

平成 18 年（2006 年）度

1 級技術者資格審査 筆記試験問題 D

〔専門問題（択一式）〕

〔注意事項〕

- 1 . この試験問題は、「施工・マネジメント分野」の専門問題です。全部で 20 ページあります。
- 2 . 専門問題は 40 問あります。40 問から 30 問を選択して解答して下さい。ただし、30 問を超えて解答した場合には減点の対象となります。解答用紙（マークシート）には解答数チェック欄がありますので、解答した問題数の確認に使って下さい。
- 3 . 解答用紙（マークシート）には、氏名欄および受験番号欄があります。受験番号欄には受験番号（数字）を記入し、さらにその下のマーク欄の数字を塗りつぶして（マークして）下さい。
- 4 . 各問題には 5 つの選択肢があります。問題文に対応した答えを 1 つだけ選び、解答用紙（マークシート）の解答欄のその番号を塗りつぶして（マークして）下さい。
- 5 . 試験係員の「始め」の合図があるまで試験問題を見てはいけません。
- 6 . 「始め」の合図があったら、ただちにページを確認し、印刷の不鮮明なところがないことを確かめて下さい。印刷の不鮮明なものは取り替えますから、手を挙げて申し出て下さい。
- 7 . 試験問題の内容についての質問にはお答えいたしません。
- 8 . 解答の記入には鉛筆（HB または B）を用いて下さい。
- 9 . この試験の解答時間は、「始め」の合図があってから正味 2 時間です。
- 10 . 試験時間中に途中退室はできません。
- 11 . 「終り」の合図があったら、ただちに解答の記入をやめて下さい。
- 12 . 解答用紙（マークシート）は必ず提出して下さい。
- 13 . 試験問題は持ち帰って下さい。

〔施工・マネジメント分野〕

〔問題 1〕

施工計画立案に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 投入資源の円滑な回転を図り、過度の集中を避けるため、概略工程の範囲内で施工順序や施工時期を変えながら、この集中度を平均化するように調整することを「資源の山積み」という。
- (2) 組み合わせ機械の作業効率は、主作業機械の作業効率によって決まり、組合せ機械の数が増えても、それらの総合作業効率は変わらない。
- (3) 作業効率は数多くの原因によって変化するものであるので、施工途上においては、絶えず計画と実績の比較を行い、実態に即した計画に修正していくことが必要である。
- (4) 施工規模の大小や施工条件によらず、容量の大きな機械を使用すればするほど工事単価を下げるができる。
- (5) 一般的に最適工期のとき原価は最小となる。最適工期より遅いときは直接費が増大し、最適工期より早めると間接費が増大して、いずれも原価は高くなる。

〔問題 2〕

仮設備に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 仮設備とは、工事用道路、受電設備、照明設備、給排水設備などの工事に直接的に関係するものを指し、事務所、宿舍などは含まれない。
- (2) 仮設備計画は、設備の種類、仕様、数量、配置などを計画立案するものであり、それらの撤去、片付けについては考慮する必要はない。
- (3) 仮設備は十分にその機能を発揮できるものとする必要があるので、十分に余裕を持った設備としなければならない。
- (4) 一般に仮設備費は、直接工事費とは分けて考えるものであるので、仮設備費はできる限り節減すべきである。
- (5) 指定仮設備とは、計画図書で定める仮設備であり、契約変更や工法の変更が指示されたときは、請負代金変更の対象となる。

〔問題 3〕

機械施工計画立案に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 平均施工速度とは、機械製造者から示される公称能力のことであり、一般に平均的な作業条件のもとで、建設機械に期待できる 1 時間当たりの施工量を指す。
- (2) 運転 1 時間当たりの平均施工量は、機械に期待できる最大施工速度を正常損失時間で修正したときの施工速度である。
- (3) 正常損失時間とは、工事中に発生する悪天候などに起因する損失時間のことである。
- (4) 作業効率は、主目的の作業以外で損失する時間を考慮した「作業時間率」と、作業条件などにより変化する標準作業量と実作業量の違いを考慮した「作業能率（または作業能力係数）」の積として表される。
- (5) 作業不可能日数とは、気象条件などの自然的要因による作業不可能日のことであり、段取り待ち、指示待ち、機械整備などによる作業不可能日は考慮しない。

