

第47回 採石業務管理者試験

試験問題

[注意] 添付別紙の「注意事項」を必ず読んで解答してください。

〔法令問題〕

問 1 採石法第 1 条に定める法の目的に関する次の文中の〔ア〕～〔エ〕に入る語句として、採石法規上正しいものの組合せはどれか。(1)～(4)のうちから一つ選べ。

この法律は、〔ア〕の制度を創設し、岩石の採取の事業についてその事業を行なう者の登録、岩石の採取計画の認可その他の規制等を行ない、岩石の採取に伴う〔イ〕を防止し、岩石の〔ウ〕を図ることによって〔エ〕に寄与することを目的とする。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1)	岩石の採取	災害	安定供給	住民の利益
(2)	採石権	災害	採取の事業の健全な発達	公共の福祉の増進
(3)	岩石の採取	資源の枯渇	採取の事業の健全な発達	公共の福祉
(4)	採石権	資源の枯渇	安定供給	採石産業の発展

〔法令問題〕

問2 採石権に関する次の（ア）～（エ）の記述のうち、採石法規上正しいものはいくつあるか。（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） 採石権は、地上権又は永小作権による土地の利用を妨げないものであれば、地上権者又は永小作権者の承諾がなくても設定できる。
- （イ） 採石権の存続期間は、20年以内であり、若し20年より長い期間が設定されている場合は、存続期間を20年に短縮する。
- （ウ） 採石権者は、採石権が消滅したときは、その土地を原状に回復し、又は原状に回復しないことによって生ずる損失を補償して、土地を返還しなければならない。
- （エ） 経済産業局長は、道路、公園、図書館の敷地に対して採石権の設定についての協議の許可を行ってはならない。

- （1） 一つ
- （2） 二つ
- （3） 三つ
- （4） 四つ

〔法令問題〕

問3 採石業者の登録の取消し等に関する次の（1）～（4）の記述のうちから、採石法規上誤っているものを一つ選べ。

- （1） 都道府県知事は、採石業務管理者が不在のまま2週間を経過した事務所が存在するときは、その採石業者の登録を取り消すことができる。
- （2） 採石業者が虚偽の申請により登録を受けていたことが判明し、登録の取消し事由に該当することが明らかであるときは、都道府県知事は、公開の聴聞を行わずに登録を取り消すことができる。
- （3） 採取計画の遵守義務違反による認可の取消し処分を受けた採石業者に対して、都道府県知事は、違反のあった岩石採取場以外での採取計画についても6箇月以内の期間を定めて事業の停止を命ずることができる。
- （4） 採石法第32条の10第1項の事業停止命令に違反した者は、1年以下の懲役若しくは10万円以下の罰金に処せられ、又はこれを併科される。

〔法令問題〕

問4 採石業務管理者の職務に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、採石法規上正しいものを一つ選べ。

- （１） 岩石採取場において、生産する岩石の品質管理を行うこと。
- （２） 採取計画を作成及び変更すること。
- （３） 岩石の採取に伴う災害が発生した場合に、その原因を調査し、その対策を講ずること。
- （４） 岩石採取場において、生産量の調整を行うための需給計画に従って岩石の採取が行われるよう監督すること。

〔法令問題〕

問5 採取計画の認可等に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、採石法規上誤っているものを一つ選べ。

- （１） 採石業者は、岩石の採取を行おうとするときは、岩石採取場ごとに採取計画を定め、当該岩石採取場の所在地を管轄する都道府県知事又は指定都市の長の認可を受けなければならない。
- （２） 採取計画には、岩石の賦存の状況、採取をする岩石の用途及び廃土又は廃石のたい積の方法を定めなければならない。
- （３） 採取計画認可申請書には、岩石採取場からの岩石の搬出の方法及び当該岩石採取場から国道又は都道府県道にいたるまでの岩石の搬出経路を記載した書面を添付しなければならない。
- （４） 採取計画認可申請書には、採石業者（法人にあつてはその代表者及び業務を行う役員）及び採石業務管理者が、暴力団員による不当な行為の防止等に関する法律（平成３年法律第７７号）に定める暴力団員でないことを示す書面を添付しなければならない。

