

コンクリート(硬化コンクリート)

硬化コンクリートに関する以下の記述のうち、間違っているもの(不適当なもの)はどれか。

1. コンクリートの強度が大きいくほど、ヤング係数も大きくなる。
2. 一般に、コンクリートの圧縮強度、引張強度、曲げ強度の大小関係は、圧縮強度 > 曲げ強度 > 引張強度 である。
3. 一般に、コンクリートの引張強度は圧縮強度の半分程度である。
4. コンクリートの圧縮強度試験において、載荷速度が速いほど得られる圧縮強度は大きくなる。
5. 一般に、水セメント比が小さくなるほど、コンクリートの圧縮強度は大きくなる。

コンクリート(硬化コンクリート) 解答

正解:

1. 正しい。コンクリートの圧縮強度とヤング係数との間には正の相関が見られ、強度が高いほどヤング係数も大きくなる。
2. 正しい。引張強度は圧縮強度の1/10～1/13、曲げ強度は圧縮強度の1/5～1/8である。したがって、問題文は正しい。
3. 誤り。上述の解説から、問題文は誤りである。
4. 正しい。
5. 正しい。一般に、ワーカブルなコンクリートの圧縮強度はセメント水比と一次的な関係にある。したがって、問題文は正しい。

$$\text{圧縮強度} \quad f_c = A + B \left(\frac{C}{W} \right)$$

コンクリート(耐久性)

コンクリートの耐久性に関する以下の記述のうち、間違っているもの(不適当なもの)はどれか。

1. 中性化とは、セメント水和物である水酸化カルシウムが空気中の二酸化炭素と反応し、炭酸カルシウムが生成されることで、コンクリート中のアルカリ度が低下する現象のことをいう。
2. 塩害とは、コンクリート中の鋼材の腐食が塩化物イオンの存在により促進される現象のことをいう。
3. 我が国における塩害は、海岸部付近でのみ確認される。
4. 凍害とは、コンクリートに含まれている水分が凍結し、その際に生じる水圧がコンクリートの破壊をもたらす現象のことをいう
5. 凍害の劣化形態に、コンクリートの表面の剥離の一種で、薄く皿状に表面のコンクリートが剥げ落ちるポップアウトという形態がある。

コンクリート(耐久性) 解答

正解:

1. 正しい。
2. 正しい。
3. 誤り。塩害の劣化因子は塩化物イオンである。この塩化物イオンは海から供給されるだけでなく、融氷剤や融雪剤にも含まれているので、雪国ではしばしば塩害が観察される。
4. 正しい。
5. 正しい。骨材の吸水膨張、吸水性の高い骨材の凍結融解、鉄筋の腐食膨張などが原因である。

コンクリート(各種コンクリート)

各種コンクリートに関する以下の記述のうち、不適当なもの組合せが正しいものはどれか。

- a. 暑中コンクリートに関して、打込み時のコンクリートの温度は、25 以下でなければならない。
- b. 日平均気温が25 を超える時期に施工する場合には、一般に暑中コンクリートとしての施工ができるように準備しておくことが望ましい。
- c. 日平均気温が4 以下になる気象条件のもとで施工するコンクリートは、寒中コンクリートとしての考慮が必要である。
- d. マスコンクリート内部の最高温度に達するまでの時間は、セメントの種類によらずほぼ一定である。
- e. 高流動コンクリートは、通常のコンクリートに比べ粘性が高いため、ブリーディングは少ないが、表面仕上げがしにくい。

解答群

a, d a, b c, d d, e a, c

コンクリート(各種コンクリート) 解答

正解:

- a. 誤り: 暑中におけるコンクリートの温度実績が30～33 であること、そこから打込み場所まで2 程度上昇すること、30～35 程度であれば遅延材などによりコンクリートの品質を確保できることから、打込み時のコンクリートの温度の上限を35 と定められている。
- b. 正しい
- c. 正しい
- d. 誤り: セメントクリンカーの組成化合物(C_3S 、 C_2S 、 C_3A 、 C_4AF など)は、水和反応速度、発生させる水和熱など、それぞれ異なった特性を有している。したがって、これらを含むセメントも、それぞれの含有率によって異なる温度特性を示すことになる。
- e. 正しい

コンクリート(第5～7回の復習)

コンクリートに関する以下の記述のうち、不適当なものはどれか。

1. 一般に、コンクリートの圧縮強度、引張強度、曲げ強度の大小関係は、 $\text{圧縮強度} > \text{曲げ強度} > \text{引張強度}$ である。
2. 一般に、水セメント比が小さくなるほど、コンクリートの圧縮強度は大きくなる。
3. 我が国における塩害は、海岸部付近でのみ確認される。
4. 凍害の劣化形態に、コンクリートの表面の剥離の一種で、薄く皿状に表面のコンクリートが剥げ落ちるポップアウトという形態がある。
5. 日平均気温が25℃を超える時期に施工する場合には、一般に暑中コンクリートとしての施工ができるように準備しておくことが望ましい。

コンクリート(第5～7回の復習) 解答

正解:

1. 正しい

2. 正しい

3. 誤り: 塩害の劣化因子は塩化物イオンである。この塩化物イオンは海から供給されるだけでなく、融氷剤や融雪剤にも含まれているので、雪国ではしばしば塩害が観察される。

4. 正しい

5. 正しい