

## コンクリート製品検定2024【マイスター級】正解と解説

問題	正解	解説
1	①	気温の高い時期は、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	収縮ひび割れを抑制するための膨張性のセメントはあるが、ひび割れ発生の原因となる収縮を目的とする収縮性のセメントはない。
4	①	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。
5	②	陸砂、陸砂利は骨材の付着などを害する粘土分が混入しやすいため、コンクリート用骨材としては十分な水洗によって泥分や粘土分を除いて使用する。
6	②	海砂、海砂利は塩分が多いため、コンクリート用骨材としては水で除塩して使用される。
7	②	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・ビニロン繊維であり、木綿繊維は使われません。
8	②	発泡剤は、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、耐凍害性を付与する微細な気泡ではない
9	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。
10	②	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。
11	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。
12	②	産業廃棄物焼却灰を溶融固化したスラグは、コンクリート用骨材としては使用できない。
13	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
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、丸みをおびた骨材ほど骨材界面が剥がれやすく、強度が弱くなる。
15	②	細長い骨材や葉状の骨材などは、必要な軟らかさを得るための水量が多くなるため、好ましくない。
16	①	初期のコンクリート製造では、セメント：砂：砂利=1：2：3(配合によって4や5)と、バケツなどを用いた見掛けの容積比で配合を表し、木蛸（きだこ）などで叩き込んだときの上面にうっすらと水が浸み出す程度になるよう、練り混ぜ中にジョウロで加水した。
17	①	通常の配合であれば、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	②	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	スランブ試験の結果として、スランブの値が小さい方が固いコンクリートである。
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ブが低下し、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。
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されている
23	②	1942年に加圧養生による110N/mm <sup>2</sup> の高強度コンクリートが製造されている。
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 <sup>2</sup> の高強度コンクリート杭が開発さ、世界から注目された。
25	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。
26	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。（長期における強度発現が目的ではない。）

問題	正解	解説
27	②	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。
28	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蝋（きだこ：取っ手を付けた丸太）で突いたからである。
29	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高めることのできる混和材料は、膨張材である。
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。（写真は引張強度の実施状況である。）
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	①	円柱をねじると、45度方向のひび割れでらせん状に破壊する。（テキスト写真参照）
35	①	張出部材の上側が引張、下側が圧縮となるので、鉄筋は上側に配置する。
36	②	部材の上側が圧縮、下側が引張となるので、鉄筋は下側に配置する。
37	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、ひび割れの数は、異形鉄筋を用いた方が多い。
38	②	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高めることのできる混和材料は、膨張材である。
39	②	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で採用されている、海水の化学作用に侵されないための工夫は、セメントに火山灰を混入することである。
40	①	「高流動コンクリート」とは、高性能の減水剤と増粘剤を用いて、単位水量を従来のコンクリートより少なくし、締固めを行う必要がないほどに流動性を高めたコンクリートである。
41	①	本工法を用いることで、摩擦抵抗力は約 3/1000で10トンの部材を30kgの力で移動できる。
42	②	埋設型枠の後打ちコンクリート打設面を打継面処理剤で表面目荒し処理することで、埋設型枠と後打ちコンクリートの付着を確保している。
43	②	超高強度繊維補強コンクリートは、セメントを基材として各種の厳選された材料をプレミックスし、これに専用繊維と専用減水剤を用いて製造される。このため、内部に鉄筋を配置しないことが特徴である。
44	①	ブロック同士をフレキシブルに連結させ、地形に沿った自然なRで施工が可能である。
45	②	矩形（くけい）断面とし、従前よりも高さを低くして掘削深さを抑えることを特徴としている。
46	②	製品側面の斜め下方への切欠を持たせ、植物の屈光性と屈地性を利用し、植物の芽や根の進路を強制的に変えることで、雑草の発育を防止することを特徴としている。
47	②	自走式の製品横引き工法を使用する事で、水平移動を可能とし、直線部の設置はもちろん、曲線部・折れ点部での使用も容易に可能である。
48	②	耐震性ゴムリング継手を利用することで、縦締めの際の緊張作業は不要で、水密性・可とう性を確保できる。
49	②	ブロック同士が咬み合う連結部のヒンジ構造であり、カーブ施工が可能である。
50	②	斜面や土手の有効利用が可能であり、車道と歩道を分離による安全な歩道空間を形成できる。