

平成29年度第2回(平成29年11月12日) 登録トンネル基幹技能者講習試験問題

教科1 登録トンネル基幹技能者のあり方

問 1 登録基幹技能者制度に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

基幹技能者制度は、建設省が平成7年4月に策定した()において「新しい技能者像」として基幹技能者を重点的に確保育成できるようにする事が求められ、平成8年に専門工事業団体による民間資格としてスタートした。

その後、平成19年に中央建設審議会において「法令に基づく制度化を前提に、基幹技能者を優遇」することが承認された。更に、平成20年1月に建設業法施行規則が改正され、従来民間資格であった基幹技能者は、新たに「登録基幹技能者制度」として位置付けられることになった。同年4月以降に国土交通大臣が登録した機関が実施する登録基幹技能者講習の修了者は、登録基幹技能者として認められ、経営事項審査において3点の加点評価の対象となった。

- ① 建設業法 ②建設産業政策大綱 ③ 建設産業政策 ④ 品確法

解 答	
問 1	②

問 2 登録基幹技能者の確保・育成の意義に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

登録基幹技能者は、建設現場の()、建設生産物の品質の確保、コスト、安全面で質の良い施工を確保するために大きな役割を担う。

こうした登録基幹技能者を確保育成・活用を促進することにより、建設生産現場の()・建設生産物の品質の確保のみならず、登録基幹技能者を雇用・育成する優良な専門工事業者の受注機会の拡大が図られ、更にそれを通じた建設産業の担い手の確保・育成に大きく寄与することが期待されている。

- ① 人材確保 ② 犯罪防止 ③ 生産性の向上 ④ 地位の向上

問 2	③
-----	---

問 3 登録トンネル基幹技能者に期待される役割像に関して、下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 元請の技術者より提示を受けた施工計画、技術・安全上の指示内容を踏まえて、施工機械の組合せ、必要な人員・資機材の手配を含めた工種毎の作業手順書を作成する。また、必要により元請に施工計画の修正を提案する。
- ② 安全作業を確保するため、リスクアセスメントを含めたKY活動の実施、作業環境の確認、保護具の点検、避難の指示などを徹底する。
- ③ 坑内切羽の作業チーム交代時の引き継ぎは、切羽の岩質、湧水の状況、配置機械や設備の具合、使用材料の過不足等の申し送りを的確に行う。
- ④ 日々変化する切羽における作業の安全確保や、作業環境の維持確認に努める。特に地山先方の変化を確認し、危険を回避するためにいかなる変化にも適切に対応できる高い想像力が求められる。このため各人の日々のおおざっぱな切羽の観察等が必要である。

問 3	④
-----	---

問 4 登録基幹技能者に対する元請企業における評価・活用状況に関する下記の記述のうち()内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

(一社)日本建設業連合会(以下「日建連」と称す)では、平成26年4月に発表した「建設技能労働者の人材確保・育成に関する提言」の一つとして、「建設技能労働者の賃金改善」を挙げており、その中で「()認定制度」の普及を推進することとしている。平成27年4月時点で、同制度を導入しており、このうち「登録基幹技能者」を認定基準としている元請企業は14社ある。

- ① 優良技能者 ② 無災害現場代理人 ③ 安全優良職長 ④ 優秀施工者

問 4	①
-----	---

教科2 OJT教育

問 5 OJT教育に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① OJT教育は、片手間とか暇があるから行うという考え方ではなく、上司の仕事そのものであるという認識を持つことが大切である。
- ② OJTは組織風土の枠内での能力開発になりがちであるため、部下が組織外の実態、考え方などに触れて視野を拡大する機会を設けるよう心がけることが望まれる。
- ③ 指導・育成の基本は、上司の能力レベルに近づけることであり、そのためには上司の能力レベルに合わせた教育目標を設定することが肝要である。
- ④ 部下を叱るときは、禁止型の言葉を少なくし、奨励型の語りかけで叱ることにより、積極的な人間の形成に繋げていくと良い。

解 答	
問 5	③

問 6 建設業振興基金発刊「建設現場におけるOJTマニュアル」に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句の組合わせを1つ選び番号で答えなさい。

部下の指導方法で頭に入れておかなければならないのは、人間の行動が、(イ)、(ロ)、(ハ)の三つの要因に支えられているということです。三つに分けて考える理由は、それぞれについて教育の仕方や身につけ方が違うからです。部下がやるべきことをやらなかったり、やれなかったときは、(イ)が不十分なためか(ロ)不足のためか、(ハ)に問題があったのか見きわめる必要があります。