〔問題 4〕

トランシット測量に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 測量中は、トランシットのすべてのねじを固く締めて、器械の緩み、ぶれによる誤差が生じないように注意する。
- (2) トランシットを三脚に取り付けて移動するときは、強い力が加わっても器械が衝撃を受けないように、ねじを非常に固く締めて、器械を垂直に保持して運ぶ。
- (3) トランシットを格納箱に入れて運搬するときは、全てのねじは緩めに締めて、衝撃が吸収できるようにする。
- (4) 視準にあたっては、望遠鏡を中空に向けて十字線がはっきり見えるように接眼レンズの視度環で焦準した後、望遠鏡の焦準ねじにより目標物にピントを合わせる。
- (5) 傾斜地にすえつけるときは、最大傾斜線の山側に作業する人が立ち、それより谷側に器械をすえつける。このとき、三脚は、谷側に 2 本、山側に 1 本となるように開く。

〔問題 5〕

標高が既知の点 A を出発点として、既知点 B に結合する水準測量を実施し、表の結果を得た。水準点 2 の調整後の標高はいくらか。

水準点	距離 (km)	観測比高 (m)	標高 (m)
既知点 A			27.340
	1.0	1.242	
水準点 1			
	2.0	-0.846	
水準点 2			
	1.5	2.588	
水準点 3			
	0.5	-0.224	
既知点 B			30.120

- (1) 27.724m
- (2) 27.736m
- (3) 27.742m
- (4) 27.748m
- (5) 27.756m

〔問題 6〕

土を掘削し、運搬して $1,000\text{m}^3$ の盛土を構築する場合の地山の土量と運搬台数の組み合わせで、最も適切なものを選びなさい。

条件：砂質土、土量変化率 $L = 1.2$ $C = 0.9$ 、11 t 級ダンプ（平均積載土量 7m^3 ）

但し $L = \text{ほぐした土量} / \text{地山の土量}$ 、 $C = \text{締固めた土量} / \text{地山の土量}$

- (1) 地山の土量 = 900m^3 ダンプ台数 = 172 台
- (2) 地山の土量 = 1200m^3 ダンプ台数 = 159 台
- (3) 地山の土量 = 1111m^3 ダンプ台数 = 191 台
- (4) 地山の土量 = 833m^3 ダンプ台数 = 159 台
- (5) 地山の土量 = 1111m^3 ダンプ台数 = 172 台

〔問題 7〕

盛土工事における品質管理に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 工法規定方式は、使用する締固め機械の機種、締固め回数など施工方法そのものを仕様書に定める方式であり、請負契約上最も合理的とされ、品質規定方式より広く使用されている。
- (2) 品質規定方式は、必要な品質を仕様書に明示し、締固めの方法については施工者にゆだねる方式である。
- (3) 品質規定方式のうち最大乾燥密度と最適含水比を用いる「乾燥密度規定」方式は使用実績が多い方法であるが、日本においては地形地質条件および気象上の影響から、乾燥密度方式が適用し難い現場も多くある。
- (4) 品質規定方式のうち空気間隙率または飽和度を施工含水比で規定する方法は、特に自然含水比の高い粘性土に対し使用される例が多い。
- (5) 品質規定方式のうち締固めた土の強度、変形特性を規定する方法は、管理、検査が簡単であるが、水の浸入による強度の安定性を確認しにくい。

〔問題 8〕

のり面工の施工に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 切土ののり面勾配は、施工中および工事完了後の安全性に基づいて決められ、土質および切土高によって標準的なものが決められている。
- (2) 盛土のり面は、のり面の強度と形状を確保するため、可能な限り人力による締固めを十分に行わなければならない。
- (3) のり面の保護として用いられる植生工は、浸食防止、凍上崩落抑制、美観などを目的に広く用いられるが、のり面の深い崩壊が懸念される場合には別途対策を講じる必要がある。
- (4) 切土のり面からの漏水は事前に知ることが難しく、施工中に判明することが多いため、施工中は必要な排水設備を適宜、追加施工していくことが重要である。
- (5) 盛土のり面の施工においては、降雨によるのり面表面の浸食が発生し、そこから多量の土砂を押し流すことがあるため、適当な間隔に仮排水溝を設け雨水をのり尻に導く等の対策が必要である。

〔問題 9〕

コンクリートに関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 塩害による損傷は、材料を水洗いすることにより確実に防止できる。
- (2) 中性化とは、空気中の二酸化炭素がコンクリート内部に侵入し、骨材の pH が上昇することである。
- (3) 水セメント比は、圧縮強度とほぼ正比例関係にあり、コンクリートの耐久性とも密接に関連している。
- (4) 高流動コンクリートは、通常のコンクリートよりも側圧が大きくなるために施工には注意が必要である。
- (5) マスコンクリートのひび割れ対策として、コンクリート打設直後の散水は有効である。

