

H23年土木2級学科試験 過去問題

※ 問題番号No.1～No.11 までの11 問題のうちから9問題を選択し解答してください。

No 1 土質試験とその結果の利用に関する次の組合せのうち、適当でないものはどれか。

[土質試験]	[結果の利用]
1 圧密試験	掘削工法の検討
2 CBR 試験	舗装厚の設計
3 三軸固めによる土の締固め試験	盛土の締固め管理
4 一軸圧縮試験	地盤の安定判定

答え--- 1
土の圧密試験は、地盤の圧密沈下の予測のための試験である。掘削工法の検討で沈下量などは直接関係がない。掘削工法の検討には透水試験や土質を調査するものが適当である。

No 2 土のせん断強さに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 土のせん断強さは、同じ土でも含水量、外力の加わり方などの条件によって異なる。
- 2 土のせん断強さを求める室内試験方法としては、一面せん断試験、一軸圧縮試験、三軸圧縮試験などがよく用いられる。
- 3 粘着力 c と内部摩擦角 ϕ は、土の強度定数とよんでいる。
- 4 粘着力 c は、土粒子間の結合力に基づくもので、一般的に粗粒の土ほど大きくなる。

答え--- 4
土のせん断強さは、土の種類だけではなく、土の密度、含水比、応力履歴、排水条件によって変わる。室内試験方法としては、一面せん断試験、一軸圧縮試験、三軸圧縮試験などであり、現位置試験ではベーンせん断試験が用いられる。粘着力(c)は、相互に引き合う力による抵抗なので粘土など粒子が細かいほうが大きくなる。逆に内部摩擦は土粒子のかみ合わせによって生じる抵抗なので砂など粒子が大きいほうが優位になる。

No 3 整地、締固めに使用する機械に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 タンピングローラは、岩塊や粘性土の締固めに適している。
- 2 マカダムローラは、砕石や砂利道などの一次転圧、仕上げ転圧に適している。
- 3 ソイルコンパクタやランマは、広い場所の締固めに適している。
- 4 振動ローラは、ロードローラに比べると小型で砂や砂利の締固めに適している。

答え--- 3
ソイルコンパクタ、ランマ、プレートコンパクタなどは大型の機械が転圧できないような狭い場所を締め固めるための機械である。

No 4 地盤改良に用いられる各固結工法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 薬液注入工法は、軟弱地盤の土粒子間に薬液を注入して土粒子間を固結させ、強さを増大させる工法である。
- 2 薬液注入工法で薬液を注入するときには、周辺地盤や近隣構造物の沈下や隆起の有無、地下水脈の水質などの監視が必要である。
- 3 深層混合処理工法は、基礎地盤の軟弱土上に石灰やセメント系の安定材を敷き均すことにより、処理土を形成させる工法である。
- 4 深層混合処理工法は、大きな強度が短時間で得られ沈下の防止に対しても効果が大きく、低騒音・低振動で施工できるため環境に対する影響も少ない。

答え--- 3
深層混合処理工法は、柱状改良工法ともいわれる。深い部分までセメント等の安定剤を土と攪拌して固結する地盤改良法。設問は表層改良であり、明らかに誤り。

No 5 コンクリート用混和材料の機能に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ポゾランは、シリカ物質を含んだ粒粉状態の混和材であり、この代表的なものがフライアッシュである。
- 2 フライアッシュは、粒子の表面が滑らかであるため、コンクリートの材料分離が促進される。
- 3 AE剤は、微小な独立した空気のをコンクリート中に一様に分布させるために用いられ、コンクリートの耐凍結性が向上する。
- 4 減水剤は、コンクリートの単位水量を減らすことを目的とした混和剤で、コンクリートのワーカビリティを改善する。

答え--- 2

フライアッシュは石炭灰の一種である。

フライアッシュセメントはワーカビリティの改善、単位水量の減少、ポラゾン反応による長期強度発現、コンクリート肌面の改善、水密性・耐久性の向上がある。

又、ブリーディングの抑制効果もあり、前述の単位水量の減少作用により材料分離は低減する。

No 6 コンクリートの配合に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 コンクリートの単位水量の上限は、コンクリート標準示方書では175 kg/m³が標準である。
- 2 コンクリートの配合強度は、設計基準強度及び現場におけるコンクリートの品質のバラツキを考慮して決める。
- 3 コンクリートのスランプは、運搬、打込み、締固め作業に適する範囲内で、できるだけ大きくなるように設定する。
- 4 水セメント比は、コンクリートに求められる所要の強度、耐久性、水密性などから定まる水セメント比のうちで最小の値を設定する。

答え--- 3

コンクリートのスランプは出来るだけ小さいほうが単位水量の低減による水密性・耐久性の向上などにより良い。ワーカビリティでいえばスランプが大きいほうが作業性も良くなるが、材料分離など悪い影響が発生するので好ましくない。

No 7 コンクリートの性質に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ブリーディングとは、コンクリート打込み後、水がコンクリート表面上昇してくる現象のことをいう。
- 2 ワーカビリティとは、セメントの水和作用が完了せず、コンクリートの構成材料が互いにまだ十分に結合していない状態をいう。
- 3 レイタンスとは、コンクリート打込み後、コンクリート表面に浮かび出て沈殿する物質である。
- 4 コンシステンシーとは、コンクリートの変形あるいは流動に対する抵抗の程度を表す性質である。

答え--- 2

ワーカビリティとは、材料分離を生じず、運搬、打込み、締固め、仕上げなどの作業が容易にできる程度を表すフレッシュコンクリートの性質。施行時の作業の容易性を表す言葉である。

No 8 コンクリートの施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 コンクリートの打込みにあたっては、できるだけ材料が分離しないようにし、鉄筋と十分に付着させ型枠の隅々まで充てんさせる。
- 2 コンクリートの打込みにあたっては、型枠やせき板が硬化したコンクリート表面からはがれやすくするため、はく離剤を塗布する。
- 3 高所からのコンクリートの打込みは、原則として斜めシュートとし、やむを得ない場合は縦シュートとする。
- 4 コンクリートの締固めは、打ち込まれたコンクリートからコンクリート中の空隙をなくして、密度の大きなコンクリートをつくるために行う。

答え--- 3

斜めシュートは材料分離しやすいのでやむを得ない場合以外は使用しないのが原則。通常は縦シュートにより打設する。

No 9 既製杭の施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 打撃工法は、プレボーリング杭工法に比べて騒音・振動が大きい。
- 2 打撃工法では、打止め管理式などにより簡易に支持力の確認が可能である。
- 3 中掘り杭工法は、パイプロハンマ工法に比べて近接構造物に対する影響が大きい。
- 4 中掘り杭工法では、泥水処理、排土処理が必要である。

答え--- 3

中掘り杭工法は、打撃工法に比較して近接構造物に対する影響が小さい。
中掘り杭工法は、杭の中空部にスパイラルオーガを挿入し、杭先端の地盤を掘削しながら杭を圧入する工法で、掘削土は、杭の中空部を通して地上へ排出される。
これにより、振動・騒音が小さくなる。
短所は打撃工法に比較して施工管理が難しく、泥水処理、排土処理が必要になる。又、地盤を乱すので支持力が小さくなる傾向がある。

