

受 検 番 号				

(記入してください。)

令和2年度
1級建設機械施工技術検定学科試験

記述式（B）試験問題

次の注意をよく読んでから始めてください。

〔注 意〕

1. これは試験問題及び解答用紙です。試験問題は**6頁**まであります。解答用紙は**6枚**あります。
2. 第1問(土木)は、No. 1～No. 3までの**3つの問題**のうちから、**1問題**を選択し、**解答**してください。
第1問(土木)について、2問題以上解答した場合は、0点としますので、十分注意してください。
3. 第2問(機械)は、No. 1～No. 3までの**3つの問題**のうちから、**1問題**を選択し、**解答**してください。
第2問(機械)について、2問題以上解答した場合は、0点としますので、十分注意してください。
4. 解答は、はさみこんである**解答用紙**のうち、**選択する問題の解答用紙**に記述してください。
5. 選択する問題の解答用紙には、必ず**受験地、受検番号、氏名**を記入してください。
6. 解答は、楷書で簡潔に記述し、解答用紙に収まるように書いてください。

[第1問(土木)] 次のNo. 1~No. 3までの3つの問題のうちから、1つの問題を選択して、解答してください。

[No. 1] 土工に関する次の問いに答えなさい。

- (1) 盛土材料の改良に関する下記の記述の(A)~(E)に該当する語句を の中から選択し、記入しなさい。

高含水比状態にある材料、あるいは強度不足のおそれのある材料を盛土材料として利用する場合には、セメントや石灰等による安定処理が行われる。

石灰安定処理工法は、土に石灰・石灰系固化材を添加し、粘土鉱物とイオン交換を行って粘土の性質を変えるとともに、(A)反応等により固化する工法であり、粘性土から(B)までの広範囲の土質に適用できる。

セメント安定処理は、土にセメント・セメント系固化材を添加して、セメントの接着硬化能力によって土を改良し、必要な強度をもたせる工法で、一般に(C)ともいわれている。山砂等のシルトや(D)を多く含む砂が適応する。

粘性土で、特にトラフィカビリティの改良を目的とするときは、改良効果が早期に期待できる(E)による安定処理が一般的である。

アルカリシリカ ， ポズラン ， 礫質土 ， 砂質土 ， サンドパイル工法 ，
サンドドレーン工法 ， ソイルセメント工法 ， 粗粒分 ， 細粒分 ， 生石灰 ，
早強ポルトランドセメント

- (2) $3,400 \text{ m}^3$ の盛土を施工するのに必要な地山の土量と、この地山土量をほぐした土量(運搬土量)を答えなさい。ただし、使用する土の土量変化率は、 $L = 1.20$ 、 $C = 0.85$ とする。
さらに、盛土材料に適する土の条件を3つ記述しなさい。

〔No. 2〕 コンクリート工に関する次の問いに答えなさい。

- (1) コンクリートの養生に関する下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を の中から選択し、記入しなさい。

通常のコングリート工事では、コングリートの打込み後、セメントの(A)が阻害されないように表面からの乾燥を防止する必要があるため、コングリートの表面を荒らさないで作業ができる程度に硬化した後に、速やかに湿潤養生を開始する。

また、コングリートの品質を確保するために、一定の期間はコングリートを十分な湿潤状態に保つ必要があるため、コングリートの露出面は、できるだけ(B)を行うことが望ましい。

寒中コングリートでは、初期凍害を受けたコングリートは、その後に適切な養生を行っても想定した強度が得られず、耐久性、水密性が著しく劣ったコングリートとなる。

このため、初期凍害を防止できる強度が得られるまで、(C)の高い材料でコングリートを覆い、セメントの水和熱を利用して所定の強度が得られるまで保温する方法や外部から熱を供給する方法などで養生し、コングリートの温度を(D)℃以上に保ち、さらに2日間は、(E)℃以上に保つのが標準である。寒さが特に厳しい場合あるいは部材厚さが小さい場合には、10℃以上程度とすることが望ましい。

