

コンクリート製品検定2019【マイスター級】正解と解説

問題	正解	解説
1	②	気温の高い時期が、コンクリート温度が高くなって硬化が進みやすい。
2	①	都市ごみ焼却灰に含まれる化学成分の含有量が、焼成によってセメント鉱物を形成する最適割合となるように調整するケミカルリサイクルによって製造される。
3	②	エコセメントは、セメント1tあたり都市ごみ焼却灰を乾燥ベースで500kg以上使用して製造される
4	②	収縮ひび割れを抑制するための膨張セメントはあるが、ひび割れ発生の原因となる収縮を目的とする収縮セメントはない。
5	②	骨材の形状は、粒の長径、中間径、短径のそれぞれが同等の大きさの塊状あるいは球状がよい。
6	①	川砂・川砂利は塩分も含まず、角が丸いのでコンクリート用骨材として最適。
7	①	繊維補強コンクリートに用いられる繊維は主に、ガラス繊維・鋼繊維・炭素繊維・ビニロン繊維である
8	②	セメントペーストと中のアルカリ性物質と化学的な反応によりガスを発生させ、モルタルまたはコンクリート中に気泡を導入するものであるが、ポーラスコンクリートを作るための混和剤ではない
9	①	水道水はもちろん、井戸水も飲料水としての水質基準に適していればコンクリートの練混ぜ水として使用できる。
10	①	山間の湖沼水は、フミン酸などの水和を阻害する成分を含んでいる可能性が大きい。
11	①	セメントの原料は主に、石灰石、粘土、けい石、鉄原料であり、細かく砕いた石炭や重油などを多量に使用して高温（1,450℃）で焼成し、せつこうを加えて粉碎することで製造する。高温で焼成する際、石灰石が分解して炭酸ガスが排出されるが、原料のほとんどがセメント成分に変化するので、セメント製造に際して廃棄物はほとんど発生しない。
12	②	アスファルト塊は、見た目には固体のように見えるが、力の作用で流動するので、コンクリート用骨材としては使用できない。
13	①	一般廃棄物焼却灰を熔融固化したスラグは、条件を満たせばコンクリート用骨材として使用できる。
14	②	骨材とセメントペーストとの界面は、コンクリートの内部組織で最も弱い部分であり、粗骨材の最大寸法が大きいほど骨材界面が剥がれやすく、強度が弱くなる。
15	①	コンクリートの強度は、水セメント比（W/C）に反比例する。水が少ない方が強くなる
16	①	量が多いコンクリートは乾燥収縮が大きくなってひび割れを生じやすくなるので、水量はできるだけ小さくするのがよい。
17	②	コンクリートの主な材料であるセメント、水、細骨材（砂）及び粗骨材（砂利）のうち、最も体積の大きなものは粗骨材である
18	①	フレッシュコンクリートが一旦凍結してしまうと、氷片ができて空隙（くうげき）が形成されるので、見かけ状固まっても強度は出ない。
19	②	コンクリートは練混ぜ後、時間の経過に伴って水和反応が進展するためにスランプが低下し、ワーカビリティは悪くなる。その程度は、配合、使用混和剤の種類、外気温、湿度等によって変化する。製品工場では練混ぜから打込み終了までの時間が短く、品質が安定している。
20	②	コンクリートは練混ぜ後、時間の経過に伴って水和反応が進展するためにスランプが低下し、ワーカビリティは悪くなる。その程度は、配合、使用混和剤の種類、外気温、湿度等によって変化する。製品工場では練混ぜから打込み終了までの時間が短く、品質が安定している。
21	②	微細な空気の連行によって、凍結融解に対する抵抗性が高くなり、耐久性を高めることができる。
22	①	一般的なコンクリートは約400℃まで加熱しても、圧縮強さに影響は無いと言われている
23	②	セメントペーストは強アルカリを呈し、酸によって溶解する。
24	①	低水セメント比のコンクリートをオートクレーブ養生することにより、1972年頃に100N/mm ² の高強度コンクリート杭が開発され、世界から注目された。
25	②	重いコンクリートであっても、自重に相当する量の喫水深さ（排除した水量）まで沈んで浮くことができる。
26	①	コンクリートの重さは使用する骨材の密度に支配される。