- ① イ. 意欲 ロ. 表現 ハ. 精神 ② イ. 知識 ロ. 技能 ハ. 態度
③ イ. 自覚 ロ. 体験 ハ. 適性 ④ イ. 健康 ロ. 信頼 ハ. 性格

問 6	②
-----	---

教科3 各種施工法

問 7 芯抜き作業に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

爆破効率を高め、日当り掘削進行を向上させるためには、芯抜きの良否次第と言っても過言ではない。芯抜きが不適切な場合に孔数が増えたり、あたりが生じ易くなる。芯抜き方法で一般に用いられているのは、Vカット及びピラミッドカットである。その他、小断面トンネルで芯抜きの抱き穿孔ができない場合、或いは、地山が良好な硬岩の地山で長孔発破を行う時には、()が適し、ズリの飛散距離が比較的小さいことから採用事例は多い。

- ① ファンカット ② ベンチカット ③ バーンカット ④ ラインドリリング

解 答	
問 7	③

問 8 NATMの在来工法と比べた長所に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 計測を行いながら施工するので、地山の変化に対し迅速に対応することができる。
- ② NATMは、本来 地山と支保部材を密着させ一体化を図ることにより、その効力を発揮するが、地山と支保の間に空隙を残しても、地山が本来有する支保機能が損なわれることはなく、緩みを発生させないことに特長がある。
- ③ 地山状況が変化した場合は、鋼製支保工、吹付けコンクリート及びロックボルトの支保部材の組合せ、数量変更、サイズ変更などで対応が容易である。
- ④ 補助工法も多種にわたり、工法変更に対しても柔軟性に富む。

問 8	②
-----	---

平成29年度第2回(平成29年11月12日)
登録トンネル基幹技能者講習試験問題

教科5 施工管理

問 9 モルタル充填式の定着トラブルの原因と対策に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 9 ④

- ① 湧水との混合により定着材の強度不足が生じた場合はボルト孔近くに水抜き孔を設けたり、固練りのモルタルを使用する。
- ② 注入圧、注入流量が不適切で坑内に未充填箇所が生じるような場合は、低圧、小流量でゆっくりと充填する。
- ③ 軟岩・土砂地山等で穿孔時もしくは孔内清掃時に孔径が大きくなり注入量が不足するような場合は、適切な穿孔を行うとともに、モルタルが口元まで充填されていることを確認する。
- ④ 地山の強度不足や、湧水が原因でモルタルと地山の間に十分な摩擦力が生じず、地山との摩擦力が不足する場合は、孔径を小さくしたり、ボルト長を長くしたり、ボルト本数を増やす。

問 10 背面平滑型トンネルライニング工法(FILM工法)の特徴に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び、番号で答えなさい。

問 10 ②

- ① 幅広の防水シートが使用でき、溶着回数減少、品質向上、展張作業の低減ができる。
- ② ロックボルト頭部や座金などの突起物処理が必要となる。
- ③ 防水シート面が平滑になり、覆工の背面拘束や巻厚の大小によるひび割れ発生を低減できる。
- ④ 防水シート面が平滑に仕上がるため、コンクリートとの接着性シートを採用することにより、接着性の機能が最大限生かされ、覆工との界面を走る漏水の水みちを無くすることができる。

教科4 施工要領等

問 11 作業手順書の作成目的に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

解 答
問 11 ③

- ① 作業手順書作成の目的は、作業を単位作業に分解し、分解された作業をさらにステップ毎に分解し、品質確保の急所、安全のポイント等の手順を作業手順書とし、効率的な作業ができるようにするものである。
- ② 作業のなかで発生するムリ(不安全な行為)、ムラ(品質の不安定)、ムダ(ロス、手戻り)を取り除き、作業が進められるように作成するものである。
- ③ 作業手順書による作業の周知は、熟練作業員にとってきわめて有効であるが、新規入場者と未熟練作業員にとっては効果的でない。
- ④ 作業手順書は最も理想的な作業の順序と急所を具体的に示しまとめたもので、この手順書に従って作業すれば、誰が施工しても同じものが作れるように文書化したものである。