〔法令問題〕

問6 採取計画の認可等に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、採石法規上正しいものを一つ選べ。

- （１） 都道府県知事又は指定都市の長は、採取計画に基づく岩石の採取により、景観が損なわれることを理由として、認可を行わないことができる。
- （２） 採取計画の認可を受けた採石業者は、当該認可に係る採取計画を変更しようとするときは、必ずその認可をした都道府県知事又は指定都市の長の認可を受けなければならない。
- （３） 都道府県知事又は指定都市の長は、認可採取計画に基づいて行われている岩石の採取が農業、林業若しくはその他の産業の利益を損じ、公共の福祉に反すると認めるときは、採石業者に対し、当該認可採取計画の変更を命ずることができる。
- （４） 採取計画の認可を受けた採石業者が、その岩石採取場の所在地を管轄する都道府県知事により採石業者の登録を取り消されたときであっても、認可を受けた採取の期間を終了するまでは、当該岩石採取場における採取計画の認可は、その効力を失わない。

〔法令問題〕

問7 岩石の採取に伴う災害の防止に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、採石法規上正しいものを一つ選べ。

- （１） 都道府県知事又は指定都市の長は、採取計画の認可を受けた採石業者が、当該認可に係る採取計画に従って岩石の採取を行わなかった場合、その認可を取り消し、又は１年以内の期間を定めてその認可に係る岩石採取場における岩石の採取の停止を命ずることができる。
- （２） 都道府県知事又は指定都市の長は、岩石の採取に伴う災害の防止のため緊急の必要があると認めるときは、採取計画の認可を受けた採石業者又は土地所有者に対し、岩石の採取の停止を命ずることができる。
- （３） 市町村長は、採石業者が現に岩石の採取を行っていない場合は、災害の発生するおそれがあると認められても、都道府県知事又は指定都市の長に必要な措置を講ずることを要請できない。
- （４） 都道府県知事又は指定都市の長は、岩石の採取に伴う災害が発生するおそれがあり、市町村長から必要な措置を講ずるよう要請があったときは、必要な調査を行い、その結果必要があると認めるときは、認可採取計画の変更命令、緊急措置命令等による措置その他必要な措置を講じなければならない。

〔法令問題〕

問 8 採石法第3章第3節の雑則に関する次の(1)～(4)の記述のうちから、採石法規上誤っているものを一つ選べ。

- (1) 採取計画の認可を受けた採石業者は、当該認可に係る岩石採取場に係る廃石のたい積したものを他人に譲渡したとしても、採取計画に従って災害の防止に関する措置を講じなければならない。
- (2) 採取計画の認可を受けた採石業者は、当該認可に係る岩石採取場の見やすい場所に、氏名又は名称、登録番号その他の経済産業省令で定める事項を記載した標識を掲げなければならない。
- (3) 都道府県知事又は指定都市の長は、採取計画の認可を受けた採石業者が当該認可に係る岩石採取場を廃止したときは、廃止の日から2年間は災害防止命令を発することができる。ただし、岩石採取場の面積によっては廃止の日から5年間は災害防止命令を発することができる。
- (4) 既に廃止した岩石採取場において、災害防止命令を受けた採石業者は、この命令に従って必要な設備をするまで災害防止の義務を課せられる。

〔法令問題〕

問9 岩石の採取を行う土地又はその附近において他人の土地を利用することが必要且つ適当であつて、他の土地をもつて代えることが著しく困難な場合、これを使用することができる目的として、採石法規上正しいものはどれか。次の（1）～（4）の記述のうちから一つ選べ。

- （1） 岩石運搬用道路の開設
- （2） 現場事務所の開設
- （3） 沈砂池の設置
- （4） 破碎・洗淨・選別プラントの設置

〔法令問題〕

問 10 岩石の採取に伴う関係法令に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、正しいものを一つ選べ。

