

## 2020 年度 露天採掘技術試験 チャレンジ問題

問 1 気象に関する次の記述のうち、最も不適切なものを(1)～(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) 積雪量が 30 cm であったので、降水量を 300 mm と記録した。
- (2) 風上の方向が北であったので、北風と記録した。
- (3) 1 ヘクトパスカルは、0.01[N/cm<sup>2</sup>]である。
- (4) 高気圧では、その中心より外部に向かう気流が生じている。

問 2 火災に関する次の記述のうち、(イ)～(ニ)に当てはまる正しい語句の組み合わせを(1)～(4)の中から 1 つ選びなさい。

建物の防火工法で、 構造とは、通常火災に十分耐える構造のもので、火災後においてもわずかの修理によって再使用が可能な構造のものをいう。 構造とは、建築物の延焼防止のための構造で、普通の火災に 20 分間耐えられるものをいう。

消火は燃焼の継続を停止する方法で、そのうち  消火は、密閉や泡沫等によって空気(酸素)を遮断して燃焼を抑える。また、坑内で火災が発生した場合は、坑道が煙突の役割をするため、消火作業は  側から行う。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	防火	耐火	窒息	風下
(2)	耐火	防火	窒息	風上
(3)	耐火	防火	希釈	風上
(4)	防火	耐火	希釈	風下

問 3 貯鉱槽等で居付き除去や鉱石詰まりの解消を行う場合、可能な限り人が立ち入らず、作業する方法を取ることが最善であるが、やむなく貯鉱槽内で作業する場合の留意点として最も不適切なものを(1)～(4)の中から1つ選びなさい。

- (1) 下から抜き出しながら作業する場合は、抜き出し口を万一の際、直ちに閉塞できるよう、抜き出し口に人を配置し上部見張り人と即座に確実な連絡ができる方法を講じておく。
- (2) 内部での作業者は慎重に行動し、足元に十分注意しつつ、付着した鉱石などの切り取り・掻き取りは安全な勾配のところで行い、急激な崩落を警戒する。
- (3) 必ず十分信頼できる命綱をつけ、またその命綱に動き易いよう十分な余裕を取りたるみを作っておく。
- (4) 万一作業者が埋没した場合は、直ちに抜出を停止し、崩落が進行しないよう措置して、上部から救出する。

問 4 下記に記載するホイールローダ（1台）とダンプトラック（4台）の組み合わせで鉱石運搬を行った場合、時間当たりの運搬量は何tとなるか。最も近いものを(1)～(4)の中から1つ選びなさい。

[ホイールローダ]

バケット容量 7.0 m<sup>3</sup>、バケット効率 0.9、1サイクルタイム 1分

作業効率 0.8、鉱石のかさ密度 1.6 t/m<sup>3</sup>

[ダンプトラック]