問 12 作業標準書と作業手順書の相異に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 12 ④

作業標準書は、製造業における工場での作業のように、作業条件があまり変化しない製造作業において、早くから活用され成果をあげてきた。建設業においても、その有効性が説かれ、各専門工種毎に、詳細な整った作業標準書が作成された。これを啓発・教育訓練のために利用したが、一時期この作業標準書と作業手順書とを混同して、作業標準書を揃えておけばよしとする誤った風潮があった。建設業における作業手順書は、あくまでも()中心であり、その作業条件に合わせて、職長を中心として作成されるものである。

- ① 工場 ② 機械 ③ 技能員 ④ 現場

問 13 建設工事の特徴と施工管理に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

解 答
問 13 ①

- ① 現地生産のため、個人的制約を受けることになり、安全や環境対策を前提とした管理が重要となる。
- ② 建設工事は受注生産で、個々の工事は異なったものであり、大量見込み生産はできない。
- ③ 目的物が土地の上に固着して作られることから築造されたものは、互換性が無く、不良な構造物の処理はしにくい。
- ④ 建設業は、建設する目的の性質から企業規模の小さいものから大きいものと企業格差が他産業より大きい。

共通 P38

問 14 施工管理の手順に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び、番号で答えなさい。

問 14 ④

- ① 第1段階 Plan : 安全確保は当然のこととして、品質、工程、原価の面で優れた計画を練りあげる。
- ② 第2段階 Do : 第1段階の計画に基づき適切に施工するとともに、実際の施工状態を容易に、判断できるようなデータを正確に調査・記録しておく。
- ③ 第3段階 Check : 計画通りに実施されているか、調査・記録したデータを検証し判断する。差異がある場合には、要因を明確にし、必要に応じて対処する。
- ④ 第4段階 Action : 第3段階における判断結果に基づき、適切な処置を施すための方法について幅広く検討し、最小の費用で最大の効果が得られるよう最も適切な処置方法を見つけ出すことである。

教科6 工程管理

問 15 工程管理に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

解 答
問 15 ③

トンネル工事の工程管理は、発注者より与えられた工期内に完成できるよう周辺地域環境条件、地形、地質条件、トンネル断面、トンネル延長及び品質、安全、環境保全、コスト等を考慮した適切な施工法及び工程計画を作成する事から始まる。即ち、工程管理とは、作成された工程計画に沿って、要求される品質、安全、及び()を確認しながら、所定の工期内に工事を完成させるべく施工管理を行う事である。

- ① 特殊性 ② 社会性 ③ 経済性 ④ 一般性

問 16 工程管理で全体工程が守れない状況となった場合の原因調査に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる最も適切と思われる語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 16 ②

工程回復を図るために、遅れの原因を調査する場合の対象としては、地山条件のチェック、走行路盤の整備状況、照明、粉じん処理状況等作業環境のチェック及び、穿孔時間、発破に要する時間、ズリ出し時間、コンクリート吹付け時間、ロックボルト打設時間等()のチェックが必要となってくる。これらのチェックにより、計画より効率が落ちている項目については、広く関係者を集め検討会を開き、対策を講じる必要がある。

- ① 月当り稼働日数 ② サイクルタイム ③ 作業休止時間 ④ 作業員人数

平成29年度第2回(平成29年11月12日)
登録トンネル基幹技能者講習試験問題

問 17 トンネル工程表作成上の留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① インバート工施工部の覆工コンクリート施工は、インバートコンクリートの所要強度発現後の施工とする。早強コンクリート以外では3日程度は養生する必要がある。
- ② 膨張性地山でのインバート施工は、1間毎にインバートコンクリート吹付けにより仮閉合させるか、必要によりインバートコンクリート打設まで行い併合させる。
- ③ 当初工程表は、十分でないボーリング資料や弾性波探査から地質等を推定して作成するので、地山条件が明確になれば、必要に応じ工程計画の見直しをする必要がある。
- ④ 覆工の開始時期は、地山変位の収束(特記仕様書による)を確認して開始する必要がある。

問 17 ①

問 18 ネットワーク式工程表に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① クリテイカルパス以外の作業でも、フロートを消化してしまうとクリテイカルパスになる。
- ② クリテイカルパス上の作業のフロートは、0 である。
- ③ ネットワークを組む場合、クリテイカルパスは必ず1本だけできる。工程短縮を行う場合は、この経路に注目し、この経路を短縮する必要がある。
- ④ フリーフロートとは、自由余裕時間のことで、作業の中で自由に使っても後続する作業に影響を及ぼさない余裕時間をいう。