No10 場所打ち杭の工法と杭の孔壁の保護方法との組合せとして、次のうち適当でないものはどれか。

[工法]	[杭の孔壁の保護方法]
1 リバースサーキュレーション工法	泥水
2 深礎工法	山留め材(ライナープレート)
3 オールケーシング工法	ケーシングチューブ
4 アースドリル工法	セメントミルク

答え--- 4

アースドリル工法は杭の孔壁の保護方法ではケーシングチューブを設置し、それ以深は必要に応じて安定液を用いる。

No11 掘削時に用いる土留め工法とその一般的な特徴の組合せとして、次のうち適当でないものはどれか。

[土留め工法]	[特徴]
1 鋼矢板工法	地中に鋼矢板を連続して構築し、鋼矢板の継ぎ手部のかみ合わせで止水性が確保される。
2 親杭横矢板工法	H型鋼の親杭と土留め板により壁を構築するもので、施工が比較的容易であるが止水性に期待ができない。
3 地中連続壁工法	深い掘削や軟弱地盤において、土圧、水圧が小さい場合などに用いられる。
4 鋼管矢板工法	地盤変形が問題となる場合に適し、深い掘削に用いられる。

答え--- 3

地中連続壁工法は水密性が良く、本体構造物の一部として利用されることもある。土圧、水圧が大きい場合などに用いられる。

※ 問題番号No.12~No.31 までの20 問題のうちから6問題を選択し解答してください。

No 12 鋼材の特性に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 低炭素鋼は、展性、延性に富み溶接など加工性が優れているので橋梁などに広く用いられている。
- 2 耐候性鋼は、大気中での耐食性を高めたもので、塗装の補修費用を節減する橋梁などに用いられている。
- 3 高炭素鋼は、炭素量の増加に伴ってじん性が優れ硬度が得られるので、表面硬さが必要なキー、ピン、工具などに用いられている。
- 4 ステンレス鋼は、構造用材料としての使用は少ないが、耐食性が特に問題となる分野で用いられている。

答え--- 3

炭素量が高いほど硬さ、引張強さ、電気抵抗は増加するが、延伸性・じん性などは低下する。一般的にS50C以上の高炭素鋼は、炭素量が多くじん性は劣化する。

No 13 鋼橋の架設工法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 フローティングクレーンによる一括架設工法は、船にクレーンを組み込んだ起重機船により橋梁を一括してつり上げる工法で、水深があり流れの弱い場所で使われる。
- 2 トラベラークレーンによる片持ち式架設工法は、すでに架設した桁上に架設用クレーンを設置し部材をつる工法で、深い谷や、桁下の空間が使用できない場所に使われる。
- 3 クレーン車によるベント式架設工法は、自走式クレーン車で橋桁をつり上げ架設する工法で、桁下にベントを設置できる場所に使われる。
- 4 ケーブルクレーンによる直づり工法は、部材をケーブルクレーンでつり込み受け梁上で組み立てる工法で、主に市街地の道路上で交通規制が困難な場所で使われる。

答え--- 4

ケーブルクレーンによる直づり工法は、主にけた下が流水部や谷で、ベント設置ができない場合で、ケーブル設備(アンカー共)が設置できる場合に用いられる。

市街地ではケーブルアンカー施設やケーブルを吊る鉄塔を設けにくいので用いられる事例は比較的少ない。

市街地の道路上で交通規制が困難な場所であれば、送出し工法などが採用されることがある。

No 14 コンクリートの劣化機構とその要因の組合せのうち、適当でないものはどれか。

[劣化機構]	[劣化要因]
1 凍害	凍結融解作用
2 化学的侵食	反応性骨材
3 中性化	二酸化炭素
4 塩害	塩化物イオン

答え--- 2

化学的侵食は、コンクリート内部のセメント水和物が外部からの物質と化学反応を起こし劣化、膨張、腐食を起こす現象。酸、ある種の動植物油、硫化水素、亜硫酸ガスなどが要因。(下水管内などで発生する)

反応性骨材はアルカリ骨材反応が劣化機構としては正しい。こちらは骨材の材料に起因するものである。

No 15 河川堤防の盛土の法面の施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 堤防法面が急な場合は、表層すべりを起こしやすいので、堤体と表層が一体になるように締め固める。
- 2 芝付け工は、堤防の法面が降雨や流水などによる法崩れや洗掘に対して、安全となるよう芝によって覆うものである。
- 3 法面仕上りの丁張りは、法肩、法先に約10m間隔に杭を打ち、この丁張りを基準に仕上げる。
- 4 堤防法面の表層部の材料に堤体と異なる材料を使用するときは、異層の境界を残すようにする。

答え--- 4

表層部に異層の境界を残す場合、摩擦抵抗が劣る場合があるので、そのような場合であれば馴染ませるようにして締め固める。

No 16 河川護岸に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 すり付け工は、護岸の上下流端部で侵食が生じた際にその影響を軽減し、護岸が上下流から破壊されることを防ぐために設置する。
- 2 小口止工は、法覆工の上下流端に施工して護岸を保護する。
- 3 法覆工は、堤防及び河岸を保護するもので、一般に法勾配が急で流速が速い場所には平板ブロックを使用する。
- 4 低水護岸の天端保護工は、流水によって護岸の裏側から破壊しないように設置する。

答え--- 3

河岸の保護で採用するブロックは流速が速ければ抗力及び揚力が大きく発生する。そのような場合は平板ブロックでは一般的に不利である。移動限界流速の変動係数は揚力の変動係数が影響しており、ブロックの移動限界には根固め型のような揚力変動が少ないものが優位である。

No 17 砂防えん堤に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 砂防えん堤の水通しは、一般に逆台形で対象流量を越流させるのに十分な大きさとする。
- 2 砂礫上に建設する砂防えん堤の場合は、施工中の洗掘防止をはかるため砂防えん堤の施工順序は副えん堤を最初に施工し、次に本えん堤を施工する。
- 3 本えん堤と前庭保護工の副えん堤との間にできるウォータークッションは、本えん堤から落下する水のエネルギーを拡散・減勢するものである。
- 4 砂防えん堤の袖は、土石などの流下による衝撃に対して強固な構造とする。

答え--- 2

基本的な施工順序は、本えん堤基礎部 →副えん堤 →側壁護岸 →水叩き →本えん堤上部

No 18 地すべり防止工事に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- 1 地すべり防止工事は、抑止工と抑制工があるが抑止工による工事を基本とする。
- 2 排水トンネル工は、地すべり土塊内にトンネルを設け、ここから滞水層に向けてボーリングを行い、トンネルを使って排水する。
- 3 杭工は、その施工位置を地すべり土塊の上部付近とすることを原則とする。
- 4 排土工は、地すべり頭部の不安定な土塊を排土し地すべりの滑動力を減少させるものである。