※一部の法律では、当該法の規定に基づき、事務の一部を都道府県知事や指定都市の長等の権限として処理すること（以下「事務権限の移譲」という。）ができる場合があるが、この問題においては、事務権限の移譲はないものとして解答すること。

- （１）文化財保護法（昭和２５年法律第２１４号）に定める周知の埋蔵文化財包蔵地において岩石の採取を行おうとするときは、文化庁長官の許可を受けなければならない。
- （２）森林法（昭和２６年法律第２４９号）に定める保安林内で岩石の採取を行おうとするときは、都道府県知事に届け出なければならない。
- （３）大気汚染防止法（昭和４３年法律第９７号）に定める特定粉じん発生施設を設置して岩石の採取を行おうとするときは、都道府県知事に届け出なければならない。
- （４）自然公園法（昭和３２年法律第１６１号）に定める国立公園の普通地域において岩石の採取を行おうとするときは、環境大臣の許可を受けなければならない。

[技術問題 — 必須]

問 11 爆薬・発破に関する次の（ア）～（カ）の記述のうち、正しいものの組合せを（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） クレータテスト（漏斗孔試験）の結果、 R （漏斗孔の半径）と W （漏斗孔の深さ）の関係が $R < W$ の場合は、弱装薬である。
- （イ） 採石で使用されるANFO爆薬（硝安油剤爆薬）は安価であるが爆力が低い。その爆速はおよそ $5,300\text{ m/s}$ 程度である。
- （ウ） 段発破を行う際、前段の発破によって、隣接する後段の発破孔の孔口付近のプライマリーが吹き飛ばされ、発破が失敗に終わることがある。この現象をカットオフと呼んでいる。
- （エ） 一般のベンチ発破では最小抵抗線 W 及び孔間隔 D は、ベンチ高さ H の $1/2$ よりも小さくするのが原則である。
- （オ） 一般的な小割発破（せん孔法）での装薬量の計算は、次式が用いられる。
$$L = C \cdot D^3$$

ここに、 L ：薬量（g）、 C ：発破係数、 D ：岩塊の直径（cm）
- （カ） ワイドスペース発破法は、最終残壁面の仕上げ等に用いられる発破法で、発破によるバックブレイクが残壁内部に入らないよう、あらかじめ遮断線を設ける方法である。

- （1） （ア） （ウ） （エ）
- （2） （ア） （エ） （オ）
- （3） （イ） （ウ） （エ） （オ）
- （4） （イ） （エ） （オ） （カ）

[技術問題 — 必須]

問 12 ある露天採掘場におけるダンプトラックのサイクルタイムが19分であった。積込時間などの条件が以下のとき、原石の積込場からホッパまでの片道距離は計算上何mになるか。(1)～(4)のうちから一つ選べ。なお、サイクルタイムは、積込時間、往復の運搬時間、および、ホッパへの投入時間と待ち時間の合計である。

条件1 積込時間は3分である。

条件2 ホッパへの投入時間と待ち時間の合計は7分である。

条件3 実車時の平均速度は10 km/hである。

条件4 空車時の平均速度は15 km/hである。

(1) 900 m

(2) 1,100 m

(3) 1,300 m

(4) 1,500 m

〔技術問題 — 必須〕

問 13 破碎プラントでの材料の流れ（フロー）に関する次の（1）～（4）の記述のうちから、誤っているものを一つ選べ。

- （1） フローシートは原石の種類、製品の用途、1日の運転時間等基本的な条件を十分に把握したうえ、各機械の長所を取り入れ、その組合せを考えるなど総合的な検討を加えなければならない。
- （2） 原石の状況や製品の用途に応じて、乾式工程のプラントと湿式工程のプラントがある。
- （3） フロー全体の処理能力の計算は下流から順次上流側に進めて行き、機種・寸法等の決定は各機械のカタログに記載の供給可能最大塊寸法、出口セット調整範囲、処理能力等をもとにして各機械のバランスを考慮して行う。
- （4） フロー全体の処理能力の計算において最も重要なことは、原石を実機テストにより、処理能力、破碎粒度分布とその性状を把握することである。