〔問題 10〕

コンクリートの運搬、打込に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) コンクリートは、練混ぜが終わった状態から化学的、物理的反応が生じ始めるため、練混ぜ開始から入荷までの時間（荷卸し検査）と打ち終るまでの時間（施工管理）の両方で管理した方が望ましい。
- (2) コンクリートをポンプで打設する場合、コンクリートのポンプ打設に詳しいコンクリート圧送施工技能士を配置し、その指揮の下に打設管理するのが望ましい。
- (3) コンクリートのポンプ圧送に先立ち、ポンプや配管内面の潤滑性を確保する目的で使用した先送りモルタルは型枠内に打ち込まないことが原則である。
- (4) コンクリートを2層以上に分けて打ち込む場合、上層のコンクリートの打込は、下層のコンクリートが固まり始める前に行う。
- (5) 1層の打ち込み高さは、使用する内部振動機の性能などを考慮して、最大 40～50cm とすることが多い。

〔問題 11〕

寒中コンクリートの施工に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 一般には日平均気温 4 以下になることが予想されるとき、寒中コンクリートとしての施工を行う。コンクリートの凍結温度は - 0.5 ~ - 2.0 と言われており、四国、九州を含む多くの地域でコンクリートが凍結する可能性があり、注意を要する。
- (2) 高炉セメントを用いたコンクリートは、低温時に特に強度発現が遅くなるので、養生日数、型枠脱型時期が長くなる。
- (3) コンクリートの耐凍害性は、コンクリートの強度、エントレインドエアの量とその大きさなどによって異なるが、圧縮強度が 4N/mm^2 以上になれば、数回の凍結では凍害を受けることが少なくなる。
- (4) 寒中コンクリートの養生において、凍害を避けるため、散水などの湿潤養生をしてはならない。
- (5) 寒中コンクリートにおいては、コンクリートの打込温度は低く、それに伴いコンクリートのピーク温度も低くなるが、マスコンクリートでは温度ひび割れの検討が必要となる。

〔問題 12〕

暑中コンクリートの施工に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 暑中に製造されるコンクリートは、フレッシュ性状の経時変化を受けやすいため、配合を修正することが多く、試験練り、配合計画および品質管理においてはこのことを念頭において行うことが必要となる。
- (2) 日平均温度が 25 を超えることが予想されるときは、運搬、打込、養生など暑中コンクリートとしての施工を行う。
- (3) コンクリートの打込はできるだけ早く行い、練りまぜはじめてから打込終わりまでの時間は 1.5 時間以内が原則となっている。
- (4) コンクリート温度が高いと、運搬中のスランプ低下、コールドジョイントの発生、表面水分の蒸発によるひび割れ発生など弊害を起こしやすいため、打ち込み時のコンクリート温度の上限は 35 とされている。
- (5) コンクリートの打ち込みを終了したときには、速やかにコンクリートの表面を乾燥から保護しなければならない。しかし、散水はコンクリート表面を傷めるため、これを行ってはならない。

〔問題 13〕

鋼材の接合法に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) やむを得ず、仮付け溶接を行う場合、その溶接長さは出来るだけ短くする。
- (2) 現場溶接では、気象条件に関係なく防風対策のみ整えておけば予熱の必要はない。
- (3) ボルトの締付け順序は、連結板の端部から順次中央部に向かって行なう。
- (4) 高力ボルト継手の摩擦接合では、接合面の滑り係数 0.3 を確保する必要がある。
- (5) 溶接継手と高力ボルト継手を併用する場合は、溶接作業終了後にボルト締付けをする。

〔問題 14〕

場所打ち杭工法に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 場所打ち杭の杭頭部 1m 程度はコンクリートの品質が低下しているので、フーチングとの接合に際しては、鉄筋に損傷を与えないようにこの部分のコンクリートを取り除かなければならない。
- (2) 場所打ち杭の施工では孔底にスライムがたまるが、このスライムは孔内水の逸水を防止する役目があるため、むやみに取り除いてはならない。
- (3) リバース工法は、孔内水を外水位より低く保つことにより削孔を効率化する工法であり、通常のボーリング工法とは逆の関係になるためリバース工法とよばれている。
- (4) 安定液の粘性・比重は、掘削する土質により異なるが、孔壁の崩壊防止の観点から厚いマッドケーキを作ることが重要であり、できる限り高粘性、高比重のものをを用いることが望ましい。
- (5) トレミー下端は、コンクリートが水中で分離することを防止するためにコンクリート中に挿入するが、挿入長が長いとコンクリートの打設が困難になるため、挿入長は 0.5m 以下になるように管理する。

〔問題 15〕

地盤改良工法について、対象地盤 - 改良原理 - 使用目的の組み合わせとして、**最も不適切なもの**を選びなさい。

(地盤改良工法)	(対象地盤)	(改良原理)	(使用目的)
(1) ドレーン工法	軟弱な粘土地盤	排水	圧密促進
(2) サンドコンパクション パイル工法	緩い砂地盤	締固め	液状化対策
(3) 薬液注入工法	高透水性の砂地盤	固結	止水改良
(4) 高圧噴射攪拌工法	深い軟弱地盤	置換・固結	強度増加
(5) 凍結工法	流速の大きな砂地盤	固結	止水改良