問 18 ③

教科7 資材・事務管理

問 19 資材管理の目的・役割に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 工事に必要な資材を有利に調達し、生産性を高める。
- ② その資材の効果的な運用と合理的な管理を行うことで、工程・品質管理を円滑に進める。
- ③ 資材関係費の正確な原価の把握により工事原価の低減を図る。
- ④ 資材管理は、安全管理や環境管理と密接な関係にあるため、現場において各々の担当者が全てを兼務し効率的に行う必要がある。

解 答
問 19 ④

問 20 資材計画・管理と搬入管理に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 元請等からの支給品の有無を確認し、その引渡し方法・数量・場所・時期等を明確にすると共に、綿密な打合せを行いその内容を記録に残す。
- ② 製作材の発注手順における“工場立会検査”は、現場搬入前に注文者とメーカーとの二者間で実施されるものであり、一般的に施主、設計事務所等が立会うことはない。
- ③ 一般材の納入依頼は、安価なタイミングを見計らい、施工に必要な全数量を一括して注文すると良い。
- ④ 資材の盗難予防策として、倉庫がある場合は、外から倉庫の中が良く見えるようにしておくべきで、また倉庫がない場合は、現場内の見えやすい場所に保管するのが良い。

問 20 ①

問 21 労務管理上、法令等に基づき遵守すべき事項に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 時間外労働や休日労働をさせることができるのは、災害等のために臨時の必要がある場合か、または労使協定を結んだ場合に限られている。
- ② 有期労働契約を締結する場合、契約期間の上限は1年であり、仮に1年を超える契約を結んでも、その契約期間は1年となる。また、更新する場合も同様1年が上限となる。
- ③ 労災保険の特別加入とは、事業主やその家族(家族従事者)、自営業者など労災保険の適用を受けられない者のうち、一人親方だけに特別に加入を認める制度である。
- ④ 変形労働時間制には、1ヶ月単位と1年単位とがあり、いずれの場合も1日の所定労働時間は最長9時間まで、1週間の所定労働時間は最長48時間までとなっている。

問 21 ①

問 22 作業員を採用するに当たっての注意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 採用基準を満たしていることが必須条件であり、工事に必要な有資格の所有、経験、またその人の能力等を本人との面談等で確認する必要がある。
- ② 病気の既往症等を確認すると共に、一般健康診断及び特殊健康診断の結果に異常がないかチェックする。
- ③ 採用が決定したら、建設雇用改善法に基づく労働契約書か、労働基準法に基づく雇入通知書のいずれかを作成し、双方で各1通を保有しなければならない。
- ④ 採用メンバーが決定したら、関係先へ建設業法に基づく書類を、また労働基準監督署に適用事業報告書、就業規則届等を提出しなければならない。

問 22 ③

教科8 見積積算・原価管理

問 23 実行予算の重要性に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

「実行予算」とは、請負工事について、当該工事の各作業を()面からみた具体的な実行計画であり、工事の開始から竣工に至るまでの全期間の原価管理の指標となるものである。すなわち、「請負金額の枠内で、可能な限りのコストダウンを図り、いくらかその工事を完成させ、利益をどれだけあげられるかを算定する事前原価計算書」である。作成結果が目標とする利益が確保できなければ、施工法の再検討や、材料費、機械費、労務費等更なる削減を行う必要もでてくる。

- ① 工程 ② 安全 ③ 品質 ④ コスト

解 答
問 23 ④

問 24 原価管理の目的に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

原価管理の第1の目的は、実行予算で決定した利益確保のために、実際の()と発生原価の関係を把握し、実行予算に沿っているかどうかを工事の進捗に沿って調査・把握することである。調査結果が実行予算に準拠しておれば問題は無いが、実行予算に対して、原価発生が多額となっておれば、その原因を調査し、対策を講じなければならない。また、原価発生が予定原価よりも少額であっても、更に原価低減のために、方策を検討し、実行する必要がある。

- ① 一般管理費 ② 出来形 ③ 現場管理費 ④ 直接工事費

問24 ②

平成29年度第2回(平成29年11月12日) 登録トンネル基幹技能者講習試験問題

問 25 原価管理に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 原価と工程との関係は、施工を速めて施工数量を多くすると単位数量当たりの原価は安くなるため、突貫作業において原価は最も低くなる。
- ② 費目別原価管理は、工種別原価管理に比べて管理する項目が少なく手間がかからないが、的確な問題点を把握するには難がある。
- ③ 対比→分析→対策→実施のサイクルを絶えず反復・連続して行うことが原価管理であり、施工上の全ての支出は実行予算を基にして行われ、実行予算書は原価管理の基本となる。
- ④ 工種別原価管理を行えば、将来の同種工事の見積りや実行予算作成に役立たせることができる。