[技術問題 — 必須]

問 14 採石全般に関する次の（ア）～（キ）の記述のうち、誤っているものの組合せを（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） 発破によって小割を行う方法としては、せん孔法、蛇穴法、張付発破法などがあるが、このうち、同量の岩石を最も少ない薬量で小割できるのは張付発破法である。
- （イ） ベンチカット法は山頂型ベンチカット法、山腹式ベンチカット法及び掘り下がり型ベンチカット法に大別されるが、残壁の崩壊等による災害の防止、採掘跡地の利用には山頂型ベンチカット法による採掘が有利である。
- （ウ） 発破係数の算出に用いるてん塞係数は通常、てん塞が完全な場合に1.0であり、てん塞が不完全になるほど、1.0より大きくなる。
- （エ） 汚濁水処理の対象となる懸濁粒子で、ストークスの式が成立する場合、粒子の直径と沈降速度は比例する。
- （オ） 湿式碎石生産施設で発生する脱水ケーキの含水率は20～30%程度である。
- （カ） ベンチカット法で風化岩石を採掘する場合、原則として採掘作業中のベンチの高さは5m以下とする。
- （キ） 堆積場の安定計算を円弧すべり面法によって行う場合、堆積場の安全率は1.2以上とする。

（1） （ア） （ウ）

（2） （ア） （エ）

（3） （イ） （カ）

（4） （エ） （オ） （キ）

〔技術問題 — 必須〕

問 15 露天採掘および斜面崩壊に関する次の (a) ~ (f) の文中の (ア) ~ (カ) に入る語句、数値として、正しいものの組合せはどれか。(1) ~ (4) のうちから一つ選べ。

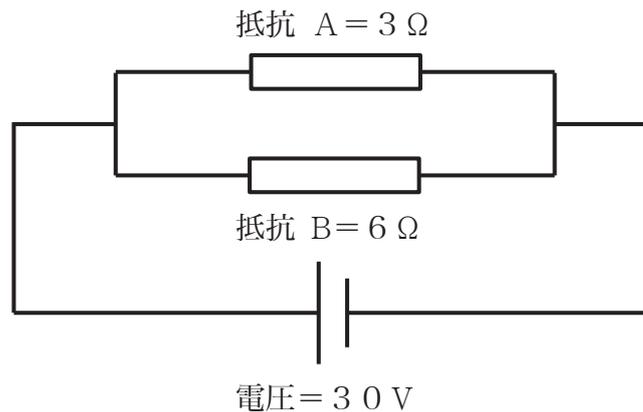
- (a) 立坑式ベンチカット法とは、立坑を山頂または山腹に開坑し、立坑に起砕岩石を投入しながらベンチカットを展開する方法である。この方法の利点は運搬費が安く、ベンチ採掘作業と下部の運搬作業が立坑により分離されているので、(ア) がない。また、運搬系統が集約されているので、自動化が容易にできる。
- (b) ベンチカット法による砕石用原石の採掘では、通常の場合、一段の法面傾斜は原則 75° 以下とし、平均傾斜を (イ) 以下とする。
- (c) 岩盤の不連続性が大きい場合は、発破に頼ることなくリップング工法による採掘が可能である。岩盤のひび割れ状態を把握するために (ウ) の測定が有効である。新鮮岩ほど (ウ) の値は大きく、ひび割れが発達するほどその値は小さくなる。
- (d) 斜面崩壊の前兆として岩盤掘削中に地下水が浸透あるいは (エ) したり、断続的な落石があつたりする。
- (e) 斜面の安定性は、岩盤中の間隙水圧が高くなると著しく低下する。岩盤における (オ) は斜面内の地下水位を下げ、間隙水圧を低下させるため、斜面の安定化にとって効果的な方法である。
- (f) 冬季に起こる現象として岩盤のき裂中の水が寒気のために凍り、その際、(カ) による強い圧力で、き裂が広がり落石の原因となる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
(1)	相互かい離	65°	弾性波速度	噴出	地盤改良工	膨張
(2)	相互干渉	65°	比抵抗	湧出	地盤改良工	圧縮
(3)	相互干渉	60°	弾性波速度	噴出	水抜き工	膨張
(4)	相互かい離	60°	比抵抗	湧出	水抜き工	圧縮