答え--- 4

排土工は、斜面の安定を図るために、土塊の頭部あるいは全体を取り除くこと。
抑制工は、地すべりの滑動力と抵抗力のバランスを改善し、地すべり運動を停止または緩和させるもの。地表水排除工や押さえ盛土工などが該当する。
抑止工は、構造物の持つ抵抗力を利用して地すべり運動の一部または全部を停止させるもの。杭工、アンカー工、シャフト工などが該当する。
基本は抑制工である。
排水トンネル工は地すべりの移動層厚が大きい場合などで用いるが、排水用トンネルを設ける位置は不動地盤内が原則である。設問の「地すべり土塊内に」は誤り。
杭工の原則は地すべり対象土塊の下部付近が原則である。

No 19 アスファルト舗装道路の路床及び下層路盤の施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 路床が切土の場合は、路床表面から30 cm程度以内に木根、転石など路床の均一性を著しく損なうものがある場合にはこれらを取り除いて仕上げる。
- 2 路床土が軟弱な場合は、良質土で置換する工法やセメント又は石灰などで安定処理する工法がある。
- 3 入手した材料が下層路盤材料の品質規格に入らない場合は、補足材やセメント又は石灰などを添加し、規格を満足するようにして活用をはかるとよい。
- 4 下層路盤には、一般に施工現場近くで経済的に入手できる材料を用い、粒状路盤の場合は修正CBR 10%以上の材料を用いる。

答え--- 4

下層路盤の材料には、施工現場近くで経済的に人手でき、修正CBRが20%以上のスラグ、山砂利等の粒状路盤材が利用される。

No 20 アスファルト舗装道路の施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 二次転圧のタイヤローラによる混合物の締固め作業では、骨材相互のかみ合わせがよくなり深さ方向に均一な密度が得やすい。
- 2 敷均し終了後の締固め作業は、初転圧、二次転圧、継目転圧、仕上げ転圧の順序で行う。
- 3 やむを得ず5℃以下の気温で舗設を行う場合は、混合物製造時の温度を少し上げたり、運搬トラックに保温設備を設けるなど配慮する。
- 4 締固め温度は、一般に初転圧温度は110～140℃で、二次転圧終了温度は70～90℃で行う。

答え--- 2

締固め作業は、継目転圧 →初転圧 →二次転圧 →仕上げ転圧 の順序になる。

No 21 アスファルト舗装道路の補修工法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 パッチングは、既設舗装のわだち掘れ部を加熱アスファルト混合物で舗設する工法である。
- 2 切削工法は、路面の凸部などを切削除去し不陸や段差を解消する工法で、オーバーレイ工法や表面処理工法などの事前処理として行われることが多い。
- 3 オーバーレイ工法は、舗装表面にひび割れが多く発生するなど、応急的な補修では近い将来に全面的な破損にまで及ぶと考えられる場合などに行う。
- 4 打換え工法は、舗装の破損がきわめて著しい場合やオーバーレイなどの補修が不適当な場合などに行う。

答え--- 1
パッチングは路面に生じた穴、局部ひび割れ部分をアスファルト混合物などで穴埋めしたり、上積みしたりする事。わだち掘れ部になると施工面積が大きくなるのでパッチングではなくなる。オーバーレイ工法のように大掛かりな補修になる。

No 22 普通コンクリート舗装のコンクリート敷均し後の施工手順として次のうち、適当なものはどれか。

- (イ) 締固め
- (ロ) 荒仕上げ
- (ハ) 粗面仕上げ
- (ニ) 平たん仕上げ

- 1 (イ)→(ロ)→(ハ)→(ニ)
- 2 (イ)→(ロ)→(ニ)→(ハ)
- 3 (ロ)→(イ)→(ニ)→(ハ)
- 4 (ロ)→(イ)→(ハ)→(ニ)

答え--- 2
締固め →荒仕上げ →平たん仕上げ →粗面仕上げ
この順序が適当

※ 問題番号No.12～No.31 までの20 問題のうちから6問題を選択し解答してください。

No 23 ダムに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 中庸熱ポルトランドセメントは、普通ポルトランドセメントと比べて発熱量が小さいので、ダムコンクリート用セメントとして一般的に使用される。
- 2 コンクリートダムは、コンクリートの温度ひび割れを防ぐために、ダム軸と直角方向に15 m間隔で横継ぎ目を設けるのが一般的である。
- 3 中央コア型ロックフィルダムは、一般に堤体の中央部に遮水用の土質材料を上流側及び下流側に、それぞれ半透水性・透水性材料の砂礫や岩石などを用いて盛り立てる。
- 4 コンクリートを1回に連続して打設するリフト高さは、ブロック工法では0.75 m～1.0 m、RCD工法では1.5 m が一般的である。

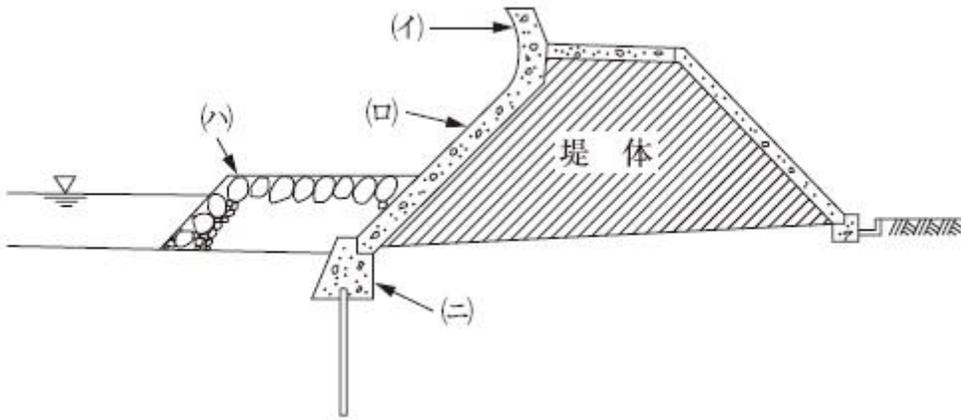
答え--- 4
リフト高はRCD工法では0.5m～0.75mである。厳密な施工管理をしても1m程度だから1.5mは一般的とはいえない。ブロック工法は一般的には0.75以上1.5m程度なら一般的といえる。

No 24 トンネルの施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 自由断面掘削方式による機械掘削は、地質条件の適合性からだけでなく、発破掘削に比べて騒音・振動が比較的少ないので周辺環境上の制約がある場所でも適用される。
- 2 支保工の施工は、周辺地山の有する支保機能が早期に発揮されるよう掘削後速やかに行い、支保工と地山をできるだけ密着あるいは一体化させ、地山の安定化をはかる。
- 3 覆工は、坑口部など土被りの小さい場合や、付加荷重、水圧などの外力が作用する場合を除き、通常、無筋コンクリートで施工される。
- 4 導坑先進工法は、地質が安定した地山で採用され、大型機械の使用が可能となり作業能率が高まる。

