

H22年土木2級実地試験 問題・試案解答

★試案解答は受験者の参考の為に作成した当センターの試案です。
当センターの試案解答であり試験機関の解答ではありませんので予めご了承下さい。

問題1(経験記述)で

- ① 設問の解答が無記載又は記入漏れがある場合,
 - ② 設問の解答が無記載又は設問で求められている内容以外の記述の場合,
- どちらの場合にも問題以降は採点の対象となりません。

【問題1】あなたが経験した土木工事のうちから1つの工事を選び、次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔注意〕あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。

〔設問1〕あなたが経験した土木工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述しなさい。

〔注意〕経験した土木工事は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。

なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。

- (1) 工事名
- (2) 工事の内容
 - ① 発注者名
 - ② 工事場所
 - ③ 工期
 - ④ 主な工種
 - ⑤ 施工量
- (3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場

〔設問2〕上記工事の中で、実施した「環境対策」又は「安全対策(ただし、交通誘導員に関するものは除く。)」のいずれかを選び、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。

- (1) 特に留意した技術的な課題
- (2) 技術的な課題を解決するために検討した項目とその内容
- (3) 技術的な課題に対して現場で行った内容

★問題1(経験記述問題)は、工種により記述内容が異なりますので、試案解答はありません★

必須問題

問題2 土工に関する次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕切土7,000 m³(地山土量)のうち、盛土に4,000 m³(締固め土量)を流用し、残土をダンプトラックで仮置き場所に搬出する土木工事に関して、下記のに当てはまる適切な数値を解答欄に記入しなさい。

ただし、土量変化率は、 $L = 1.20$ 、 $C = 0.80$ とする。
また、ダンプトラックの積込み土量は5m³(ほぐし土量)とする。

- 1 切土のほぐし土量は、(イ) m³である。
- 2 盛土の地山土量は、(ロ) m³である。
- 3 盛土のほぐし土量は、(ハ) m³である。
- 4 残土を仮置き場所に運搬する運搬土量は、(ニ) m³である。
- 5 残土を仮置き場所に運搬する場合のダンプトラックの延べ運搬台数は、(ホ)台である。

解答と解説

- (イ) 8,400
- (ロ) 5,000
- (ハ) 6,000
- (ニ) 2,400
- (ホ) 480

切土のほぐし土量は $7,000 \times 1.20 = 8,400\text{m}^3$

盛土の地山土量は $4,000 \div 0.8 = 5,000\text{m}^3$

盛土のほぐし土量は、盛土の地山土量 $\times 1.2$ $5,000 \times 1.2 = 6,000\text{m}^3$

残土の地山土量は $7,000 - 5,000 = 2,000\text{m}^3$

運搬土量 = ほぐし土量なので $2,000 \times 1.20 = 2,400\text{m}^3$

ダンプトラックの延べ運搬台数は $2,400 \div 5 = 480$ 台

設問2) 次の建設機械の中から2つ選び、その主な特徴(用途、機能など)を解答欄に記述しなさい。

- バックホウ
- モータースクレーパ
- ブルドーザ
- トラクターショベル(ローダ)
- タイヤローラ

解答と解説

・バックホウ

用途:基礎の根堀、掘削、法面の成形

機能:比較的硬い土質掘削も可能で汎用性が高い。機器地面より低い部分の掘削に用いる。

・モータースクレーパ

用途:掘削、積み込み、運搬、敷きならしを一連の動作で施工可能。大規模な造成に用いられる。

機能:運搬速度が比較的早い。表層を土質を乱さず削り取ることができる。硬い土質には向かない。

・ブルドーザ

用途:掘削、敷きならし、運搬、整地、転圧

機能:一連作業を連続して行うことができる。運搬は近距離に限定。

・トラクターショベル(ローダ)

用途:掘削、敷きならし、運搬、車両への積み込み

機能:機動性が高い。自らより高い場所の掘削も可能。

・タイヤローラ

用途:路盤・路床の転圧、締固め

機能:比較的どのような土質でも締め固めが、タイヤ圧を調整することにより可能

必須問題

問題3 コンクリートに関する次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕コンクリートの初期欠陥に関する次の文章の に当てはまる適切な語句を,下記の語句から選び解答欄に記入しなさい。