〔問題 16〕

土留め工に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 親杭横矢板壁は、施工が比較的容易で安価であるが、近年は、横矢板に用いる松材を入手することが困難になったため、ほとんど用いられなくなった。
- (2) 鋼矢板壁は、施工が比較的容易で、止水性も期待できるが、施工にはバイブロハンマーを使用しなければならないため、市街地の工事には適さない。
- (3) ソイルセメント壁は、原地盤の土とセメント系懸濁液を混合・攪拌し、この中にH形鋼材などの応力材を挿入して土留め壁を造成する工法である。壁体に止水性は期待できないので地下水位より浅い掘削に適した工法である。
- (4) RC 地中連続壁は、止水性が高く剛性も大きいため、大深度掘削工事に適している。鉄筋コンクリートという汎用的な材料を用いるため、他の土留め壁と比較して安価である。
- (5) 鋼矢板壁を引き抜く場合、土砂が鋼材に付着して引き上げられるため、引き抜き後に空洞が生じる。引き抜き後の孔の処理（埋戻し）はまとめて行わず、一本ごとに丁寧に行う。

〔問題 17〕

建設工事におけるクレーン、移動式クレーンに関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) クレーン機能付バックホウを使用してクレーン作業をする場合、最大掘削半径とクレーンの最大作業半径が異なるため作業前に必ず作業範囲図を確認する必要がある。
- (2) つり上げ荷重が 3t 以上のクレーンの設置には落成検査が必要であり、その際定格荷重の 1.1 倍に相当する荷重を吊って作動確認を行わなければならない。
- (3) トラックタイプの移動式クレーンは、アウトリガーの接地面に反力荷重が集中するため鉄板等で荷重の分散を図る必要がある。
- (4) 積載型トラッククレーンは機動性に富み使い易いが、車両の前方吊りの場合は空車時定格荷重の 25% 以下となるため転倒の危険性が高い。
- (5) 移動式クレーンの旋回時には、吊荷の遠心力により実際の作業半径が大きくなることがあるので定格総荷重に余裕を持った揚重計画をたてる必要がある。

〔問題 18〕

工事に使用する建設機械の選定に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 山岳トンネル掘削において、亀裂のない均質な硬岩の地山の掘削には、油圧ブレーカによる無発破工法の方が 3 ブームのホイールジャンボによる発破工法より適している。
- (2) フィルダムのコア材の締め固めにはローラ表面に突起物を付けたタンピングローラが適している。
- (3) ブルドーザによる掘削押土作業を効率的に行なうには、1 回の押土距離が 60m 以下までが適当である。
- (4) 路盤材料の混合において、路上混合用にはモータグレーダやロードスタビライザが使用される。
- (5) 外洋で近接した鋼管杭を施工する場合は、杭打ち船よりも自己昇降式作業台船（SE P）の方が作業可能な日数が多い。

〔問題 19〕

トンネル工事用機械、設備に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) シールドマシンによる掘削では、土砂の取込量が過大になると、切羽の崩壊を引き起し、やがては地山の崩壊につながるため、機械の進行を常に先行させ、土砂の取込み量を抑える。
- (2) 山岳トンネル工事の直接作業を行なう箇所の照明は、照度 70 ルクス以上が望ましく、通路となる区間についても、安全確保のため最暗部でも 10 ルクス程度は必要である。
- (3) 車体屈折式のホイールローダでは、機械の重心が旋回時に外側に移るので、高速で急旋回すると横転する恐れがある。
- (4) シールド工事の機械の始動順序は、末端の機械から起動させるため、ずりトロ・バッテリーカーの進入、積込みコンベア、カッタ回転、シールドジャッキの起動、排土スクリュウの順となる。
- (5) トンネル内の二酸化炭素濃度は 1.5% 以下、硫化水素濃度は 10ppm 以下、また酸素濃度は 18% 以上に規定されている。これらの基準を外れるときは、換気装置による希釈、拡散、吸引除去によって、濃度の低下等を図る。

〔問題 20〕

小口径管推進工法に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 破損した管の取替えは、コンクリート管をさや管として破損管内周に推進する。
- (2) 少しの蛇行でも、その修正は不可能なので、施工は慎重にしなければならない。
- (3) 小口径管推進工法には多くの方法があり、広範囲の土質に適用される。
- (4) 推進工法に用いられる管は、開削工法に用いられる管より一般に低強度のものでよい。
- (5) 小口径管推進工法は、施工延長に限界がない。