問 25 ①

問 26 実行予算体系における要素別体系に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

積み上げ集計された工事について、社内の事務処理システムに合致した勘定科目または、原価科目に分類し、更に要素別(材料費、労務費、外注費、経費)に集計する方法である。これは、企業会計原則に基づく建設工事の計算書類規則などの()方式に即した専門工事業者の社内経理処理システム並びにそれに必要な経理の帳票・伝票があるためである。このように工事を経理面でもとらえ、財務諸表との整合性を持たせるために「要素別」の集計を同時に行う。

- ① 建設業原価
- ② 建設業経理
- ③ 建設業簿記
- ④ 建設業会計

問 26 ④

教科9 品質管理(Q)

問 27 「問題解決のためのQC七つ道具」に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① パレート図は、改善の重点目標等を捉える道具で、問題になっている事項を大きい(多い)順に並べ、その大きさを折れ線グラフにし、累積数を棒グラフで示す。
- ② ヒストグラムは、データのバラツキ具合をみる道具である。
- ③ 散布図は、2種類のデータの関係をみる道具で、相関関係の有無等が判断できる。
- ④ 特性要因図は、結果と要因との関係を整理する道具で、真の原因の候補を探すものである。

問 27 ①

問 28 吹付けコンクリートの吹付け厚の管理に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる数値を1つ選び番号で答えなさい。

吹付け厚の管理にあたっては、検測間隔、検測箇所、検測方法等を前もって定めた管理要領を作成し、これに基づいて行うのが良い。また仕上げ面の平滑さにも留意する必要がある。施工時には、吹付け厚表示用ピンや鋼製支保工を目安として設計厚まで吹付ける方法で管理するのが一般的であるが、3Dスキャナーによる吹付け仕上げ面の出来形管理を実施している事例がある。

吹付けコンクリートの仕上げ面の位置と平滑さを管理することで、防水シートの破損や巻厚不足を防止できる。なお、内空断面の直径が10m程度のトンネルの場合、検測箇所は1断面あたり、7箇所以上として、検査孔等を設けて実測するのが一般的であり、検測間隔は()m以内に1断面とすることが望ましい。

- ① 30
- ② 40
- ③ 50
- ④ 60

問 28 ③

問 29 トンネル標準示方書によるロックボルトの定着状況の管理例に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な数値を1つ選び番号で答えなさい。

(土木学会トンネル標準示方書による)

管理方法は引抜き試験を行うが、掘削の初期段階では20m毎に、その後は50m毎に実施し、1断面当たり3本(天端、アーチ、側壁各1本)程度とする。

なお、事前試験により設定された引抜き耐力の()%程度に達すれば合格とみなす。試験時期が遅いほど定着材の充填が不十分であっても事前に定めた引抜き耐力を上回ることも有り得るため、ロックボルトの降伏点耐力に相当する引抜き耐力が得られるような定着材の材齢から試験時期を設定することが望ましい。

- ① 60
- ② 80
- ③ 90
- ④ 100

問 29 ②

問 30 防水工設置上の留意点に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

防水工の設置では、下地面である吹付けコンクリートやロックボルト頭部等が適切に処理されているか、また、防水シートの接合作業に影響を与え覆工コンクリートの品質を低下させる恐れのある湧水箇所に適切な導水処理が施されているか、接合部等の止水性や連続性が確保されているかなどを目視観察により確認しなければならない。また、必要に応じて二重溶着工法で溶着した接合部は、加圧検査、表面溶着工法で溶着した接合部は()検査等で確認することが望ましい。

- ① 圧縮
- ② 加圧
- ③ 負圧
- ④ 水圧

問 30 ③

問 31 急結剤の添加率を決める上での留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 急結剤の添加量を増やすと、材齢3日以内の早期強度は増加するが、材齢7日以降の長期強度は、急結剤を添加しないコンクリート強度よりも劣る。
- ② 急結剤の添加率を大きくしすぎると、付着前にぎ結・硬化が進行し、リバウンド量が増加する。
- ③ 急結剤の添加率は、材齢1日以内の初期強度の発現に大きく影響するので、吹付け効果の発揮される初期強度が得られるように、事前吹付け試験にて添加量を決める必要が有る。
- ④ 急結剤の添加率を必要以上に増やした場合、分散混合性が良くなり、粉じんの減少につながる。