1 コンクリートを層状に打ち込む場合に,先に打ち込んだコンクリートと後から打ち込んだコンクリートとの間が,完全に一体化していない不連続面を (イ) という。

2 コンクリートの沈みと凝固が同時進行する過程で,その沈み変位を水平鉄筋が拘束することによって生じるひび割れを (ロ) という。

3 (ハ) が多いコンクリートでは,型枠を取り外した後,コンクリート表面に砂すじを生じやすい。

4 セメントや骨材の品質に問題がある場合は, (ニ) のひび割れが生じやすい。

5 初期ひび割れの原因としては,コンクリートの発熱に伴う (ホ) によるもの,乾燥収縮によるもの,荷重によるものなどが考えられる。

〔語句〕					
ポズラン,	等間隔,	全面網目状,	ジャンカ,	クリープ,	
プラスチックひび割れ,		温度応力,	異常凝結,	豆板,	沈みひび割れ,
コールドジョイント,	レイタンス,	スケーリング,	コンシステンシー,	ブリーディング	

解答と解説

- (イ)コールドジョイント
- (ロ)沈みひび割れ
- (ハ)ブリーディング
- (ニ)異常凝縮
- (ホ)温度応力

〔設問2〕レディーミクストコンクリート(JIS A 5308)を購入し、構造物の各部位で圧縮強度試験を行い、下表の結果が得られた。次の(1)(2)について、解答欄に記入しなさい。

なお、購入したコンクリートは、普通コンクリート、呼び強度24 N/mm²である。

部位	1回	2回	3回
A 部位	21	24	21
B 部位	20	22	19
C 部位	25	23	27
D 部位	26	24	26
E 部位	25	20	28
F 部位	23	23	27

※ 毎回の圧縮強度値は3個の供試体の平均値

※ 単位N/mm²

- (1) 圧縮強度試験の18回の試験結果より、購入者が指定した呼び強度の1回の圧縮試験値を満足する試験の合計数。
(2) A～F部位のうち、圧縮強度試験の値がJIS規定を満足する部位の合計数。

解答と解説

(1) 15

圧縮強度試験は1回の試験強度が呼び強度の85%以上。3回の平均が呼び強度以上である。

1回の試験強度が $24 \times 85\% = 20.4\text{N/mm}^2$ 以下な供試体は3本。よって満足する試験の合計数は15本になる。

(2) 3部位

3回の平均は

A部分22.00 B部分20.33 C部分25.00 D部分25.33 E部分24.33 F部分24.33

平均で呼び強度を超えているのは C、D、E、Fの4部位である。

しかし、E部分については供試体1本が呼び強度の85%であるので不可になる。

よってC、D、Fの3部位がJIS規定を満足する

部位	1回	2回	3回	平均	判定
A 部位	21	24	21	22.00	NG
B 部位	20	22	19	20.33	NG
C 部位	25	23	27	25.00	OK
D 部位	26	24	26	25.33	OK
E 部位	25	20	28	24.33	NG
F 部位	23	23	27	24.33	OK

呼び強度の85%以下のものは赤で示す

※問題4, 問題5は選択問題です。このうち1問題を選択し、解答してください。
なお、選択した問題は、解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。

選択問題

問題4 安全管理に関する次の〔設問1〕, 〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 人力により斜面の切土作業を行う場合の、安全作業に関する次の文章の に当てはまる適切な語句を、下記の語句から選び解答欄に記入しなさい。

- (1) しらす, まさ, 山砂, 段丘礫層などは表面水による (イ) に弱く, 落石や小崩壊, 土砂流失が起こることが多い。
- (2) 必ずその日の作業の (ロ) に, 法肩や法面にき裂, 湧水や落石などの異常がないか点検する。
- (3) 切土作業は原則として (ハ) から (ニ) へ切り落とすこと。上下作業は避け, (ニ) の部分から切土するような (ホ) は絶対にしてはならない。

〔語句〕

下部, 浸食, 溝掘,	7日前, つぼ掘, 中間部,	すかし掘, 2日前, 漏水部,	液状化, 開始前, 上部,	水路部, 圧密沈下, 湧水部
-------------------	----------------------	-----------------------	---------------------	----------------------