〔問題 21〕

コンクリート強度試験において次表のような結果が得られた。 $\bar{x}$ - R 管理図で $\bar{x}$ 管理図の上方管理限界線および下方管理限界線の数値の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。

試験結果 試料番号	X_1	X_2	X_3
	38	36	37
	42	36	39
	42	45	45
	36	42	42

ただし、

1 群のデータ数	品質管理係数 A_2
2	1.88
3	1.02
4	0.73
5	0.48

とする。

	上方管理限界	下方管理限界
(1)	48.0	32.0
(2)	44.3	35.7
(3)	43.1	36.9
(4)	42.0	38.0
(5)	41.8	38.2

〔問題 22〕

品質管理に用いる統計的手法の考え方の基本である母集団とサンプリングについて記述した、以下の文章の(ア)～(エ)に入る語句の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。

一般には調べようとする対象の集団からその一部を取り出して、その一部のデータによって集団の性質を統計的手法により推測する方法が取られている。この場合の調べようとする集団のことを(ア)という。(ア)からその一部を取り出したものを(イ)といい、(イ)を得る方法を(ウ)という。またこれらの(ア)から得られた品質特性に関する測定値を(エ)という。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	データ	サンプル	サンプリング	母集団
(2)	母集団	サンプル	サンプリング	データ
(3)	母集団	データ	サンプル	サンプリング
(4)	サンプル	サンプリング	データ	母集団
(5)	サンプル	データ	サンプリング	母集団

〔問題 23〕

国土交通省土木工事積算基準に定められている土木請負工事費積算要領に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 土木工事標準歩掛は、国内の大型工事で標準的な施工が行われた場合の労務、材料、機械等の規格や所要量を各々の工種ごとに設定したものである。
- (2) 土木工事標準歩掛は予定価格を算出するためのツールであって、実際の施工における工法や機械を規定するものではない。
- (3) 共通仮設費は、運搬費、準備費、事業損失防止施設費、役務費、技術管理費、営繕費等について積算されたものであり、安全費は含まない。
- (4) 現場管理費は、工事施工にあたって、工事を管理するために必要な経費をいう。
- (5) 一般管理費は、工事施工にあたる企業の継続的運営に必要な費用をいい、補償費も一般管理費の中に見込まれている。

〔問題 24〕

国土交通省土木工事積算基準に定められている土木請負工事費積算要領の請負工事費構成に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 請負工事費には消費税相当額は含まれていない。
- (2) 工事価格には一般管理費が含まれない。
- (3) 間接工事費には現場管理費が含まれる。
- (4) 工事原価は直接工事費と共通仮設費を加えたものである。
- (5) 直接工事費には材料費のほか、機械器具等の運搬費も含まれている。

〔問題 25〕

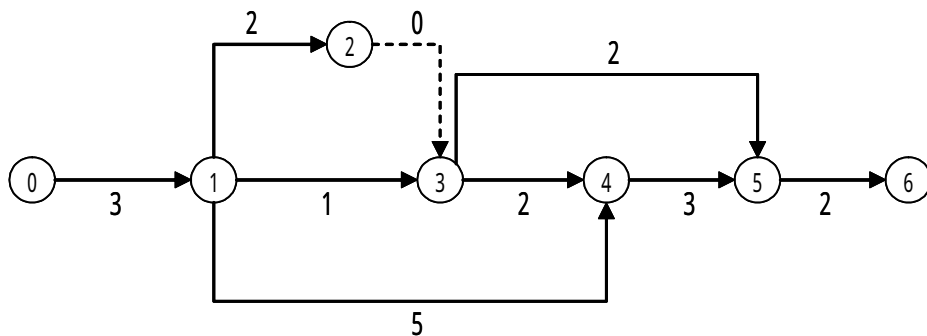
工程管理に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 直接費が最小となる工期をノーマルタイム、最短工期をクラッシュタイムと呼ぶ。最適工期は両者の間に存在し、そのとき総建設費が最小となる。
- (2) 工程管理曲線において、実績工程曲線が上方許容限界曲線を上回っておれば、特に計画の見直しを行う必要はない。
- (3) バーチャートは、各作業の所要日数が分かりやすいことに加え、作業の手順や作業間の関連が漠然とではあるが分かり、また工期に影響する作業も把握しやすい。
- (4) フロートの小さい作業は、クリティカルパスでなければ重点管理する必要はない。
- (5) ある作業のトータルフロートとは、他の作業の開始時刻に影響を及ぼさない余裕時間のことである。

〔問題 26〕

図に示す工事のネットワーク工程表に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。ここに、矢線に付した数字は所要日数を表わす。