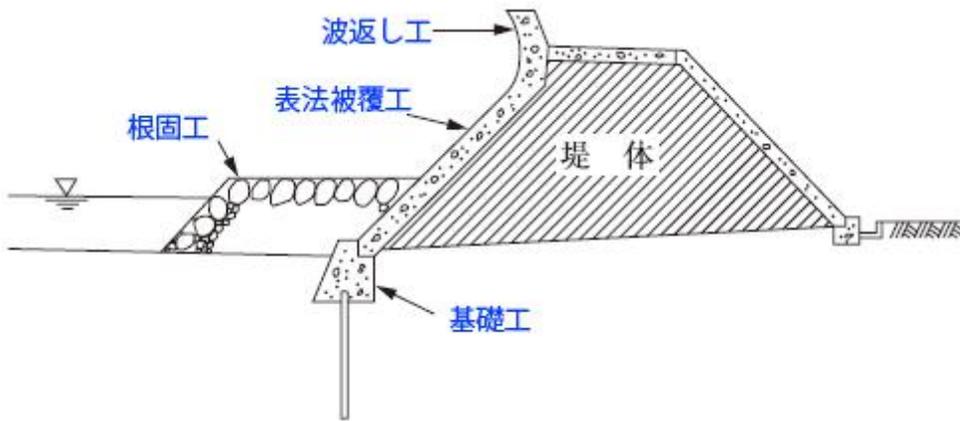
答え--- 4
地質が安定した地山であれば全断面掘削工法が採用される。導坑先進工法は先行掘削する位置にもよるが、一般的には地質が軟弱な場合など地質を確認しつつ先行してコンクリートを打設するなど補強を兼ねる場合である。

No 25 下図は傾斜型海岸堤防の構造を示したものである。図の(イ)～(ニ)に示す構造名称の組合せとして、次のうち適当なものはどれか。



- | | | | |
|---------|-------|------|-----|
| (イ) | (ロ) | (ハ) | (ニ) |
| 1 波返し工 | 表法被覆工 | 根固工 | 基礎工 |
| 2 裏法被覆工 | 根固工 | 波返し工 | 基礎工 |
| 3 波返し工 | 表法被覆工 | 基礎工 | 根固工 |
| 4 基礎工 | 裏法被覆工 | 波返し工 | 根固工 |

答え--- 1



No 26 港湾の防波堤の特徴に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 傾斜堤は、海底地盤の凹凸に関係なく施工できる。
- 2 直立堤は、地盤が堅固で波による洗掘のおそれのない場所に用いられる。
- 3 混成堤は、水深の浅い場所や軟弱地盤の場所などに用いられる。
- 4 混成堤は、防波堤を小さくする事ができるため経済的であり一般に多く用いられている。

答え--- 3

混成堤のメリットとして、水深の大きな場所に建設でき、基礎地盤の不陸に対応しやすいことがある。又、傾斜堤に比較して材料が少なくすむので主流になっている。

No 27 鉄道線路の曲線に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 線路の曲線は、円曲線が最も合理的で、円曲線には単心曲線・複心曲線・反向曲線の3種類がある。
- 2 スラックとは、曲線区間及び分岐器において車両の走行を容易にするために軌間を外方に拡大することをいう。
- 3 カントとは、車両が遠心力により外方に転倒することを防止するために外側レールを内側レールより高くすることをいう。
- 4 本線路での曲線半径は、できるだけ大きいほうが望ましく、道路と同じように直線と曲線の間には緩和曲線を入れる。

答え--- 2

スラックはカーブで車両の走行を容易にするために軌間を内側方に拡大することをいう。

No 28 鉄道(在来線)の営業線及びこれに近接して工事を施工する場合の安全設備に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 列車の運転保安及び旅客公衆などの安全確保のため指定されたもののほか、簡易な安全設備を必要に応じて設ける。
- 2 指定された安全設備は、図面、強度計算書などを添えて監督員などに届け出て承諾を受ける。
- 3 営業線の通路に接近した場所に材料の仮置きをする場合は、監督員などへの届け出は不要である。
- 4 工事の施工により支障のおそれのある構造物については、監督員などの立会いを受けその防護方法を定める。

答え--- 3

営業線に接近した場所に材料の仮置きをする場合は、危険性があるので監督員は届け出る必要がある。

No 29 シールド工法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 シールド工法は、シールド機械の搬入や土砂の搬出などのために一般に立坑が必要である。
- 2 シールド工法は、土砂を掘削しながらトンネル空間を確保していくため、一般に覆工はコンクリートや鋼材などで作ったセグメントを使用する。
- 3 泥水式シールド工法は、地上で大規模な泥水処理施設が必要で都市部では使用が制約されるため、多くは山岳トンネルに使われる。
- 4 土圧式シールド工法は、切羽の土圧と掘削した土砂が平衡を保つ方法で一般に粘性土地盤に使用される。

答え--- 3

泥水式シールド工法は、地上で大規模な泥水処理施設が必要ではあるが、作業環境が安定しているので都会の地下トンネルなどでは多用されている。

No 30 上水道に用いる配水管の種類と特徴に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ダクタイル鋳鉄管は、じん性に富み衝撃に強いが、これに用いるメカニカル継手は伸縮性や可とう性がないため地盤の変動に追従できない。
- 2 鋼管は、溶接継手により一体化でき地盤の変動には長大なラインとして追従できるが、電食に対する配慮が必要である。
- 3 硬質塩化ビニル管は、耐食性に優れ重量が軽く施工性がよいが、低温時において耐衝撃性が低下する。
- 4 ステンレス鋼管は、ライニングや塗装を必要としないが、異種金属と接続させる場合には絶縁処理を必要とする。

答え--- 1

ダクタイル鋳鉄管のメカニカル継手は様々なタイプがあり、地盤変動時でも順応する大きな伸縮性・可とう性のある商品が多い。

No 31 下水道管きよの伏越しに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 伏越しの構造は、障害物の両側に垂直な伏越し室を設ける。
- 2 伏越し室には、ゲート又は角落としのほか泥だめを設ける。
- 3 伏越し管きよは、一般に複数設置する。
- 4 伏越し管きよ内の流速は、断面を大きくし上流管きよ内の流速より遅くする。

答え--- 4

伏越し管きよとは、河川や地下埋設物を横切る場合など、管きよを地下埋設物より低く設定し、上下流の水位差により下水を流下させる構造物をいう。維持管理が難しいので出来るだけ設けないほうがいい。流速が速いほうがスカムの堆積などが発生しにくい。U字サイホンの原理に近いので、断面を小さくしたりして流速を維持できるようにする。