[技術問題 — 選択]

問 16 図に示すような二つの抵抗A、Bと直流電圧からなる回路がある。抵抗Aの抵抗値は $3\ \Omega$ 、抵抗Bの抵抗値は $6\ \Omega$ であり、並列に結線されている。直流電圧の大きさは $30\ \text{V}$ である。下記文中の〔ア〕と〔イ〕に入る数値として正しいものの組合せを次の(1)～(4)のうちから一つ選べ。

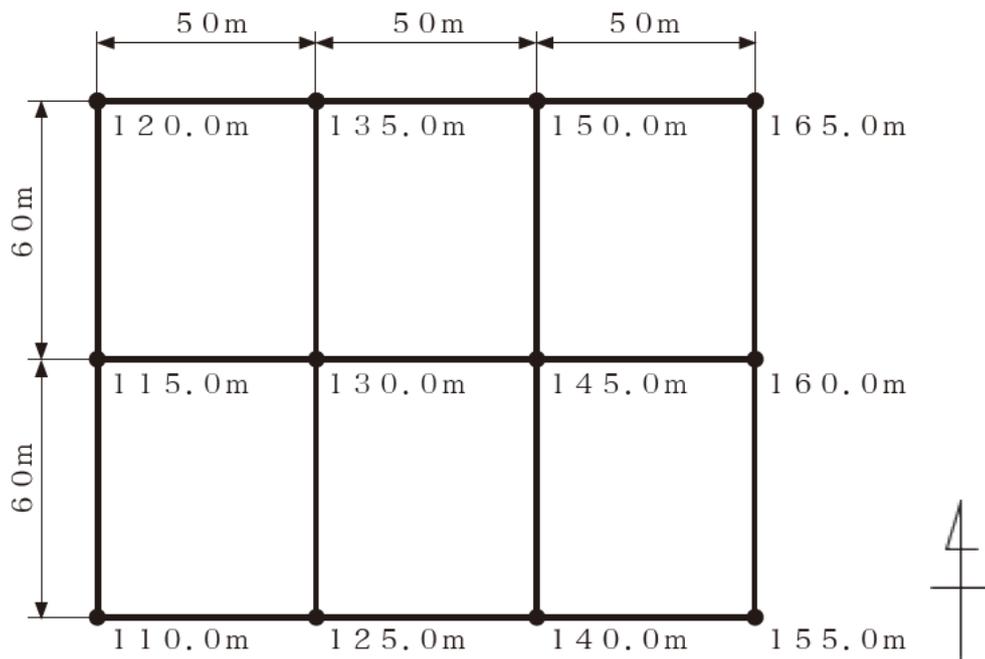
抵抗Aを流れる電流の大きさは抵抗Bを流れる電流の大きさの〔ア〕倍であり、抵抗Aで1秒間あたりに発生する熱量は抵抗Bで1秒間あたりに発生する熱量の〔イ〕倍である。



- | | (ア) | (イ) |
|-----|-----|-----|
| (1) | 2 | 2 |
| (2) | 2 | 0.5 |
| (3) | 0.5 | 2 |
| (4) | 0.5 | 0.5 |

[技術問題 — 選択]

問 17 南北の長さ120m、東西の長さ150mの地山の一部を、南北に2分割、東西に3分割し、分割した長方形の各頂点の標高を測量し、下図のような結果を得た。この地山の標高100mより上の部分の体積はいくらか。(1)～(4)のうちから一つ選べ。



- (1) 67,500m³
- (2) 135,000m³
- (3) 450,000m³
- (4) 675,000m³

[技術問題 — 選択]

