

平成 30 年度
登録コンクリート圧送基幹技能者認定試験
計 算 問 題

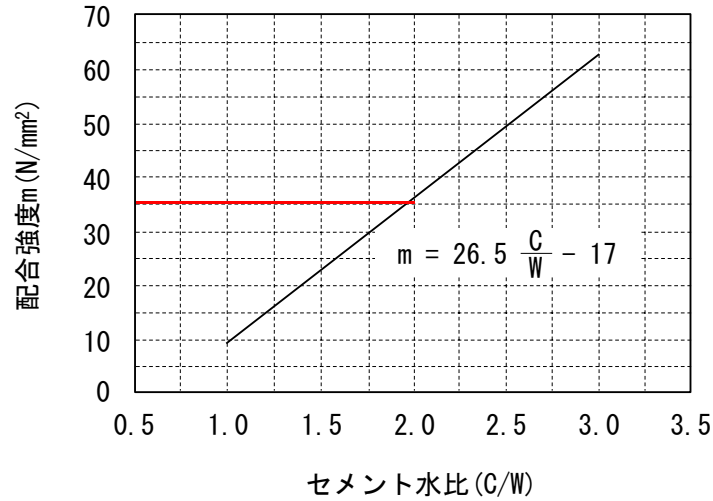
- 1 試験時間 択一式問題と合わせて 1 時間 30 分
- 2 問題数 計算問題 5 問（解答数各 3）
- 3 注意事項

- (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 2018」）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 5 ページであること、問題数が 5 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、計算結果を回答する「計算問題」となっております。
計算結果の数値を解答欄に記入して下さい。
- (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 配合強度 36N/mm^2 のコンクリートの配合に関する (1) ~ (3) の記述について、
 A ~ C に入る適切な数値を解答欄に記入せよ。ただし、セメントの密度は 3.15g/cm^3 、
 細骨材の密度は 2.60g/cm^3 、粗骨材の密度は 2.70g/cm^3 、粗骨材の実績率は 60.0% とする。

【配合条件】

単位水量： 170kg/m^3 単位粗骨材かさ容積： 0.62 空気量： 4.5%



- (1) 水セメント比は、 A %である。
 (2) 単位粗骨材量は、 B kg/m^3 である。
 (3) コンクリートの単位容積質量は、 C kg/m^3 である。

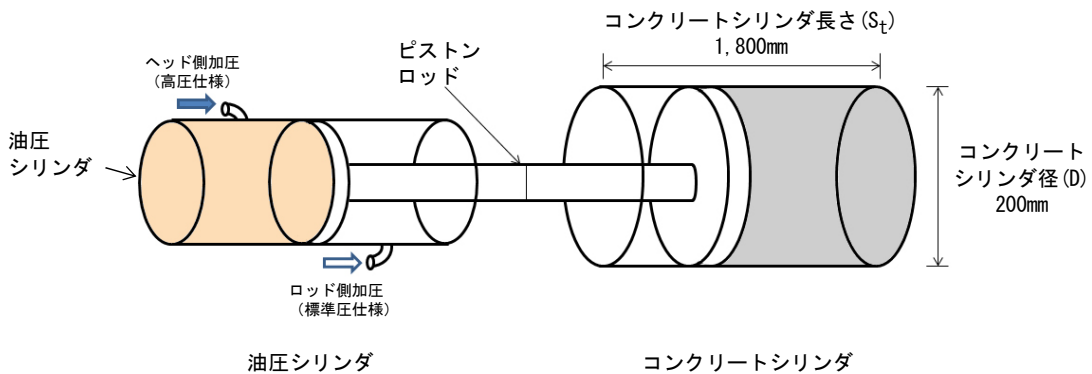
問題2 スランプ 18cm の普通コンクリート 150m³を普通躯体に 5 時間で打ち込む計画とした。ピストン式コンクリートポンプを用いてトラックアジテータ 2 台付けで圧送する場合、次の記述のうち、**A** ~ **C** に入る**適当な数値**を解答欄に記入せよ。ただし、圧送における作業効率は 0.75、機械効率は 0.85 とする。

- (1) 1 時間あたりの平均圧送量は、**A** m³/h である。
- (2) 1 時間あたりの実吐出量は、**B** m³/h である
- (3) 1 時間あたりの理論吐出量は、**C** m³/h である

問題3 下記に示すピストン式コンクリートポンプで圧送するとき、1 時間あたりのピストン切替回数が 800 回/時間である。このとき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**適当な数値**を解答欄に記入せよ。