※ 問題番号No.32～No.42 までの11 問題のうちから6問題を選択し解答してください。

No 32 労働基準法上、賃金の支払いに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- 1 使用者は、労働者が災害を受けた場合に限り、支払期日前であっても労働者が請求した既往の労働に対する賃金を支払わなければならない。
- 2 平均賃金とは、これを算定すべき事由の発生した日以前3ヶ月間にその労働者に対し支払われた賃金の総額を、その期間の労働日数で除した金額をいう。
- 3 使用者は、未成年者の賃金を親権者又は後見人に支払わなければならない。
- 4 使用者は、使用者の責に帰すべき事由による休業の場合においては、休業期間中当該労働者に定められた休業手当を支払わなければならない。

答え--- 4
労働基準法24条など
賃金は未成年であっても直接本人に支払わなければならない。
労働基準法25条
使用者は、労働者が出産、疾病、災害その他厚生労働省令で定める非常の場合の費用に充てるために請求する場合においては、支払期日前であっても、既往の労働に対する賃金を支払わなければならない。
平均賃金とはこれを算定すべき事由の発生した日以前3ヶ月間にその労働者に対し支払われた賃金の総額を、その期間の総日数で除した金額をいう。労働日数ではない。

No 33 労働基準法上、年少者や女性の就業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 使用者は、原則として、満18歳に満たない者を午後10時から午前5時までの間において使用してはならない。
- 2 使用者は、満18歳に満たない者を、運転中の機械若しくは動力伝導装置の危険な部分の掃除、注油、検査若しくは修繕の業務に就かせてはならない。
- 3 使用者は、本人が了解しない限り、満18歳以上の女性を坑内で行われる人力による掘削の業務に就かせてはならない。
- 4 使用者は、妊娠中の女性及び産後1年を経過しない女性を、定められた重量以上の重量物を取り扱う業務に就かせてはならない。

答え--- 3
労働基準法には妊産婦以外の満18歳以上の女性の就業制限がある。坑内で行われる業務のうち人力により行われる掘削の業務その他の女性に有害な業務として厚生労働省令で定めるものは本人の承諾があっても業務に就かせてはならない。

No 34 労働安全衛生法上、作業主任者の選任を必要としない作業は次のうちどれか。

- 1 既製コンクリート杭の杭打ちの作業
- 2 圧気工法で行われる高圧室内の作業
- 3 型枠支保工の組立ての作業
- 4 土止め支保工の切ばり、腹おこしの取付けの作業

答え--- 1
コンクリート杭の杭打作業は作業主任者の選任に該当しない。

No 35 建設業法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 公共工事における専任の監理技術者は、発注者から請求があったときは、監理技術者資格者証を提示しなければならない。
- 2 特定建設業者は、発注者から直接土木一式工事を請け負った場合において、その下請契約の請負代金の総額が3,000万円以上になるときは、主任技術者を置かななければならない。
- 3 特定建設業者は、発注者から直接土木一式工事を請け負った場合において、その下請契約の請負代金の総額が3,000万円以上になるときは、施工体制台帳を作成し、工事現場ごとに備えて置かななければならない。
- 4 建設工事を請け負った建設業者は、原則としてその工事を一括して他人に請け負わせてはならない。

答え--- 2
3000万円以上は監理技術者を置かななければならない。

No 36 道路法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 道路上の規制標識は、規制の内容に応じて道路管理者又は都道府県公安委員会が設置する。
- 2 道路管理者は、道路台帳を作成しこれを保管しなければならない。
- 3 道路の構造に関する技術的基準は、道路構造令で定められている。
- 4 道路案内標識などの道路情報管理施設は、道路附属物に該当しない。

答え--- 4

道路情報管理施設も道路附属物である。(道路法2条)

No 37 河川法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 1級・2級河川以外の準用河川については、市町村長が管理する。
- 2 河川上空を横断する送電線は、河川管理者の占用許可は必要としない。
- 3 河川保全区域は、河川管理施設を保全するために河川管理者が指定した区域である。
- 4 堤外地とは、堤防から見て流水のある側の土地であり、その反対側を堤内地という。

答え--- 2

河川上空を横断する送電線も河川管理者の占用許可が必要

No 38 建築基準法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 建ぺい率は、建築物の延べ面積の敷地面積に対する割合をいう。
- 2 土地に定着する屋根及び柱若しくは壁を有する工作物は、建築物である。
- 3 建築物の敷地は、原則として区画街路等の道路に2m以上接していなければならない。
- 4 建築物に設ける電気、消火若しくは排煙の設備は、建築設備である。

答え--- 1

延べ面積の敷地面積に対する割合は容積率。

建ぺい率は、建築面積(投影される面積と覚える)に対する敷地面積の割合

No 39 火薬類取締法上、火薬類の取扱いに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 火薬庫を設置した場合は、都道府県知事又は経済産業大臣が指定する者(指定完成検査機関)等の完成検査を受け、技術上の基準に適合していると認められた後でなければ火薬庫を使用してはならない。
- 2 火工所は、火薬類取扱所から消費場所に運搬してきた火薬類を貯蔵するための施設である。
- 3 火薬類を陸上輸送する場合は、発送地を管轄する都道府県公安委員会に届け出て運搬証明書の交付を受けなければならない。
- 4 装てんが完了し火薬類が残った場合には、直ちに元の火薬類取扱所又は火工所に返送する。

答え--- 2

火工所は薬包に雷管等を取り付ける等の作業を行う場所

No 40 騒音規制法上、指定地域内において特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者が、作業開始前に市町村長に届け出なければならない期限は、次のうちどれか。

- 1 5日前まで
- 2 7日前まで
- 3 10日前まで
- 4 14日前まで

答え--- 2

指定地域内において特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者は、作業開始7日前までに市町村長に届け出なければならない。

No 41 振動規制法に定められている特定建設作業の対象とならない建設機械は、次のうちどれか。ただし、当該作業がその作業を開始した日に終わるものを除き、1日における当該作業に係る2地点間の最大移動距離が50 mを超えない作業とする。