問 18 ベンチカット法に関する次の（ア）～（エ）の記述のうち、正しいものの組合せを（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） 砕石用原石の場合、せん孔機、積込機や浮石処理等の中型の重機等の関係から、ベンチの高さは20m程度が適当とされる。
- （イ） 立坑式ベンチカット法は、わが国の石灰石露天掘鉱山で多く見られる方法である。
- （ウ） ベンチの方向は、できるだけ北向きに設定することが望ましい。
- （エ） 道路運搬式ベンチカット法は、原石山の開発当初や比較的なだらかな地形に適している。

（1） （ア） と （イ）

（2） （ア） と （ウ）

（3） （イ） と （エ）

（4） （ウ） と （エ）

〔技術問題 — 選択〕

問 19 坑内採掘に関する次の（ア）～（エ）の記述のうち、正しいものの組合せを（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） 採掘場の深度が深くなるほど残柱に加わる荷重が大きくなり、深度が浅い場合より地表陥没が起きやすくなる。
- （イ） 一般に、湿潤した岩石の強度は、乾燥した岩石の強度より小さくなる。
- （ウ） 坑内採掘では、表土や岩石など風化部分の厚さを除いた有効な天盤厚さ50m以上の岩盤を残さなければならない。
- （エ） 坑内採掘における自然通気では、入気坑道と排気坑道との気温差があることに加え、両坑道の坑口の標高差を小さくすることが必要である。

（1） （ア） と （ウ）

（2） （ア） と （エ）

（3） （イ） と （ウ）

（4） （イ） と （エ）

〔技術問題 — 選択〕

問 20 沈殿池の設計に関する次の(1)～(4)の記述のうちから、誤っているものを一つ選べ。

- (1) 沈降分離によって固体と液体とを分離する方法に自然沈降と凝集沈降がある。自然沈降は薬品を加えるなど化学的・物理的な操作を加えることなく、個々の粒子を単独に沈降させて、固体を分離する方法であり、凝集沈降は凝集剤を加えて粒子を凝集させて大きな粒子とし、沈降し易くして固体を分離する方法である。
- (2) 汚濁水が沈殿池に流入して、ちょうど沈殿池内に滞留している時間（滞留時間）で池底に達する粒子の沈降速度を限界沈降速度という。沈降速度が限界沈降速度より遅い小さい粒子はすべて沈殿池に堆積する。
- (3) 処理水量と沈殿池の表面積とから、その沈殿池で除去できる粒子の沈降速度が定まり、除去しようとする粒子群のうちの最も小さい沈降速度（限界沈降速度）と処理水量とがわかれば所要の沈殿池の表面積が定められる。
- (4) 沈殿池の深さは、掃流現象が起こることによって沈殿物が再懸濁するおそれのない水深を考慮し、これに沈殿物を池底に堆積させるのに必要な深さを加えた深さにすればよい。

〔技術問題 — 選択〕

問 21 集じん装置で採用される基本流速に関する次の（１）～（４）の記述のうちから、正しいものを一つ選べ。

- （１） 遠心力集じん装置は、一般に基本流速が小さいほど集じん率は高くなるが、限界を超えるとかえって集じん率が低下する。
- （２） バグフィルターは、基本流速が大きいほど細かいダストが捕集できるが、他の集じん装置に比較して、基本流速は桁違いに小さい。
- （３） 電気集じん装置においては、湿式では、集じん極表面に形成された水膜のガス流による波立ちを考慮し、基本流速は一般に 3 m/s 程度に抑えられる。
- （４） 一般に、ベンチュリスクラバーは、一定の適切な基本流速の範囲内であれば、流速が小さいと集じん率は向上する。

[技術問題 — 選択]

問 22 基礎地盤、築堤材料及び堆積物に対して行う土質試験に関する次の(ア)～(オ)の記述のうち、正しいものの組合せを(1)～(4)のうちから一つ選べ。

- (ア) 土の含水比は、土塊を構成している土粒子・水・空気のうち、土粒子に対する水の質量比を百分率で表したものである。
- (イ) 土の粒度試験は土を構成する土粒子の粒径の分布を求める試験である。原則として、粗粒分はフルイ分析により、細粒分は沈降分析により分析する。
- (ウ) 締固め試験において、含水比を小さな値から大きな値へ変化させると乾燥密度は小さくなるが、さらに含水比を大きくすると乾燥密度は増加する。
- (エ) 一面せん断試験において、垂直応力を変えて複数の試験を実施し、破壊時に計測されたせん断応力と垂直応力をプロットすると、概ね直線関係を得ることができる。これがクーロンの破壊規準である。
- (オ) 垂直力を一定に保った一面せん断試験は、せん断に伴う供試体の体積変化は生じない。

