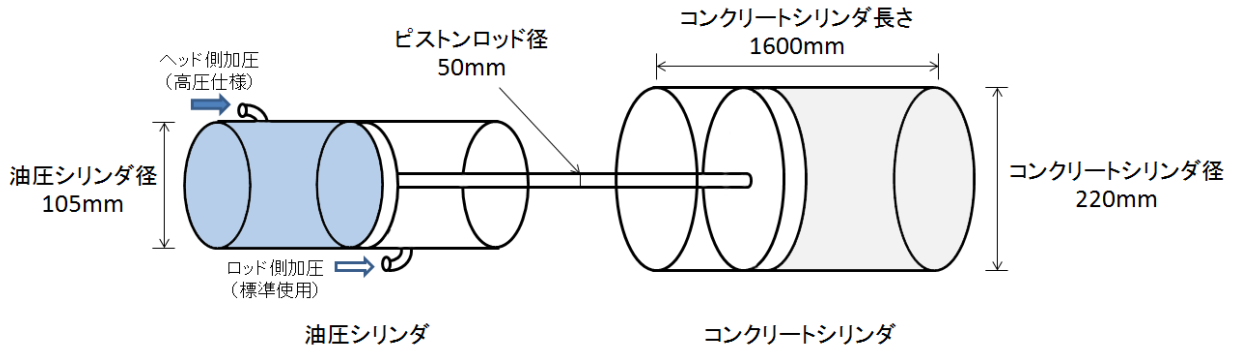
- (1) 機械効率は、コンクリートのスランプが大きいほど大きくなる。
- (2) 機械効率は、実吐出量が小さいほど大きくなる。
- (3) 機械効率は、生コン車の待ち時間が長いほど大きくなる。
- (4) 機械効率は、輸送管の段取り替えが多いほど大きくなる。

問題 20 下図は、ピストン式コンクリートポンプの性能を吐出量と吐出圧力との関係で示したものである。あるコンクリートの圧送計画において圧送負荷を算定したところ、実吐出量  $20\text{m}^3/\text{h}$  で圧送負荷が  $2.0\text{N}/\text{mm}^2$ 、実吐出量  $40\text{m}^3/\text{h}$  で圧送負荷が  $4.0\text{N}/\text{mm}^2$  となった。このコンクリートポンプを使用した場合の次の①～③の文章において、**A** ～ **C** に入る数値を解答欄に記入せよ。(各1点)



- ① 実吐出量  $20\text{m}^3/\text{h}$  で圧送するときの、必要な理論吐出圧力は **A**  $\text{N}/\text{mm}^2$  である。
- ② 実吐出量  $40\text{m}^3/\text{h}$  で圧送するときの、必要な理論吐出圧力は **B**  $\text{N}/\text{mm}^2$  である。
- ③ 油圧ピストンのロッド側加圧で圧送するときの、最大理論吐出量は **C**  $\text{m}^3/\text{h}$  である。

問題 21 下図に示すようなピストン式コンクリートポンプの 1 時間あたりのピストン切替回数が 700 回/時間であった。このコンクリートポンプに関する次の①～③の文章において、**A** ～ **C** に入る数値を解答欄に記入せよ。(各 1 点)



- ① このコンクリートポンプのコンクリートシリンダ容積は **A** m<sup>3</sup>である。
- ② 理論吐出量 (機械効率 1.00) は **B** m<sup>3</sup>/h である。
- ③ 上記 B の理論吐出量において機械効率を 0.80 とすると、実吐出量は **A** m<sup>3</sup>/h である。

問題 22 図 1 に示すように、水平・鉛直直管の長さ、ベント管・テーパ管・先端ホースの水平換算長さを加えた配管距離が 200m で、圧送高さが 150m の配管条件で圧送したときの圧送負荷の算定に関する次の文章において、**A** ～ **C** に入る適当な数値を解答欄に記入せよ。  
ただし、管内圧力損失は図 2 から求めることとし、フレッシュコンクリートの単位容積重量は 23kN/m<sup>3</sup>とする。(各 1 点)