- 1 ディーゼルハンマ
- 2 振動ローラ
- 3 ジャイアントブレーカ
- 4 舗装版破碎機

答え--- 2
振動規制法施行令別表により、くい打機、ブレーカー(手持式のものを除く。)、舗装版破碎機は特定建設作業の対象になっている。

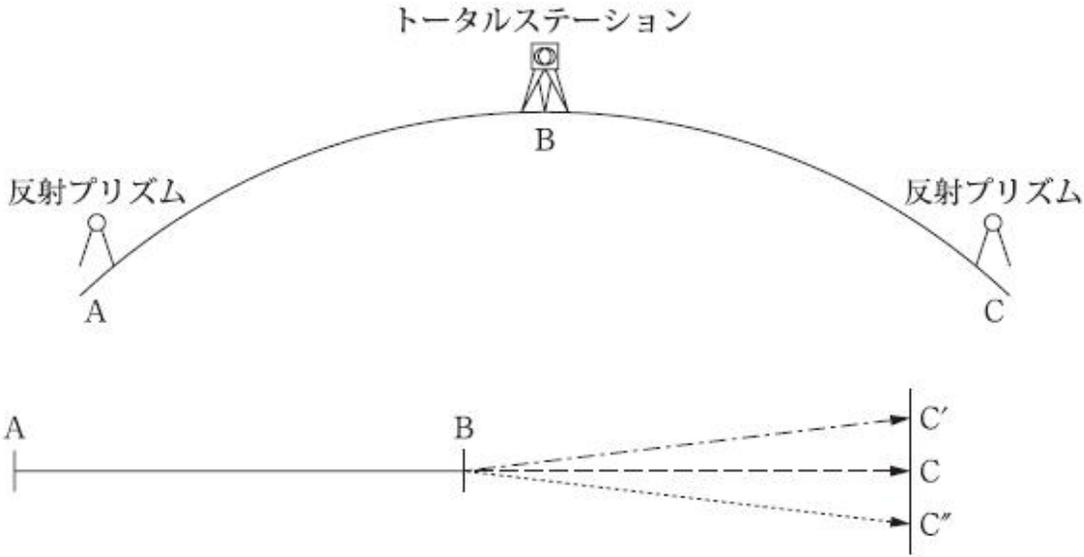
No 42 港則法上、航路及び航法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 雑種船以外の船舶は、特定港に出入し又は特定港を通過するには、原則として定められた航路によらなければならない。
- 2 船舶は、港内においては防波堤、ふとうその他の工作物の突端又は停泊船舶を右げんに見て航行するときは、できるだけこれに遠ざかって航行しなければならない。
- 3 航路外から航路に入り又は航路から航路外に出ようとする船舶は、航路を航行する他の船舶の進路を避けなければならない。
- 4 小型船及び雑種船以外の船舶は、船舶交通が著しく混雑する特定港内を航行するときは、定められた様式の標識をマストに掲げなければならない。

答え--- 2
港則法第17条
船舶は、港内においては、防波堤、ふとうその他の工作物の突端又は停泊船舶を右げんに見て航行するときは、できるだけこれに近寄り、左げんに見て航行するときは、できるだけこれに遠ざかって航行しなければならない。

※ 問題番号No.43～No.61 までの19 問題は必須問題ですから全問題を解答してください。

No 43 下図のように測点Bにトータルステーションを据付け、直線ABの延長線上に点Cを設置する場合、その方法に関する次の文章の～に当てはまる適切な語句の組合せで、適当なものは次のうちどれか。



- 1) 図のようにトータルステーションを測点Bに据付け、望遠鏡で点Aを視準して望遠鏡をし、点C'をしるす。
- 2) 望遠鏡で点Aを視準して望遠鏡をし、点C''をしるす。
- 3) C' - C'' の中点に測点Cを設置する。

(イ)		(ロ)		(ハ)
1 正位	.....	反位	.....	反転
2 反転	.....	正位	.....	反位
3 正位	.....	反転	.....	反位
4 反位	.....	正位	.....	反転

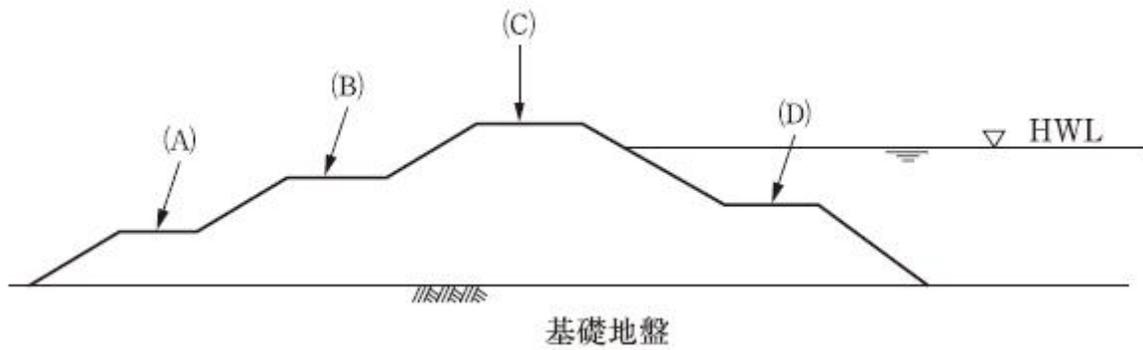
答え--- 3
 測点Bに据付け、望遠鏡正位で点Aを視準して望遠鏡を反転し、点C'をしるす。
 望遠鏡反位で点Aを視準して望遠鏡を反転し、点C''をしるす。
 C' - C'' の中点に測点Cを設置する。
 この作業により誤差を出来る限り小さくすることが出来る。

No 44 公共工事標準請負契約約款に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 督員の契約の履行の指示は、主任技術者に対して行わなければならない。
- 2 発注者と受注者は、各々の対等な立場における合意に基づいて公正な請負契約を締結し、誠実に履行しなければならない。
- 3 現場代理人と主任技術者及び監理技術者は、これを兼ねることができる。
- 4 工事の仮設方法は、契約書や設計図書に特に定めがない場合、受注者の自己責任において自由に定めることができる。

答え--- 1
 契約の履行の指示は、主任技術者である必要はない。

No 45 下図は、河川堤防の横断面を示したものであるが、図の(A)～(D)のうち、表小段はどれか。



- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 D

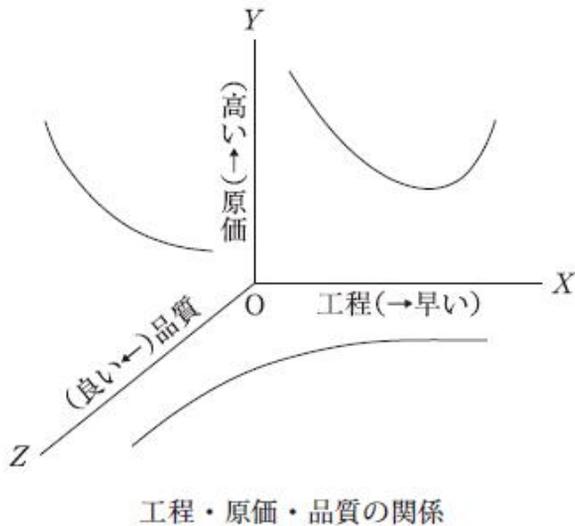
答え--- 4
Dが、表小段

No 46 建設現場で広く用いられる工事用機械のポンプに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 容積ポンプは、ピストンなどの往復運動やロータ、歯車の回転により液体に圧力を与える構造で往復ポンプと回転ポンプの種類がある。
- 2 容積ポンプは、粘性のある油・塗料などの圧送用ポンプなどに使用される。
- 3 ターボポンプは、羽根車をケーシング内で回転させ液体に圧力を与える構造で遠心ポンプ、斜流ポンプ、軸流ポンプの種類がある。
- 4 ターボポンプは、工事用排水ポンプやコンクリートポンプに使用される。

答え--- 4
ターボポンプは、排水に利用することはあるが、コンクリートポンプに利用されることはない。コンクリートポンプにて圧送する方法はピストン式又はスクイズ式である。 圧送能力はピストン式のほうが高い。