- (1) 結合点 ② の最遅結合点時刻は 5 日である。
- (2) 作業 ① → ③ のフリーフロートは 2 日である。
- (3) 作業 ① → ③ のトータルフロートは 6 日である。
- (4) 作業 ① → ③ の最遅開始時刻は 5 日である。
- (5) 作業 ① → ③ はクリティカルパスである。



〔問題 27〕

労働安全衛生規則に定められている足場に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 足場の建地間隔は、けた行方向で 2.0m 以下、はり間方向で 1.5m 以下としなければならない。
- (2) 鋼管規格に適合する鋼管足場を使用する場合、建地間の積載荷重の限度は四百キログラムを限度とする。
- (3) わく組足場において、壁つなぎの間隔は垂直方向、水平方向とも 9.0m 以下で設けなければならない。
- (4) 吊り足場において作業床を設ける場合、幅 30cm 以上とし、かつ隙間が無いようにしなければならない。
- (5) 吊り足場、張出し足場または高さが 10m 以上の足場の組立、解体、変更作業には作業主任者を選任しなければならない。

〔問題 28〕

労働安全衛生規則に定められている、ずい道建設の安全に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) トンネル等の掘削および覆工等の作業にあたっては、それぞれずい道等の掘削作業主任者およびずい道等覆工作業主任者の選任を行なわなければならない。
- (2) トンネルの掘削作業を行なうときは、あらかじめ地山の形状・地質・地層の状態を調査・記録していくとともに、作業中も毎日掘削箇所およびその周辺地山について観察し記録をしなければならない。
- (3) 切羽までの距離が 100m に達したときは、サイレン・非常ベル等の警報設備を設置しなければならない。
- (4) トンネル内部の可燃性ガス濃度が爆発下限界の 30% 以上のときは、直ちに労働者を安全な場所に退避させ、火気等の使用を停止し、通風および換気等の処置を講じなければならない。
- (5) 300m 以上のトンネル工事の「避難及び消化訓練」については、切羽までの距離が 200m に達するまでの期間に 1 回、およびその後 6 ヶ月以内に 1 回行なわなければならない。

〔問題 29〕

産業廃棄物管理票（マニフェスト）に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 管理票交付者は、運搬、処分受託者から業務終了後に送付された管理票の写しを一定期間保存しなければならない。
- (2) 運搬、処分受託者も管理票の写しを一定期間保存しなければならない。
- (3) 排出事業者は、産業廃棄物の種類ごと、運搬先ごとに管理票を交付しなければならない。
- (4) 管理票交付者は、受託者から管理票の写しが送付されない場合、報告書を市町村長に提出しなければならない。
- (5) 排出事業者は、7枚のマニフェスト伝票のうちD票（処分終了の報告）E票（最終処分終了の報告）で産業廃棄物が適正処理されたことを確認する。

〔問題 30〕

建設廃棄物の最終処分に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 最終処分場は、廃棄物を埋め立て処分または海洋投棄する場所である。
- (2) 遮断型最終処分場は、埋立地からの浸出液による地下水や公共水域の汚染を防止するため、遮水工、浸出液を集める集水設備、集めた浸出液の処理施設が必要となる。
- (3) 管理型最終処分場は、有害物質が基準を超えて含まれる燃えがら、ばいじん、汚泥、鉱さいなどの産業廃棄物を埋め立てる処分場である。
- (4) 安定型最終処分場は、コンクリートくず、がれき類を埋め立てる処分場である。
- (5) 一般廃棄物は、安定型最終処分場に埋め立てられる。

〔問題 31〕

ISO14000に関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) ISO14000 シリーズは、環境管理、環境監査、環境ラベル、環境パフォーマンス評価、ライフサイクルアセスメント、用語と定義、で構成されている。
- (2) ISO14001 には、環境マネジメントシステム（EMS：Environmental Management System）を構築するための要求事項が規定されている。
- (3) ISO14000 シリーズとしていくつかの規格があるが、ISO14001 だけが認証登録制となっている。
- (4) ISO14001 は、P（Plan：計画）、D（Do：実施及び運用）、C（Check：点検及び是正処置）を継続して行うことを要求している。
- (5) ISO14001 の認証取得後は、維持審査、更新審査を受ける必要がある。

〔問題 32〕

国土交通省の用語解説によると、「PM（プロジェクトマネジメント）」は次のように記述されている。(ア)～(ウ)に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。

事業実施において、顧客要求に応え、あるいはそれ以上の効果を上げるために〔ア〕について、計画的にマネジメントすること、すなわち、〔イ〕、プロジェクトの目的、目標を達成するため、与えられた経営資源を効率よく配分して事業を完遂することを目指すものである。具体的には、〔ウ〕を構成するパフォーマンス（品質等）、コスト、工程、環境・安全等のリスク、経営資源、情報伝達等の各要素のバランスをとり、総合的にマネジメントするシステムである。