問 31 ④

問 32 吹付けコンクリートの跳ね返り、剥離を低減する方法に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 金網の振動による材料の落下が増加した場合は、金網を確実に固定したり、金網の代わりに鋼繊維を添加する。
- ② シリカヒュームの添加やセメント量増加により粘性を増加させる。
- ③ 施工方法が原因と考えられる場合は、吐出圧や吹付け距離を変化させて効率の良い距離で吹付ける。又、吹付け角度は壁面に平行に近づけ、場合によっては多層に分けて吹付ける。
- ④ 地山に湧水がある場合は、水抜き(導水)処理を行い、配合の変更や密着性の良い材料に変更する。

問 32 ③

平成29年度第2回(平成29年11月12日)
登録トンネル基幹技能者講習試験問題

問 33 吹付けコンクリートの配合にあたっての留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 33 ③

- ① 骨材は粗粒率(FM)が小さく、s/aが大きく、粒形が球形に近いほど流動性が大きい。
- ② 粗骨材は強度的には、できるだけ最大粒径の大きいものを使用することが望ましいが、ホースの閉塞、はね返り率の増加などの問題が有り、15mm～10mmの最大粒径としている。
- ③ はね返り率は、単位セメント量が多く、s/aが大きいほど大きくなる。
- ④ 急結剤は、適正な量を超えると一般的には、長期強度が低下し、不経済ともなる。

問 34 増しロックボルトに関する下記の記述うち、()内に当てはまる語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 34 ①

増しボルトの一般的な考え方は、地山状態が当初の予想より悪質な場合の変状対策の一つとして、既設の支保に追加施工されるロックボルトのことを言う。

例えば、断層破碎帯、()、塑性地山などで大きな変位が生じる地山状況、また、大きな変位が生じてその収束に時間がかかる地山に対する最初の手当てとして、通常は増しロックボルトが採用されることが多い。

増しロックボルトを打設するかどうかの判断に際して、計測データから最終変位を精度よく予想することが重要である。また、増しロックボルトの打設後に計測を行い、追加支保の効果を把握することも重要である。

- ① 膨張性地山 ② 弾性地山 ③ 礫地山 ④ 硬岩地山

問 35 増しロックボルト設計に関する下記の記述うち、()内に当てはまる数値を1つ選び番号で答えなさい。

問 35 ④

増しロックボルトの設計は、地中変位測定や、ロックボルト軸力測定の結果があれば行うことができる。これらの測定結果が無い場合には、次のような経験則が参考となる。

「増しボルトを必要とする程地山変位が大きい場合には、既に施工されたロックボルトボルトの周辺の地山は乱されており、ひずみも大きいと考えられる。その緩み範囲外にロックボルトを定着させる必要があり、そのためには最初に打設されたパターンボルトの()倍以上の長さを有することが望ましいとされている。

- ① 4.5 ② 3.5 ③ 2.5 ④ 1.5

問 36 初期覆工ひび割れの発生箇所別原因推定と対策に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 36 ②

- ① 側壁部の斜めひび割れは、コンクリート打設をアーチ部からの吹き上げ方式で行う場合に発生し易い。すなわち、天端からの吹き上げ方式では、打設時にコンクリートの端部が斜めに流下し、打継ぎ目になりやすく弱点となり、若材齢時に何らかの応力を受けた場合ひび割れを発生しやすい。
- ② 天端付近の縦断ひび割れは、二次覆工背面が防水シートにより縁が切れているため膨張が天端に集中しやすくなる。
- ③ アーチ天端型枠端部の半円状のひび割れは、型枠セントルの据付け作業時のジャッキ操作のミスによる既設コンクリートへの押し上げにより発生する。
- ④ スプリングライン付近の縦断ひび割れは、脱型時間が早いいため強度が不足して発生する。

教科10 安全管理

問 37 建設業における労働災害の現状に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

解答
問 37 ②

- ① 建設業の労働災害発生件数をみると、長期的には大幅に減少しており、この半世紀で9割近くも減少した。
- ② 建設業は、他産業と比べ労働災害発生が高い産業であり、死傷災害及び死亡災害のいずれにおいても、これまでの年間発生件数が全産業中、常に1位を占めている。
- ③ 昨年(平成28年)における建設業の死亡者数は、前年より33人減少(△10.1%)し、初めて300人を下回る過去最少の数値となった。
- ④ 一方、今年(平成29年)の死亡者数は、9月末速報値によると、前年同月比20人増加(+10.4%)の212人と急増したため、災害防止緊急対策が必要な事態となっている。