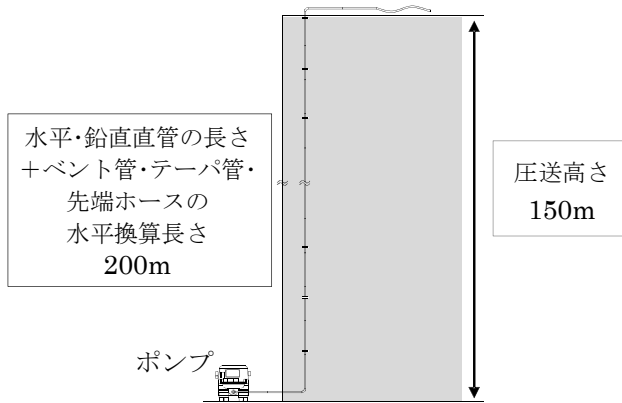


図 1 配管条件

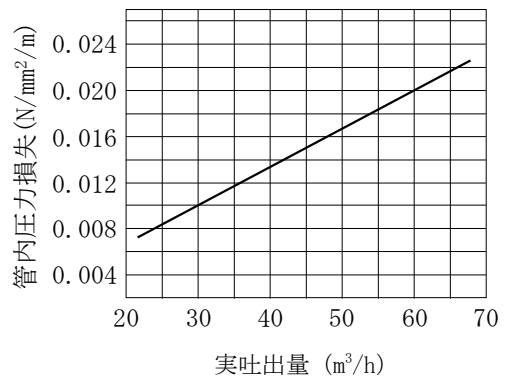


図 2 実吐出量と管内圧力損失の関係

- ① コンクリートの単位容積重量による圧送高さ 150m の圧送負荷は、**A** N/mm<sup>2</sup>である。
- ② 実吐出量 30m<sup>3</sup>/h のときの圧送負荷は、**B** N/mm<sup>2</sup>である。
- ③ 実吐出量 60m<sup>3</sup>/h のときの圧送負荷は、**C** N/mm<sup>2</sup>である。



問題 23 圧送作業現場への出発前の準備作業に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。  
(2点)

- (1) オペレータは、コンクリートポンプ機種に応じて選任する。
- (2) コンクリートポンプの機種は、圧送計画で必要とされたものを選定する。
- (3) 現場までの運行経路は、時間短縮を優先し運転手の裁量で選定する。
- (4) 圧送工事の内容は、圧送工事に従事する作業者全員に周知する。

問題 24 コンクリートポンプ車の設置に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 埋め戻し地盤面であったので、敷き鉄板で養生してコンクリートポンプ車を設置した。
- (2) 傾斜地であったので、コンクリートポンプ車に設置されている水準器で車体の水平度を確認した。
- (3) 送電線の近くであったので、ブームが安全離隔距離を保てる場所にコンクリートポンプ車を設置した。
- (4) ブームを全伸長する圧送距離ではなかったので、アウトリガを半分だけ張り出してコンクリートポンプ車を設置した。

問題 25 先送り材(セメントペースト、モルタル)に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。  
(2点)

- (1) 先送り材の使用目的は、輸送管内の油やコンクリート付着物を排出するためである。
- (2) 下り配管の先送り材は、積層スポンジなどを用いて、先送り材が自由落下しないようにする。
- (3) 先送りモルタルの推奨必要量は、輸送管 100m あたり  $0.1\text{m}^3$  程度である。
- (4) 先送りモルタルは、コンクリートではないので、躯体への打込みが禁じられている。