積載量 50 t/台

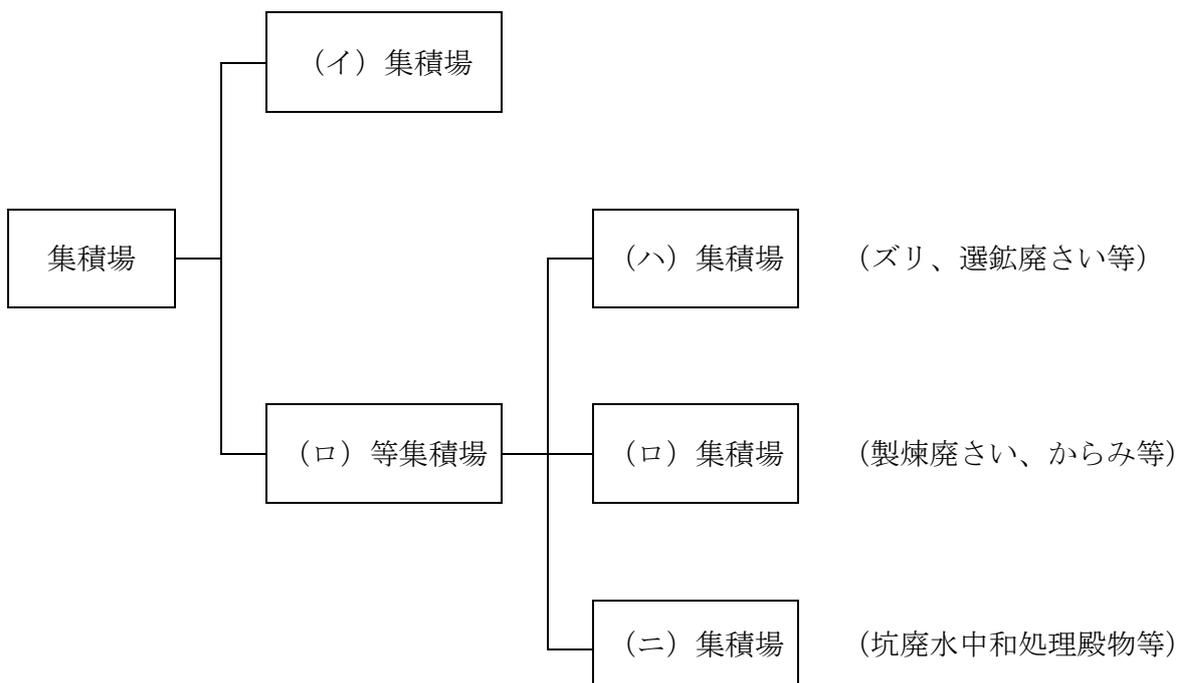
1サイクルタイム 20分

- (1) 360 t/h      (2) 480 t/h      (3) 600 t/h      (4) 720 t/h

問 5 火薬類に関する次の記述のうち、最も不適切なものを(1)～(4)の中から1つ選びなさい。

- (1) 推進的爆発に使用されるものを火薬、破壊的爆発に使用されるものを爆薬という。
- (2) 300 m/s 程度と反応速度が遅く、衝撃波がほとんどなく、発生ガスによる圧力を主とする反応を爆ごうという。
- (3) 硝酸アンモニウム 94 %と軽油 6 %を成分とし、他の火薬類や鋭感剤を含まない爆薬を ANFO 爆薬という。
- (4) 組成中に水を含み、火炎でも着火しにくい含水爆薬にはスラリー爆薬とエマルジョン爆薬の2種類がある。

問 6 集積場の分類について、下図の(イ)～(ニ)に当てはまる正しい語句の組み合わせを(1)～(4)の中から1つ選びなさい。



	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	表土	鉋さい	捨石	沈殿物
(2)	捨石	鉋さい	表土	沈殿物
(3)	表土	沈殿物	捨石	鉋さい
(4)	捨石	沈殿物	表土	鉋さい

問 7 フィーダに関する次の文章で、(イ)～(ニ)に当てはまる正しい語句の組み合わせを(1)～(4)の中から1つ選びなさい。

(イ) フィーダは、あらゆる  (ロ) の運搬に用いられ、その構造は、たんざく形の鋼板をプレスし、両側に立上り板をつけ、その下に2本のチェーンを取り付けて、案内レールあるいはローラ上を走行させるようにしたものである。

(ハ) フィーダは、主としてホッパーの排出口から重力で流出する材料を、エンドレスのゴムベルト上にのせ  (ニ) を引出す方式のものであるが、次の工程に定量性を保ちながら供給するフィーダである。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	レシプロプレート	塊状物	スクリュウ	粉粒体
(2)	エプロン	粉粒体	ロータリー	粉体
(3)	エプロン	塊状物	ベルト	粉粒体
(4)	チェーン	粉粒体	ベルト	粉体

問 8 スクリーンに関する次の記述のうち、正しいものを(1)～(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) ローヘッドスクリーンは、2対の不均衡重錘を歯車によって組み合わせ、互いに逆方向に高速度に回転させて曲線運動を発生させる構造となっている。
- (2) リップルフロースクリーンは、偏心軸と調整重錘輪によって発生する高速直線運動の振動を利用する機械である。
- (3) タイロックスクリーンは、リップルフロースクリーンと同様、偏心軸と調整重錘輪によって振動が与えられるが、この機械の特色はゴムのクッションで振動を吸収する点である。
- (4) 多段型振動スクリーンは、確率フルイとも呼ばれ、複数の傾斜の異なる網が上段が粗く下に向かうほど小さい網目になって取付けられており、上部の振動モーターが網に対し円運動を与える。