解答と解説

- (イ) 浸食
- (ロ) 開始前
- (ハ) 上部
- (ニ) 下部
- (ホ) すかし掘

〔設問2〕 事業者が型わく支保工の組立作業において、労働災害を防止するため、実施しなければならない項目を2つ解答欄に記述しなさい。

ただし、型わく支保工の部材の設計や構造計画に関するものは除く。

解答と解説

型わく支保工作業主任者を選任する。
事前に組み立て図を作成し、打説による荷重が負担のないように計算をしておく。
支柱の沈下を防止するため、敷角の利用、コンクリート等の打説などを実施
支柱継手は適切な突き合わせ継手又は差込継手とする。
支柱脚部は根がらみを取り付け、固定する。
部材間の交差部及び接続部にはクランプ等を用い緊結する

選択問題

問題5 施工計画に関する次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 施工計画作成にあたっての留意すべき基本的事項について、次の文章の に当てはまる適切な語句を、下記の語句から選び解答欄に記入しなさい。

1 発注者の (イ) を確保するとともに、安全を最優先にした施工を基本とした計画とする。

2 施工計画の決定にあたっては、従来の経験のみで満足せず、常に改良を試み、 (ロ) 工法, (ロ) 技術に積極的に取り組む心構えが大切である。

3 施工計画は、 (ハ) を立てその中から最良の案を選定する。

4 施工計画の検討にあたっては、関係する (ニ) に限定せず、できるだけ会社内の他組織も活用して、全社的な高度の技術水準を活用するよう検討すること。

5 手持資材や労働力及び機械類の確保状況などによっては、発注者が設定した工期が必ずしも (ホ) 工期であるとは限らないので、さらに経済的な工程を検討すること。

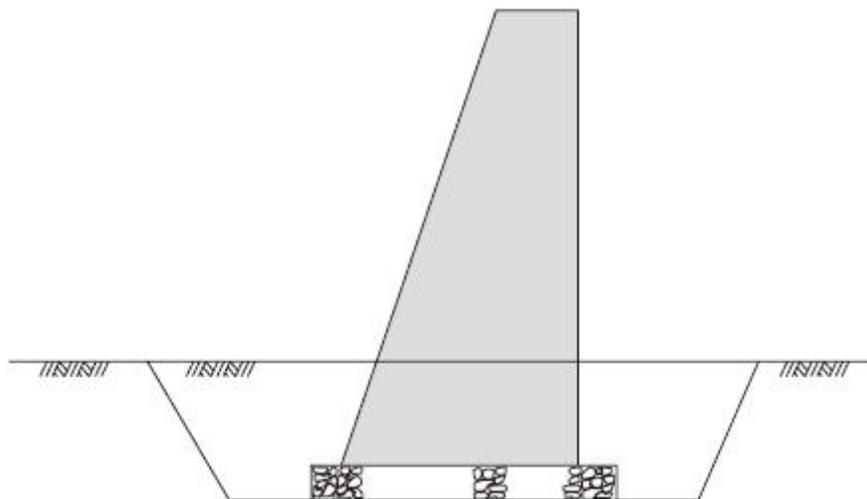
[語句]					
支払条件,	指定,	事業損失,	新しい,	単一案,	
材料メーカー,	複数案,	難しい,	固定案,	現場技術者,	
限界,	リース会社担当者,		最適,	要求品質,	易しい

解答と解説

- (イ) 要求品質
- (ロ) 新しい
- (ハ) 複数案
- (ニ) 現場技術者
- (ホ) 最適

〔設問2〕 下図のようなコンクリート重力式擁壁を築造する場合、施工手順に基づきバーチャートの作業工程表を作成し、その所要日数を求め解答欄に記入しなさい。
ただし、各工種の作業日数は下記の条件とする。

床掘工6日、基礎工2日、コンクリート打設工2日、型枠組立工3日、養生工7日、型枠取外し1日、埋戻し工2日とし、基礎工については床掘工と2日の重複作業で行うものとする。



解答と解説

基礎工と床掘工は2日の重複作業
これにより所要日数は21日

工種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
床掘工	■	■	■	■	■	■																			
基礎工				■	■	■																			
型枠組立工							■	■	■	■															
コンクリート打設									■	■															
養生工											■	■	■	■	■	■	■	■							
型枠取り外し																			■						
埋め戻し																				■	■				