(ア)	(イ)	(ウ)
(1) 指定された事業費の配分	事業すべての活動について	プロジェクト
(2) 事業すべての活動	指定された期限までに	マネジメントシステム
(3) 事業の意志決定手順	事業すべての活動について	プロジェクト
(4) 事業すべてのリスク監理	指定された期限までに	プロジェクト
(5) 関連する事業間の調整	事業すべての活動について	マネジメントシステム

〔問題 33〕

公共事業を執行する事務所において、プロジェクトマネジメント（PM）を導入した場合のメリットに関する次の記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 予め作業内容と役割が設定されるので、自分の仕事とその優先度が目で見て分かり、責任分担が明確になる。
- (2) 作業項目が明確になるので、作業の抜け落ち、手戻りが減り、業務が効率良くなるようになる。
- (3) 事業工程の遅延や事業費の超過の状況が把握でき、リスク・懸案事項管理が適切になされ、事業進捗が円滑になる。
- (4) 事業工程や事業費の状況、懸案事項を全員で共有できるので、問題が顕在化する前に対応できる。
- (5) 事業の進捗管理、問題・懸案事項の把握、対処などの事務処理が効率的になるので、職員の業務量が減少する。

〔問題 34〕

JIS Q 2001 における、リスクマネジメントシステム維持のための体制・仕組みの手順として、最も適切なものを選びなさい。

ただし、

(A)リスクマネジメントの実施、(B)リスクマネジメントシステムに関する是正・改善の実施、(C)リスクマネジメントに関する計画策定、(D)リスクマネジメントパフォーマンス評価及びリスクマネジメントシステムの有効性評価、(E)組織の最高経営者によるレビュー、(F)リスクマネジメント方針とする。

- (1) (F) → (C) → (A) → (D) → (B) → (E)
- (2) (C) → (F) → (B) → (A) → (D) → (E)
- (3) (C) → (F) → (A) → (D) → (E) → (B)
- (4) (C) → (F) → (D) → (B) → (A) → (E)
- (5) (F) → (A) → (C) → (D) → (E) → (B)

〔問題 35〕

次の文章は JIS Q 2001「リスクマネジメントシステム構築のための指針」序文の抜粋である。(ア)~(エ)の中に当てはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。

近年、我が国を含め世界各国において自然災害、事故などの〔ア〕、経済事件など、組織に関わる様々なリスクが〔イ〕きている。これらの結果生じる様々な被害は、当該〔ウ〕の運営に多大な困難をもたらすとともに、時には〔ウ〕そのものを脅かすような事態に発展することも珍しくなくなっている。一方、現代社会においては、一組織の活動によって引き起こされる被害が関係者にまで及び、更には〔エ〕にまで波及していくこともまれではない。

- | | (ア) | (イ) | (ウ) | (エ) |
|-----|-------|-------|-----|-------|
| (1) | 社会的災害 | 顕在化して | 国家 | 全社的損失 |
| (2) | 交通災害 | 潜在化して | 社会 | 全社的損失 |
| (3) | 人為的災害 | 顕在化して | 組織 | 社会的損失 |
| (4) | 人為的災害 | 潜在化して | 組織 | 社会的損失 |
| (5) | 社会的災害 | 顕在化して | 社会 | 全社的損失 |

〔問題 36〕

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」に関する記述のうち、**最も不適切なもの**を選びなさい。

- (1) 発注者は、公共工事の品質が確保されるよう、仕様書及び設計書の作成、予定価格の作成、入札及び契約方法の選択、契約の相手方の決定、工事の監督及び検査並びに工事中及び完成時の施工状況の確認及び評価その他の事務を適切に実施しなければならない。
- (2) 発注者は、技術提案がされたときは、これを適切に審査し、評価しなければならないが、中立かつ公正な審査及び評価が行われていることを前提にしているので、当事者からの苦情は受け付けない。
- (3) 発注者は、その発注に係る公共工事の契約につき競争に付するときは、競争に参加しようとする者について、工事の経験、施工状況の評価、当該公共工事に配置が予定されている技術者の経験その他競争に参加しようとする者の技術的能力に関する事項を審査しなければならない。
- (4) 発注者は、高度な技術又は優れた工夫を含む技術提案を求めたときは、当該技術提案の審査を踏まえて、予定価格を定めることができる。
- (5) 公共工事の品質は、建設工事が、目的物が使用されて初めてその品質を確認できること、その品質が受注者の技術的能力に負うところが大きいこと、個別の工事により条件が異なること等の特性を有することに鑑み、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素をも考慮し、価格及び品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより、確保されなければならない。