No 47 下図は土木工事の施工管理における工程・原価・品質の一般的関係を示したものであるが、次の記述のうち、適当でないものはどれか。



- 1 一般に工程の施工速度を極端に速めると、単位施工量当たりの原価は安くなる。
- 2 一般に工程の施工速度を遅らせて施工量を少なくすると、単位施工量当たりの原価は高くなる。
- 3 一般に品質をよくすれば、原価は高くなる。
- 4 一般に品質のよいものを得ようとする、工程は遅くなる。

答え--- 1
経済速度というものがあるので、施工速度を極端に速めても人件費・仮設費・機器損料の増加などの要因により原価が安くなることは少ない。

- 1 施工体制台帳には、下請負人に関する事項も含め工事内容、工期及び技術者名などについて記載してはならない。
- 2 施工体制台帳の記載事項又は添付書類に変更があったときは、遅滞なく施工体制台帳を変更しなければならない。
- 3 施工体制台帳の作成を義務付けられた特定建設業者は、その写しを発注者に提出しなければならない。
- 4 発注者から工事現場の施工体制が施工体制台帳の記載に合致しているかどうかの点検を求められたときは、これを受けることを拒んではならない。

答え--- 1

施工体制台帳は、下請、孫請など工事施工を請け負う全ての業者名、各業者の施工範囲、各業社の技術者氏名等を記載するものである。施工体系や施工分担関係がわかることが目的である。工期は記入する必要なし。

記載内容は、発注者又は下請け契約した工事の内容、再下請負に関する事項、元請・下請業者の建設業許可業種、配置技術者の氏名と資格などである。

No 49 土工工事における掘削から締固めまでの作業と建設機械の主な組合せに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 伐開・除根・積込み・運搬を行う場合は、ブルドーザ+バックホウ+ダンプトラックの組合せで施工ができる。
- 2 敷均し・締固めを行う場合は、モータグレーダ+タイヤローラ+マカダムローラの組合せで施工ができる。
- 3 掘削・積込み・運搬を行う場合は、ブルドーザ+ダンプトラックの組合せで施工ができる。
- 4 掘削・積込み・運搬・まき出しを行う場合は、自走式スクレーパ+ブッシャ(後押し用トラクタ)の組合せで施工ができる。

答え--- 3

ブルドーザは、積込み作業は苦手である。

No 50 下記の説明に該当する工程表は、次のうちどれか。

「横軸に日数(工期)をとり、縦軸に各作業の出来高比率(%)を表示した工程表で、予定と実績との差を直視的に比較するのに便利である。」

- 1 グラフ式工程表
- 2 ガントチャート式工程表
- 3 バーチャート式工程表
- 4 ネットワーク式工程表

答え--- 1

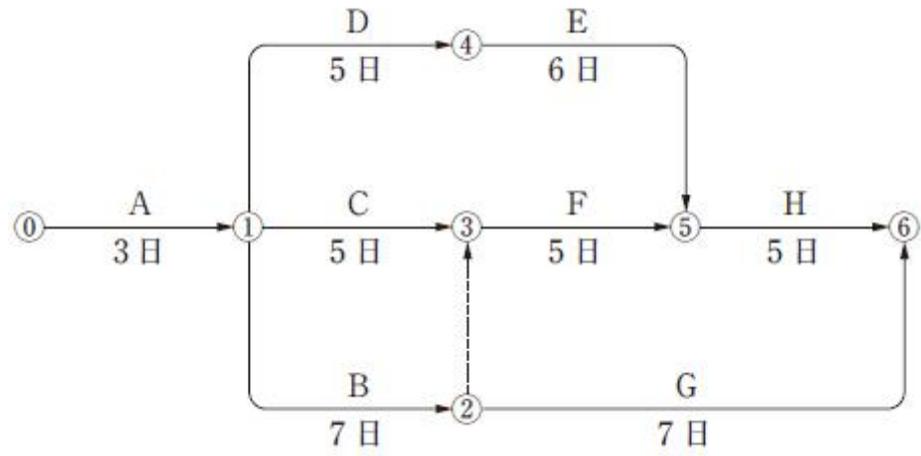
ガントチャートは横棒によって作業の進捗状況を表しプロジェクト管理や生産管理などで工程管理に用いられる表
ネットワーク工程表は、各作業を丸印と矢線の結びつきで表し、矢線が作業の関連性・方向・内容を表す工程表。

長所: 工期・重点管理作業・作業の相互関係が明確で複雑な工事の管理も可能

短所: 作成が難しく、全体の出来高が一目では不明

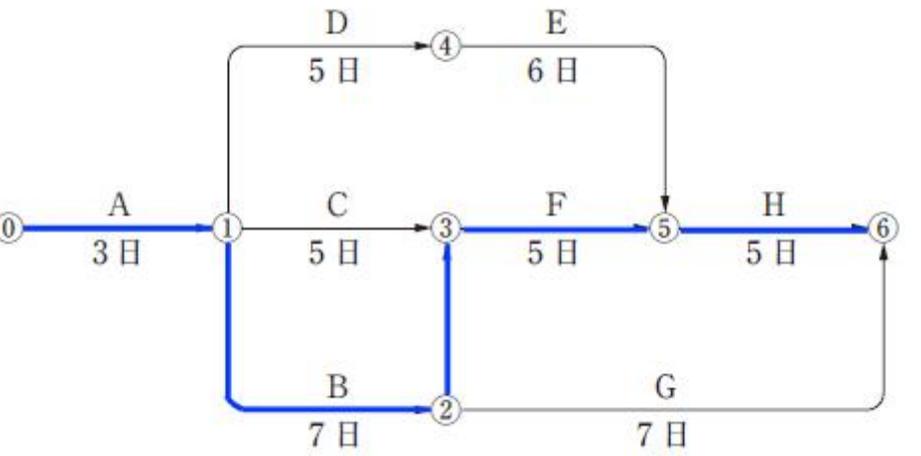
バーチャート式工程表は棒線工程表のこと。各工事の始まりと終わりを棒線で表わしたもの。

No 51 下図のネットワーク式工程表に示す工事に必要な日数として、適当なものは次のうちどれか。
ただし、図中のイベント間のA~Hは作業内容、数字は作業日数を示す。



- 1 17日
- 2 18日
- 3 19日
- 4 20日

答え--- 4
クリティカルパスは
A→B→F→H で20日



No 52 労働安全衛生規則上、事業者の責務に関する次の記述で誤っているものはどれか。

- 1 クレーン作業を行う場合は、ハッカーを用いて玉掛けをした荷が吊り上げられているときにはつり荷の下に作業員を立ち入らせてはならない。
- 2 バックホウの運転席から離れる場合は、バケットを地上におろしエンジンを止め、及び走行ブレーキをかける等の逸走防止をさせなければならない。
- 3 3m以上の高所から物を投下するときは、適当な投下設備を設け、監視人を置く等労働者の危険を防止させなければならない。
- 4 明り掘削の作業においては、機械が後進して作業員の作業箇所接近、又は転落するおそれのあるときは、運転員の判断により運転させなければならない。