(1) (ア) (イ) (エ)

(2) (ア) (ウ) (エ)

(3) (イ) (ウ) (オ)

(4) (ウ) (エ) (オ)

〔技術問題 — 選択〕

問 23 露天採掘終了時の残壁処理に関する次の記述の〔ア〕～〔オ〕に入る語句および数値として、正しいものの組合せはどれか。(1)～(4)のうちから一つ選べ。

階段採掘法では、採掘箇所の〔ア〕から順次下部地並に向かって採取を進めてゆくのが原則であるから、上部地並の採掘面の採掘が、最終残壁の予定位置に近づいた段階で、その位置に〔イ〕等を行う。

砕石用原石採取場では、残壁の小段幅は〔ウ〕m以上、小段高さは〔エ〕m以下が原則であるが、残壁高さが100mを超える場合は、残壁上部の小段高さを5～10m以下、底部小段幅を〔オ〕m以上にするなど、斜面安定に寄与する方策を採ることが必要である。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
(1)	敷地境界	ワイドスペース発破	2	20	15
(2)	頂上部地並	ワイドスペース発破	5	15	15
(3)	敷地境界	プレスプリッティング発破	5	15	10
(4)	頂上部地並	プレスプリッティング発破	2	20	10

〔技術問題 — 選択〕

問 24 緑化に関する次の（ア）～（エ）の記述のうち、正しいものの組合せを（1）～（4）のうちから一つ選べ。

- （ア） 傾斜40°の残壁斜面では、高木が優占する植物群落の復元が可能である。
- （イ） エニシダ、ヤマハンノキは、根粒細菌を共生する肥料植物である。
- （ウ） 草本と木本を混播する場合には、単位面積あたりの草本の播種量を草本のみの場合よりも、増やす必要がある。
- （エ） 緑化工の対象斜面の土壌硬度を山中式の土壌硬度計で測定したところ、硬度目盛りが20mmであったので、木本・草本の根系の伸張が十分期待できる。

- （1） （ア） と （イ）
- （2） （ア） と （ウ）
- （3） （イ） と （エ）
- （4） （ウ） と （エ）

〔技術問題 — 選択〕

問 25 石材及び石材採取に関する次の(ア)～(キ)の記述のうち、誤っているものの組合せを(1)～(4)のうちから一つ選べ。

- (ア) クオリーバードリル連続せん孔切断法の欠点の一つは、ジェットバーナ法に比べ、切断幅が広く、歩留まりが低いことである。
- (イ) 石材に用いられる花こう岩を構成する主たる鉱物は、石英、長石及び雲母である。
- (ウ) 凝灰岩や安山岩は、200℃くらいに加熱されると圧縮強度は若干増加するが、さらに加熱して温度が500～600℃になると、圧縮強度は逆に著しく低下する。
- (エ) 一般にジェットバーナ法は、石英含有率の高い岩石ほど切断しにくい傾向がある。
- (オ) 石材のうち硬石に分類されるものの吸水率は3%未満と規定されている。
- (カ) 石材採取現場で使用される導火線の燃焼速度は、1m当たり約130秒程度である。
- (キ) 割ぐり石で「うすつぺら」と表示されるものは、厚さが幅の1/3以下のものをいい、「細長」とは、長さが幅の2倍以上のものをいう。

(1) (ア) (イ) (ウ) (オ) (カ) (キ)

(2) (ア) (ウ) (エ) (オ) (キ)

(3) (イ) (エ) (カ) (キ)

(4) (ア) (エ) (カ)