問 38 各種労働災害防止対策に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 38 ④

労働災害防止対策の基本は()の対策です。作業員が安全帯をしなくても、手すりやネットがあれば墜落災害を防ぐことができます。ただ、日々刻々と作業内容が変わる建設現場では、何から何まで()の対策をうつことはできません。そこで、安全の基本ルールを定め、皆がそれを守る建設現場をつくっていくことが重要になります。

- ① 意識面 ② 作業面 ③ 教育面 ④ 設備面

平成29年度第2回(平成29年11月12日) 登録トンネル基幹技能者講習試験問題

問 39 ヒューマンエラー対策に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① “危険軽視”に対しては、現場関係者の良好な人間関係の形成を図り、作業員を「この現場では安全ルールを守ろう」という意識にさせることがポイントとなる。
- ② “集団欠陥”は日本人の特徴であり、原因はなんであれ、対策は効果がないため静観するのが得策である。
- ③ “近道・省略行動”に対しては、面倒な手順を省略したり、効率的に物事を進めようとする本能が起こらないよう、使い勝手の良い仮設通路・足場等の計画を立てることである。
- ④ “高齢化による心身機能低下”に対しては、高齢者に使い勝手の良い作業環境を整えることが重要である。

問 39 ②

問 40 法に定める現場の安全管理体制に関する下記の記述のうち、適切なのものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 労働者数が常時50人以上の事業所では総括安全衛生責任者を選任し、また労働者数が常時30人以上の事業所では安全・衛生委員会を設置しなければならない。
- ② 複数業者が混在し労働者総数が100人(ずい道工事では50人)以上の事業場においては元請が統括安全衛生管理者を、また下請けが安全衛生推進者を選任しなければならない。
- ③ 安衛法第30条では、下請け業者の講ずべき措置として、安全衛生協議会の設置・運営を行うことが定められている。
- ④ 労働者数が常時50人以上の事業所では、医師のうちから産業医を選任し、労働者の健康管理等を行わせる。

問 40 ④

問 41 各種安全衛生教育等に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① ずい道等の掘削等及び覆工作業に従事する場合には、特別教育及び技能講習を受けていなければならない。
- ② 1t未満のクレーン、移動式クレーンの玉掛業務に従事する場合には、技能講習を受けていなければならない。
- ③ 事業者は、実務経験5年以上の作業員に対し、作業員を直接指導または監督する者として、定期的(概ね10年ごと)に職長等教育を行わなければならない。
- ④ 事業者は、作業員を雇い入れた時、または作業内容を変更する時、作業員に対し、その従事する業務に関する安全衛生教育を行わなければならない。

問 41 ③

問 42 建設業労働災害防止協会発行「建設業のリスクアセスメント」に関する下記の記述のうち、適切なのものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① リスクアセスメントは、工法設備や作業管理の両面からリスクを低減させる措置を事前に導くことが目的であり、工事の計画が変更可能な施工計画作成段階で行う必要がある。
- ② 作業開始前に危険を再認識して作業行動を決定するKY(危険予知)活動も、リスクアセスメントとみなされている。
- ③ リスクアセスメントは、作業に潜在する危険を洗い出し防止すものであり、じん肺、熱中症等健康障害の防止については対象とならない。
- ④ リスク低減措置を検討するに当たっては、“リスクの回避”→“リスクの隔離”→“リスクの除去”の順で優先的に実施しなければならない。

問 42 ①

問 43 日本建設業連合会発行「火薬類管理自主基準」に関する下記の記述のうち、適切なのものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 年間20t以上貯蔵する場合、また月間1t以上消費する場合、保安責任者の正、副いずれも甲種火薬類取扱保安責任者免状を有するものでなければならない。
- ② 一つの消費場所については、取扱所は複数設置できるが、火工所は一箇所しか設置できない。また取扱所を複数設置する場合は、取扱所毎に副保安責任者を配置する。
- ③ 火薬類の出納にあたっては、種類及び数量を正確に把握するため、その都度伝票を使用しなければならない。
- ④ 帳簿の保存期間(記載の日から)は、火薬庫の受払・消費帳簿が3年、取扱所、火工所の帳簿及び発破記録が2年と定められている。