問 9 機械設備に関する記述のうち、最も不適切なものを(1)～(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) スチールコードベルト、アラミドベルト、NN 帆布ベルトのうち、耐衝撃性が高いのは NN 帆布ベルトである。
- (2) インパクトクラッシャは粗碎機に属し、1 次または 2 次破碎に多く使われる。
- (3) 送水管内の摩擦損失を少なくするためには、管内流速を小さくする。
- (4) 歯車は回転を確実に伝達できるが、2 軸間の距離が長いものには向かない。

問 1 0 電力開閉装置について説明する各装置の名称として (イ) ~ (ニ) に当てはまる正しい語句の組み合わせを(1)~(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (イ) 点検のための回路の切離しや接続変更等のため、定格電圧のもとに母線、ブッシング、計器用変成器等の充電電流の開閉をするもの。
- (ロ) 短絡や地絡事故発生の際に、故障点の被害拡大を防止するとともに、系統の機能維持を計るもの。
- (ハ) 主として電動機の頻繁な始動停止に用いて、電動機の過電流保護を行うもの。
- (ニ) 機械的勢力の変化により負荷電流の開閉を行い、開または閉の状態が外力なしに維持できる開閉機構を有しているもの。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
(1)	接触器	遮断器	開閉器	断路器
(2)	断路器	接触器	開閉器	遮断器
(3)	断路器	遮断器	接触器	開閉器
(4)	遮断器	断路器	接触器	開閉器

問 1 1 電気に関する次の記述のうち、最も不適切なものを(1)~(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) LED ランプは、発光ダイオードに電圧を印加して電流が流れる際に、電子と正孔がぶつかって再結合して発するエネルギーで発光する。省エネルギー性能と長寿命が特徴である。
- (2) 車両用のバッテリーは一般に鉛蓄電池であり、陽極板に二酸化鉛、陰極板に海綿状の鉛、電解液として希硫酸を用いている。
- (3) 人体内の抵抗は  $150 \sim 500[\Omega]$  であるが、接触部の抵抗に大きく左右され、汗をかいたり、手足がぬれている場合は抵抗が大きくなり、低い電圧でも大電流が流れ致命的となる。
- (4) 静電気は、固体と固体または液体と固体の摩擦等の力学的エネルギーが加えられた際、電荷の分離によって各々が帯電する現象である。

問 1 2 ある集塵装置の入口及び出口のガス流量が  $500 \text{ m}^3/\text{min}$  であり、入口ガスのダスト濃度は  $10 \text{ g}/\text{m}^3$  であった。この集塵装置は、捕集効率 80 % のものを二つ直列に繋げている。この集塵装置で除去されるダストは、1 時間当たりどの程度となるか。最も近いものを(1)~(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) 150 kg      (2) 192 kg      (3) 240 kg      (4) 288 kg

問 1 3 水質汚濁防止で用いられる測定技術に関する次の記述のうち、最も不適切なものを(1)~(4)の中から 1 つ選びなさい。

- (1) せきによる流量測定では、流量の少ない方から直角三角せき、四角せき、全幅せきがあり、水頭から流量を測定する。
- (2) フレーム原子吸光法においてアセチレン-空気フレームはほとんどすべての金属の分析に有効である。
- (3) 水中に存在する水素イオン mol 濃度（正確には水素イオンの活量）の逆数の常用対数を pH という。
- (4) 水の BOD（生物化学的酸素要求量）値が低いと、その水が有機物によって汚染されていることを意味する。

問 1 4 鉱害防止に関する次の記述のうち、最も不適切なものを次の(1)~(4)の中から一つ選びなさい。

- (1) 集じん装置であるサイクロンとは、含じんガスを旋回させ、粒子に作用する遠心力により、ガスから粒子を分離する装置である。
- (2) 沈降分離装置であるクラリファイアは、濃厚懸濁液を対象として、濃厚なスラリーを得ることを目的とした装置である。
- (3) 吸音材料である多孔質材料の吸音率は、一般に周波数の増加とともに大きくなり、ある周波数ではほぼ一定値となる。
- (4) 防振のためにコイルばねを使用した弾性支持では、サージングに注意する必要がある。