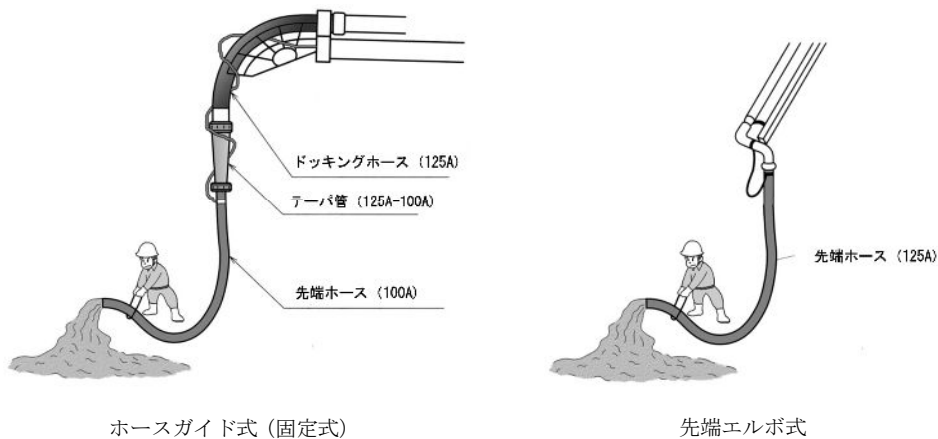
問題 26 ポンプ装置の洗浄作業に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 洗浄作業は、作業効率よりも安全性を優先して行う。
- (2) ホッパ内やピストンバルブの洗浄は、アジテータ(かくはん羽根)を回しながら行う。
- (3) ピストンバルブの洗浄は、エンジンを停止し、リモコン装置を身体から離して行う。
- (4) 輸送管の洗浄は、安全性を考慮して水洗浄を原則とする。

問題 27 コンクリート圧送後の残コンクリートや残渣・残水の処理に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) ポンプ装置の洗浄後の残渣・残水を現場敷地内の地面に排出した。
- (2) 残コンクリートを生コン車に戻し、現場内でコンクリートブロック用型枠に打込んだ。
- (3) ポンプ装置の洗浄後の残渣・残水をポンプホッパ内に搭載して持ち帰り、廃棄物集積場に排出した。
- (4) 残コンクリートをポンプホッパ内に搭載して生コン工場まで運搬し、廃棄コンクリート処理設備で処理した。

問題 28 ブーム先端部の取付け機材に関する次の記述のうち、JIS A 8612「コンクリート及びモルタルの圧送ポンプ、吹付機及びブーム装置—安全要求事項」に照らして、**不適当なもの**はどれか。(2点)



- (1) ホースガイド式 (固定式) のとき、ドッキングホースを 3m とした。
- (2) ホースガイド式 (固定式) のとき、テーパ管を 3m とした。
- (3) ホースガイド式 (固定式) のとき、先端ホースを 6m とした。
- (4) 先端エルボ式のとき、先端ホースを 3m とした。

問題 29 特殊なコンクリート圧送作業に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 高所圧送において、配管根元部の管内圧力が大きいため、その圧力に耐えられる肉厚の輸送管と継手を選定した。
- (2) 長距離圧送において、長時間の日射によるコンクリートの温度上昇を防ぐため、配管の養生を行った。
- (3) 長距離圧送において、中断中にポンプ内のコンクリートを少しずつ圧送し、絶えず管内のコンクリートを移動させた。
- (4) 下り配管圧送において、コンクリートの圧送速度が下り配管内のコンクリートの落下速度を上回らないように圧送した。

問題 30 コンクリート圧送作業の安全に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 緊結金物を用いて輸送管を枠組み足場に強固に固定した。
- (2) 緊結金物を用いて輸送管を配筋に強固に固定した。
- (3) ブーム輸送管の先端に立上り鉛直配管を接続した。
- (4) 高所圧送の根元配管を既設構造物に強固に固定した。

問題 31 コンクリート圧送の輸送管に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 小さな穴などのある輸送管は、圧送中のコンクリートによってその穴が塞がれるので使用しても良い。
- (2) 輸送管は消耗品であるので、予備の輸送管を準備している場合には破損するまで使用しても良い。
- (3) 摩耗限界肉厚に近づいた輸送管は、配管の管内圧力分布を考慮して、残存肉厚に応じた許容圧力の箇所にも使用しても良い。
- (4) 新品の輸送管は摩耗限界肉厚の2倍程度の肉厚があるので、許容圧力の2倍の管内圧力が生じる箇所にも使用しても良い。