アルカリシリカ反応 , 水和反応 , 中性化 , 保温養生 , 給水養生 , 断熱性 , 透水性 ,
5 , 3 , 0

- (2) 鉄筋コングリートの鉄筋の組立てにおいて、留意すべき事項を3つ記述しなさい。

〔No. 3〕 工事管理に関する次の問いに答えなさい。

- (1) 工程管理に利用される工程管理曲線に関する下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を の中から選択し、記入しなさい。

工程管理曲線は、工事開始時点を 0 とし、終了時点を 100 % として、横軸に時間(日数)経過率、縦軸に(A)をとったグラフに、予定工程曲線及び実施工程曲線を記入するものである。

このグラフには、正常な(A)の範囲を示す(B)曲線と(C)曲線を記入する。この 2 本の曲線がバナナの形をしていることからバナナ曲線と呼ばれている。

実施工程曲線がバナナ曲線の(B)曲線を外れたときは、工程が進みすぎているので、必要以上の作業員の配置や大型の建設機械を使用しているなど不経済になっていないか検討し、(C)曲線を外れているときは、工程が遅延しているため工事の早期進捗について検討し、検討結果に対して最も経済的な実施方法を検討する必要がある。

工程管理曲線は、作業の手順や(D)が不明確であるが、作業の(E)は明確である。

工程進捗率，出来形，作業期間，上限規格値，下限規格値，上方許容限界， 下方許容限界，進捗度合，必要日数
--

- (2) 工事の施工に必要な仮設備の計画立案にあたって、留意すべき事項を 3 つ記述しなさい。

[第2問(機械)] 次のNo. 1～No. 3までの3つの問題のうちから、1つの問題を選択して、解答してください。

[No. 1] 建設機械を用いる建設工事の施工管理を行ううえで、建設機械による作業の効率に関する次の(1)～(3)の項目について、具体的に記述しなさい。

- (1) 建設機械による作業の効率に影響を与える現場条件を1つあげ、その条件により作業効率が低下する具体的な事例を記述しなさい。
- (2) 建設機械による作業を効率的に行うため、使用する機械の選定にあたっての留意点について、具体的に2つ記述しなさい。
- (3) 建設機械を適切な状態に維持して効率的に稼働させるための点検整備のうち、各種オイル等の給油脂作業における留意点について、具体的に2つ記述しなさい。

[No. 2] 建設機械施工における事故防止に関する次の(1)～(3)の項目について、具体的に記述しなさい。

- (1) 建設機械による接触事故及び転倒事故を防止するため、施工計画または準備工の段階で検討すべき事前の対策について、それぞれ具体的に記述しなさい。
- (2) 建設機械による掘削作業で地下埋設物の損傷事故を防止するため、施工計画または準備工の段階で検討すべき事前の対策について、具体的に2つ記述しなさい。
- (3) 建設機械の安全な運転操作を行うにあたり、オペレータが留意すべき事項について、具体的に3つ記述しなさい。

〔No. 3〕 建設機械の点検・整備及び記録に関する、下記の(1)~(2)の問いに答えなさい。

- (1) 建設機械の点検・整備に関する下記の記述の(A)~(E)に該当する語句を の中から選択し、記入しなさい。

建設機械の点検・整備のうち、(A)や定期整備は予防的な保全作業であり、修理作業は故障が起ってから修復のために行う(B)である。これらの点検・整備を的確に行うことで、安全性を向上させ、機械の(C)を高め、寿命を長くし、経済性を高めることができる。

建設機械を構成する部分は、耐用時間が短い消耗部分、耐用時間が非常に長い耐久部分と、それらの中間の耐用時間をもつ部分があり、消耗部分にはバケットの爪や(D)、耐久部分には(E)や操向クラッチケースなどがある。

目視点検，日常整備，単純整備，重大整備，事後整備，稼働率，負荷率， 車両フレーム，燃料噴射ノズル，カッティングエッジ，油温計，コントロールバルブ

- (2) 建設機械を長期間にわたって使用せずに保管しておく場合の留意点について、具体的に3つ記述しなさい。