答え--- 4
危険であることが予想できる場合は運転作業不可が原則だが、どうしても運転が必要な場合は監視員を配置して安全確認を行う。「運転員の判断により」は誤り。

No 53 労働安全衛生規則上、事業者が足場の組立て等作業主任者に行わせる事項に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 足場に係る作業中に、強風や大雨等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されたときは作業を中止する。
- 2 足場の設置又は解体(補修を含む)時は、足場に関する材料の損傷等欠点の有無を点検し不良品を取り除く。
- 3 足場に係る作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業の進行状況を監視する。
- 4 器具、工具、安全帯等及び保護帽の機能を点検し、不良品を取り除く。

答え--- 1

作業の実施、中止の決定は作業主任者でなく、元方の事業者が判断する内容である。

(労働安全衛生規則第564条)

足場の組立て等作業主任者の職務は、(労働安全衛生規則第566条)

- 一 材料の欠点の有無を点検し、不良品を取り除くこと。
- 二 器具、工具、安全帯等及び保護帽の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- 三 作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業の進行状況を監視すること。
- 四 安全帯等及び保護帽の使用状況を監視すること。

No 54 土留め支保工を設置して、深さ2m、幅1.5 mを掘削する工事を行うときの対応に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- 1 地山の掘削作業主任者は、ガス導管が掘削途中に発見された場合には、ガス導管を防護する作業を指揮する者を新たに指名し、ガス導管周辺の掘削作業の指揮は行わないものとする。
- 2 鉄筋や型枠等の資材を切ばり上に仮置きする場合は、土留め支保工の設置期間が短期間の場合は、工事責任者に相談しないで仮置きする事ができる。
- 3 掘削した土砂は、埋め戻す時まで土留め壁から2m以上はなれた所に積み上げるように計画する。
- 4 掘削した溝の開口部には、防護網の準備ができるまで転落しないようにカラーコーンを2mごとに設置する。

答え--- 3

「工事責任者に相談しないで」みたいな記述は誤りの典型です。

又、転落防止の計画は着手前からすべきであり、カラーコーンのように容易に移動できるようなものは不可です。(労働安全衛生規則361条)

ガス導管が掘削途中に発見された場合、最初に事業者へ連絡する。ガス導管を防護する作業を指揮する者を指名するのは事業者であり、地山の掘削作業主任者の業務ではない。

(労働安全衛生規則362条)

No 55 労働安全衛生規則上、事業者が行う建設機械作業の安全確保に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 車両系建設機械の転落、地山の崩壊等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所について地形、地質の状態等を調査し、その結果を記録しておかなければならない。
- 2 運転中の車両系建設機械に接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所には、原則として労働者を立ち入らせてはならない。
- 3 車両系建設機械を用いて作業を行うときに、乗車席以外の箇所に労働者を乗せる場合は、当該車両系建設機械の運転者の死角に入らない場所に寄せなければならない。
- 4 岩石の落下等により労働者に危険が生ずるおそれのある場所で車両系建設機械を使用するときは、当該車両系建設機械に堅固なヘッドガードを備えなければならない。

答え--- 3

乗車席以外の箇所に労働者を乗せてはならない。(労働安全衛生規則151条の13)

No 56 品質管理における品質特性と試験方法との次の組合せのうち、適当でないものはどれか。

[品質特性]	[試験方法]
1 路盤の支持力	平板載荷試験
2 土の最大乾燥密度	単位体積重量試験
3 コンクリート用骨材の粒度	ふるい分け試験
4 加熱アスファルト混合物の安定度.....	マーシャル安定度試験

答え--- 2

土の最大乾燥密度を品質特性とする試験方法は締め固め試験である。

No 57 品質管理に用いるヒストグラムに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 ヒストグラムは、長さ、重さ、時間、強度などをはかるデータ(計量値)がどんな分布をしているか見やすく表した柱状図である。
- 2 ヒストグラムは、安定した工程から取られたデータの場合、左右対称の整った形となるが異常があると不規則な形になる。
- 3 ヒストグラムは、時系列データと管理限界線によって、工程の異常の発見が客観的に判断できる。
- 4 ヒストグラムは、規格値を入れると全体に対しどの程度の不良品、不合格品が出ているかがわかる。

答え--- 3

手順は

ヒストグラムはパレート図や管理図、特性要因図などであり、工程管理には利用することは一般的に考えられない。「時系列データと管理限界線によって」とあるので管理図のことである。客観的に判断できることは材料などの品質異常の発見である。

No 58 JIS A 5308レディーミクストコンクリートの受入れ検査の判定に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 荷卸し地点の塩化物含有量は、塩化物イオン量は原則として0.30 kg/m³以下である。
- 2 スランプ、空気量が許容差内であれば、材齢28日の圧縮強度試験供試体9本の製作は省略できる。
- 3 空気量の許容差は、コンクリートの種類に関係なく±1.5% である。
- 4 購入者が指定したスランプが8cm の場合は、スランプの許容差は±2.5 cmである。

答え--- 2

スランプ、空気量が許容差内などで試験供試体の省略する規定はない。

No 59 盛土の締め固め管理に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 自然含水比が施工含水比の範囲内であれば、含水比の調節が必要である。
- 2 締め固め管理の方法には、品質規定方式と工法規定方式がある。
- 3 盛土の締め固めは、土の構造物としての強度特性向上や完成後の盛土自体の圧縮沈下量をおさえるために行う。
- 4 現場での密度測定の方法には、砂置換法やRI 計器による方法がある。

答え--- 1

自然含水比が施工含水比の範囲内であれば、含水比の調節は不要である。

No 60 環境影響評価法に関する下記の文章の に当てはまる適切な語句の組合せとして、次のうち適当なもののはどれか。

環境影響評価とは、土木工事など特定の目的のために行われる一連の土地の形状変更ならびに工作物の新設及び増改築工事など事業の実施について、環境に及ぼす影響の調査、 (イ) , 評価を行うと共に、その事業に関する環境の保全のための措置を検討し、この措置の環境に及ぼす影響を総合的に評価することで、 (ロ) が工事の前に環境影響評価を行うものである。

(イ)		(ロ)	
1	説明	.....	事業者
2	説明	.....	請負者
3	予測	.....	事業者
4	予測	.....	請負者

答え--- 3
環境に及ぼす影響の調査、予測、評価、環境の保全のための措置を検討し、影響を総合的に評価することで、事業者が工事の前に環境影響評価を行うものである。

No 61 建設工事から発生する廃棄物の種類に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 工作物の除去に伴って生じたコンクリートの破片は、産業廃棄物である。
- 2 工作物の新築、改築又は除去によって生じた木くずは、一般廃棄物である。
- 3 廃ビニール、廃タイヤは、産業廃棄物である。
- 4 飛散性アスベスト廃棄物は、特別管理産業廃棄物である。

答え--- 2
廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令2条に産業廃棄物は何かが記載されている。
工作物の新築、改築又は除去によって生じた木くずは、産業廃棄物である。