〔問題 37〕

「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」及び「建設業法」に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) 公共工事の受注者が施工体系図を作成した場合は、これを当該工事現場の工事関係者が見やすい場所に掲げなければならない。また、公衆から閲覧の請求があった場合は、速やかに発注者に連絡しなければならない。
- (2) 一般建設業の許可を得た者が、同一業種の特定建設業の許可を得ても、当該建設業に係る一般建設業の効力は失わない。
- (3) 公共工事の受注者は、あらかじめ発注者に書面による承諾を得ておけば、請け負った工事を一括して第三者に請け負わせることができる。
- (4) 発注者は、受注者に対して、工事の施工につき著しく不適当と認められる下請負人があるときは、その変更を請求することができる。
- (5) 公共性のある工作物に関する重要な工事で政令で定めるものについては、受注者は主任技術者又は監理技術者（以下技術者という）を置かなければならないが、この技術者は他の現場の技術者として兼任もできる。

〔問題 38〕

プロジェクトの再評価、事後評価に関する次の記述について、(ア)～(エ)の正誤の組み合わせとして、最も適切なものを選びなさい。

(ア) 感度分析

費用対効果分析や費用便益分析など将来の現象・状況を予測、分析する場合などにおいて、例えば、人口、経済成長率など将来の不確実な要因について何らかの値を前提条件として設定する。感度分析は、この不確実な要因がどの程度の変動幅になりそうかを設定し、この変動幅の範囲において需要予測結果や費用便益比がどの程度変化するかを確認する。

(イ) 再評価

プロジェクト完了後の事業の効果・影響を確認する。また、評価に関連するデータを蓄積するとともに当初事業計画、事前評価と実際の状況との比較を行い、計画・評価手法等に関する新たな知見を得る。

(ウ) 費用便益分析

プロジェクトの効率性を評価する代表的な分析手法に費用便益分析がある。この分析手法はプロジェクトから発生する便益とプロジェクトの遂行にかかる費用の関係をもとに評価される。

(エ) プロジェクトの継続・中止

あるプロジェクトにおいて中間段階での評価を実施したとき、「当該プロジェクトは8割方終了しているが便益は発生していない。今後、残り2割の投資が終われば便益の発生が期待される。」ことがわかった。この時点でプロジェクト全体の費用を用いて費用便益分析を行ったところ、費用便益比（便益/費用）が1.0をわずかに下回ることがわかった。そこで、即刻プロジェクトを中止した。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	正	正	誤	誤
(2)	正	正	正	誤
(3)	正	誤	正	誤
(4)	誤	正	誤	正
(5)	誤	誤	正	正

〔問題 39〕

土木学会が編集した「土木情報ハンドブック」において示されている土木情報標準化の定義や動向に関する次の記述のうち、最も適切なものを選びなさい。

- (1) CALS/EC(公共事業支援統合情報システム)の CALS とは、Continuous Acquisition and Life-cycle System の頭文字を取ったものである。
- (2) 建設分野では、情報の利活用の価値は高く、他産業に比べて一般的に標準化の取り組みが進んでいる。
- (3) 建設分野は、情報を交換・共有すべき関係者が限定される、長期間にわたる情報の利活用が求められる、資材の種類や書類一件当りの情報量が少ない、等の特徴がある。
- (4) 電子入札は、インターネット上で入札ができるようにするシステムで、2004 年 4 月より国土交通省直轄事業を対象にスタートした。
- (5) 電子納品は、調査・設計・施工・維持管理の各フェーズで情報を円滑に流通させるための仕組みで、国土交通省では、2004 年 4 月から全工事が対象となった。

〔問題 40〕

CALS/EC のメリットを、CALS/EC の三要素および受益者別に整理した、下表の(ア)～(エ)に当てはまる語句の組み合わせのうち、最も適切なものを選びなさい。

三要素	メリット	メリットの受益者		
		発注者	受注者	国民
1) 情報の電子化	省資源	○	○	○
	(イ)	○	○	
	検索時間の短縮	○		○
	国民への説明能力の向上	○		○
2) (ア)	移動コストの削減		○	
	現場作業の安全性向上		○	
	住民情報サービスの向上			○
	(ウ)	○		○
3) 情報の共有化	(エ)	○	○	○
	品質の向上	○	○	○
	社会資本の有効活用			○
	官民技術レベルの向上	○	○	

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 情報通信のシステム化	コスト削減	省スペース	防災・維持管理
(2) 情報通信のシステム化	省スペース	防災・維持管理	コスト削減
(3) 通信ネットワークの利用	コスト削減	省スペース	防災・維持管理
(4) 通信ネットワークの利用	省スペース	防災・維持管理	コスト削減
(5) 情報通信のシステム化	コスト削減	防災・維持管理	省スペース