問題	正解	解説
27	②	高価な鋼製型枠の使用効率を高める目的で、早期に型枠を外しても製品が壊れない強度を得るために常圧蒸気による促進養生を行う。
28	①	場所打ちコンクリートに比較したコンクリート製品の一般的な特徴は、水セメント比が小さいこと、設計で基準とする強度を得る材齢が短いこと、コンクリートを練り混ぜてから型枠に打ち込むまでの時間が短いことである。
29	②	コンクリートで構造物や製品をつくることを「打ち込む」という語源となったのは、硬いコンクリートを木蝟（きだこ：取っ手を付けた丸太）で突いたから
30	①	コンクリートの圧縮強度と引張強度は、同じ円柱供試体を用い、荷重の作用方法を変えて行い、コンクリートの曲げ強度試験は、角柱供試体を用いて行う
31	②	円柱供試体には、コンクリートに使用する粗骨材の最大寸法に応じて、直径×高さのサイズ、Φ50×100、Φ100×200、Φ150×300（単位はmm）などがある。Φ50は主にモルタル用、Φ100は粗骨材寸法20mmまで、Φ150は粗骨材寸法40mmまでに用いられる。
32	①	一般的な鉄筋コンクリートは、引張側に配置した鉄筋が最初に降伏して変形し、それに伴ってはり上縁のコンクリートが圧壊する。破壊の前に、梁の長さ方向に直交する方向に曲げひび割れが、両サイドにせん断ひび割れ（斜め引張ひび割れ）が発生する。
33	②	円柱を軸方向に圧縮すると、供試体と試験機の載荷盤との間の摩擦による端部拘束によって、上下二個の鼓（つづみ）状に破壊する。
34	②	建物に平行ではなく、建物に直角に配置するのが正しい。
35	②	棒状の丸鋼と表面に突起の模様を付けた異形鉄筋とを用いたはりの曲げによるひび割れについて比較すると、ひび割れとひび割れとの間隔は、異形鉄筋を用いた方が狭い。
36	①	社会基盤整備に用いるコンクリート部材（製品）をあらかじめ工場で製造したものを示す用語として適切なものは、プレキャストコンクリート製品や単にコンクリート製品、もしくはコンクリート工場製品である。
37	①	十分に鉄筋を配置したヒューム管やボックスカルバートの断面の厚さを同じとしたままで、曲げひび割れ耐力を2倍以上に高めることのできる混和材料は、膨張材である。
38	①	約110年以上も前の1905年頃にフランスから買った擬木の橋が新宿御苑（東京）に今でも残っている。
39	②	内部に連続した空隙（くうげき）を形成したポーラスコンクリートの目的は、微細な空隙（くうげき）に保水性をもたせ、日射による気化熱で路面の温度を低下させること、空隙（くうげき）を通して降雨を地中に還元し、地下水の涵養を図ること、走行中のタイヤ騒音を抑制し、街路環境の低騒音化を図ることである。
40	②	大型プレキャストコンクリート製品の部材接合に有効的な技術は機械式鉄筋継ぎ手法であり、2019年1月に「プレキャスト（P C a）構造物に適用する機械式鉄筋継ぎ手法のガイドライン」が制定された。
41	②	海面下240m、長さ53.85kmの津軽海峡（青函）トンネルは、先進導坑のボーリング孔からセメントミルクを注入し、岩盤のひび割れを充填して海水の噴出を止め、トンネル本体を掘削しながら急結剤を混和したショットクリート（吹付けコンクリート）で覆工された。
42	①	明治末期に着工され未だに活用されている小樽港北防波堤の一部は、1基の重さ約20 tのコンクリートブロックで施工されている。
43	①	日本において、道路舗装はコンクリート舗装よりアスファルト舗装の方が多く、空港のエプロン（機内乗降の広場）、ガソリンスタンド、屋外の駐輪場やバイク置き場にはコンクリート舗装のほうが良い
44	①	「流動化コンクリート」とは、あらかじめ練り混ぜたコンクリートに流動化剤を後添加することによって、練り混ぜたコンクリートよりも軟らかにしたコンクリートである。
45	①	気温が高いと、通常のコンクリートではセメントの硬化が早くなり、強度が低下したりひび割れが発生したりする。そのため、通常のコンクリートに使われる材料の配合を変えた暑中コンクリートが用いられる。
46	②	ポルトランドセメントの名称の由来は、セメント硬化体の色合いが、英国・南部に位置するポルトランド島から産出される建築用石材に似ていたことによると言われている。
47	①	コンクリートに松脂汁が混入した事故から、AEコンクリートができた。
48	②	ヒューム管は1925年頃、インターロッキングブロックは1970年頃ヨーロッパから導入。「鉄筋コンクリート管」→「U形側溝」→「インターロッキングブロック」の順である。
49	①	茂庭忠次郎博士は、遠心力成形のような合理的な製造方法があることを知り、その技術の優秀性をわが国に広めた技術者である。
50	②	鉄筋コンクリートの誕生のきっかけになったもので、フランス人ジョセフ・モニエがつくったものは「植木鉢」である