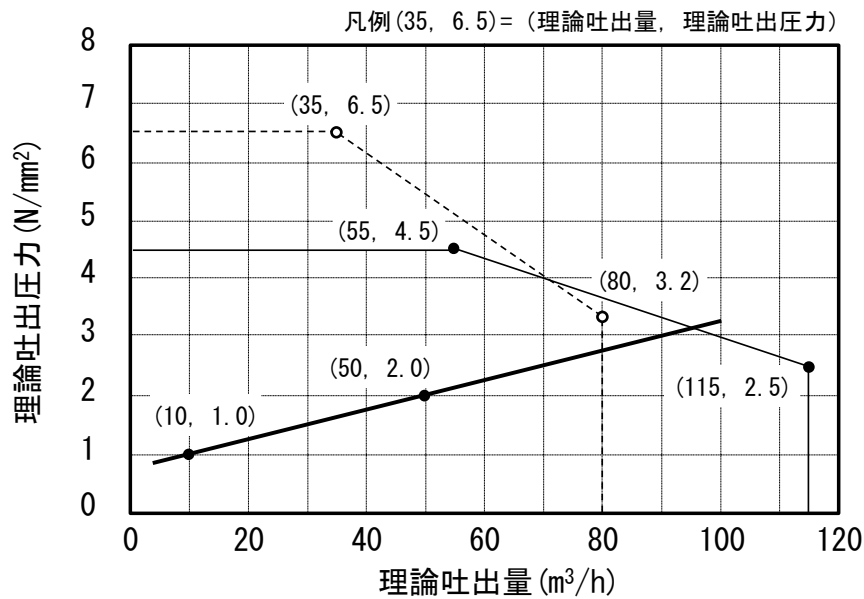
【コンクリートポンプの仕様】

コンクリートシリンダ径 (D) : 200mm, コンクリートシリンダ長さ (S_t) : 1,800mm,
機械効率 (η_m) : 0.85



- (1) コンクリートシリンダ容積は、**A** m³である。
- (2) このコンクリートポンプの理論吐出量は、**B** m³/h である。
- (3) 期待される実吐出量は、**C** m³/h である。

問題4 下図に示す性能を有するポンプを使用した場合について、次の(1)～(3)の文章の、～に入る適切な数値を解答欄に記入せよ。なお、圧送負荷に乗ずる係数は1.25とし、機械効率(η_m)は0.75とする。



- (1) 高圧仕様による最大理論吐出量は m³/h である。
- (2) 高圧仕様による最大実吐出量は m³/h である。
- (3) 理論吐出量 m³/h のときの圧送負荷(実吐出圧力)は N/mm² である。

問題5 下図に示す配管条件で圧送するとき、次の(1)～(3)の文章の **A** ～ **C** に入る適切な数値を解答欄に記入せよ。なお、管内圧力損失は $0.012\text{N/mm}^2/\text{m}$ とし、コンクリートの単位容積重量を 23kN/m^3 とする。

※水平換算距離 (水平配管①+鉛直配管①+水平配管②) = 175m

$$P = K(L + 3B + 2T + 2F) + 0.001WH$$

P : ポンプに加わる圧送負荷 (N/mm^2)

K : 管内圧力損失 ($\text{N/mm}^2/\text{m}$)

L : 直管の長さ (m)

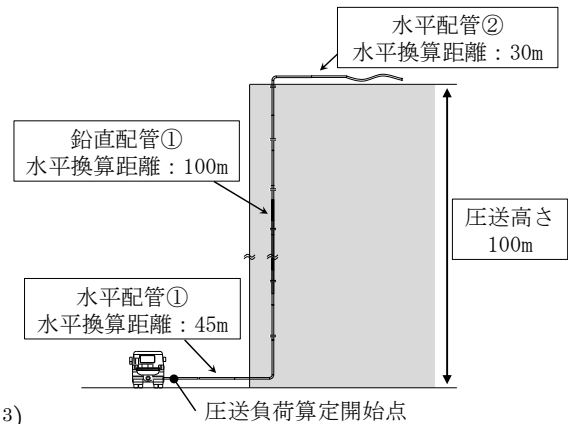
B : ベント管の長さ (m)

T : テーパ管の長さ (m)

F : フレキシブルホースの長さ (m)

W : コンクリートの単位容積重量 (kN/m^3)

H : 圧送高さ (m)



- (1) 水平配管部分 (水平配管①+水平配管②) における圧送負荷は **A** N/mm^2 である。
- (2) 鉛直配管部分における圧送負荷は **B** N/mm^2 である。
- (3) ポンプに加わる圧送負荷は **C** N/mm^2 である。