問題 32 ブームの補修に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 補強板の端部は、応力集中を避けるため、なめらかに仕上げるのがよい。
- (2) 亀裂補修溶接では、亀裂部をそのままの状態でも溶接し、母材表面より高く盛り上げるのがよい。
- (3) 補強板の板厚は、厚いほど丈夫でよい。
- (4) 高張力鋼板(ハイテンション材)は、溶接で欠陥が生じやすいので、補強板には熱処理していない鋼板を使うのがよい。

問題 33 コンクリート輸送管およびその点検に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 炭素鋼の輸送管は、超音波肉厚計で肉厚を計測する。
- (2) 鋳鉄製の輸送管は、外パス等を用いて肉厚を測定する。
- (3) 炭素鋼の輸送管は、コンクリート圧送量1万 $\text{m}^3$ で1mm程度摩耗することがある。
- (4) 先端ホースは、圧力が低いので破損するまで使用して良い。

問題 34 ブームに発生する応力に関する次の記述のうち、**不適切なもの**はどれか。(2 点)

- (1) ブームを水平方向に伸ばしたとき、油圧シリンダのない部分においては上側に引張応力が生じている。
- (2) 金属疲労による亀裂は、そのほとんどが引張応力側で生じている。
- (3) ブームにとって最も応力が大きいのは、鉛直方向に立てて使用するときである。
- (4) ターンテーブル（旋回台）は、ブームを伸長した反対側に引張応力が生じている。

問題 35 定期自主検査に関する次の記述のうち、**不適切なもの**はどれか。(2 点)

- (1) 月例検査は、事業内検査者または検査業所属検査者が行うのが望ましい。
- (2) 年次検査は、1 年を超えて使用しない場合はその間行わなくてもよい
- (3) 特定自主検査は、定期自主検査（年次検査）を兼ねることができる。
- (4) 作業開始前点検・月例検査・年次検査の検査結果は、3 年間保存しなければならない。

問題 36 油脂類に関する次の記述のうち、**不適切なもの**はどれか。(2 点)

- (1) グリスは、ちょう度が大きいほど軟らかい。
- (2) 作動油の点検は、通常目視で行う。
- (3) 作動油が黒褐色なのは、水が混入しているためである。
- (4) ちょう度の小さいグリスは、シールの役目も果たしている。

問題 37 旋回ベアリング取付ボルトに関する以下の記述のうち、**不適切なもの**はどれか。(2 点)

- (1) 緩みの点検は、外輪だけでよい。
- (2) 緩みの確認は、トルクレンチを用いて行う。
- (3) 取付ボルトの交換基準は、メーカーにより異なる。
- (4) 取付ボルトの点検は、重要な点検項目の一つである。

問題 38 特定自主検査の検査標章に関する以下の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(2点)

- (1) 事業内検査者用の検査標章は、四角い標章である。
- (2) 検査標章は、車検証とともに保管する義務がある。
- (3) 検査標章は、年1回の特定自主検査ごとに配布される。
- (4) 検査標章は、年次によって色が変わる。

問題 39 コンクリートの圧送技術の教育に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。(1点)

- (1) 利益確保のために、規定をわずかに外れるものであれば施工管理者の了解を得て実施しても良いことを指導する。
- (2) 圧送技能は個人の技量に依存するので、圧送理論を中心に指導する。
- (3) 圧送作業は技能訓練が重要であるので、身体能力も含め実務に即した技能訓練を行う。
- (4) コンクリート圧送施工技能士の資格を取得しても、あまり業務に役立たないことを教える。

問題 40 初めて現場に入る新人作業員の教育に関する次の記述のうち、**不適当なもの**はどれか。(1点)

- (1) 現場での挨拶や、守るべき事項を明確に教える。
- (2) いきなり危険な作業をさせないように配慮する。
- (3) 作業中はできるだけ1人で行動させ、現場の危険な状況を体験させる。
- (4) 部下の質問に的確に答えることに努め、コミュニケーションを図りながら作業する。