問 43 ③

問 44 トンネル専門協発行「肌落ち労働災害防止のハンドブック その2」の記載内容に関する下記の記述のうち、記載内容と異なるものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 鏡ボルトの施工にあたっては、鏡吹付けと併用することが望ましい。
- ② コソクに多くの時間をかけると、掘削した地山を長時間大気に解放することになり、地山の性状に変化が生じることも考えられるため、内空断面積が70㎡以内であれば、コソクの時間の目安は30分程度とすることが望ましい。
- ③ 切羽監視員は、切羽の監視に専念でき、また他の作業員は、切羽監視員の存在をすぐに認識でき、危険を知らせる合図等にもすぐに反応できるようにさせる。
- ④ 肌落ち労働災害防止対策を考慮した標準的な作業手順書を作成し、一連の作業を繰り返すことにより、トンネル切羽における作業員の安全確保に努めなければならない。

問 44 ②

問 45 トンネル専門協発行「職業性疾病予防の手引き」に関する下記の記述のうち、適切なのものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 切羽以外で行う後向き作業では、呼吸用保護具は常時着用しなくても良い。
- ② じん肺健康診断は、雇入れ前、雇入れ後定期的(1年以内ごと又は3年以内ごとに1回)、及び離職時に必ず実施しなければならない。
- ③ 削岩機を用いて振動業務に従事する場合、1日における作業時間は3時間以内、一連続作業は30分以内、休止時間は10分以上と定められている。
- ④ 職業性難聴には、一時的聴力損失と永久的聴力損失があるが、いずれの場合も最近における医学治療の進歩により、ほぼ回復するようになった。

問 45 ②

問 46 建設業労働災害防止協会発行「トンネル作業の安全(山岳編)」に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① ガス爆発の防止対策の基本は、事前の調査により十分な計画を立てること。その計画のポイントは、ガスをためないこと、火源をなくすことの二つである。
- ② 坑内作業者全員に対してメタンガス性質、爆発の危険、防止方法、避難などについて教育を実施するよう法律で定められている。
- ③ 可燃性ガスが突出するおそれのあるときは、ボーリングによるガス抜きなど可燃性ガスの突出防止のための必要な措置を講じなければならない。
- ④ 坑口から切羽までの距離が300mに達したときは、自動警報装置を設置し、また600mに達したときは、避難訓練を実施しなければならない。

問 46 ④

教科11 環境管理

問 47 建設副産物対策の基本としては、「発生の抑制」、「再利用の促進」、「適正処分の徹底」があるが、再使用の促進では建設資材の「再使用」と「再資源化」がある。
「発生の抑制」を表す言葉について、下記の記述のうち、適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 47 ③

- ①リユース ②リサイクル ③リデュース ④リヒューズ

問 48 ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドラインに示されている粉じん濃度の測定方法に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な数値を1つ選び番号で答えなさい。

問 48 ③

粉じん濃度の測定は、粉じん濃度が最も高くなる作業(機械掘削時、コンクリート吹付け時等)に行い、測定箇所は、切羽から()m離れた位置の3点(床上高さ50cm～150cm、横断方向はセンターおよび側壁から1m以上離れた両サイド)で測定する。又、測定時間は1点10分以上とする。

- ① 30 ② 40 ③ 50 ④ 60

問 49 建設副産物に関する下記の記述のうち、()内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 49 ②

建設副産物とは、建設工事に伴い副次的に得られることとなった全てのものであり、価値の有無、再利用の可否に関係なく工事現場から排出される全てのものが該当する。この建設副産物を大きく分けると3つに分類される。

1つは、原材料としての利用が不可能な有害、危険物質であり、2つめは、原材料としての利用の可能性がある アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊、建設発生木材、建設汚泥、建設混合廃棄物等である。3つめは、そのまま原材料となる建設発生土、金属くずなどである。これらのなかでも、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊、建設発生木材、建設発生土は、資源有効利用促進法に規定された()である。

- ① 特定建設資材廃棄物 ② 指定副産物 ③ 有価物 ④ 一般廃棄物

問 50 じん肺の管理区分と健康管理上留意すべき事項に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 50 ①

- ① 区分：管理1 ; じん肺の所見が有り、なるべく粉じん作業には就かせない。
- ② 区分：管理2 ; 粉じんに晒される程度を少なくするように努める。
- ③ 区分：管理3 イ ; 粉じんに晒される程度を少なくする為に粉じん作業時間の短縮や作業転換させるよう努める。
区分：管理3 ロ ; 粉じん作業から作業転換させるよう努める
- ④ 区分：管理4 ; 療養が必要