

平成 27 年度

圧入施工技能審査学科試験問題

(2 級)

問題用紙はお持ち帰り下さい

全国圧入協会

○×問題

(配点 64 点)

問1 正しいものには○、誤っているものには×を別紙の解答用紙に記入しなさい。

1. 杭基礎とは、既製杭と場所打ち杭の大きく2つに分類される。
2. 圧入工法による鋼矢板の施工は、バイブロハンマ工法や打撃工法に比べ施工スピードが遅く、施工精度も悪い。
3. 鋼矢板は、場所打ち杭として建設現場で多く施工されている。
4. 支持杭とは、杭先端を支持層に到達させ、主として杭先端に上向きに働く先端支持力によって荷重を支える。
5. 打撃工法、振動工法による基礎工事は多くの実績もあり、無公害工法の代名詞である。
6. オイルやフィルタ等の消耗品の管理は、アワー計だけではなく、場合によっては期間で判断することもある。
7. メンテナンスモニタの潤滑油量ランプが点灯していたので、作動油を補給した。
8. 油圧式杭圧入引抜機は、各部作動装置に適合した油圧力に設定してあるが、現場条件によって設定圧力を変更し、効率の良い作業を行うべきである。
9. 圧入機本体とパワーユニットを連結させる戻り用油圧ホースに接続不良が発生していた場合、本体側戻り回路の急激な圧力上昇を防止するために、リーダーマスト内に安全弁を装着している。
10. 圧入杭天端を掴む時、半掴み状態になったが、仕方がないのでそのまま作業した。
11. 原動機には、冷機関と熱機関があり、燃料の燃焼による熱エネルギーを運動エネルギーに変える装置を冷機関という。
12. 原動機の熱機関の中で、最も熱効率が高く、運転経済性に優れているものが、ディーゼルエンジンである。
13. U形鋼矢板Ⅲ型の、1m当りの重さは120kgである。
14. 軽量鋼矢板は、主に小規模工事の浅層の仮設土留として使われる。鋼矢板と比較すると強度や止水性は劣るが手軽な土留工としては最適である。

15. 鋼矢板を分類すると、広幅鋼矢板はU形鋼矢板の中に含まれる。
16. 土留めは山留めとも呼ばれ、一般に永久構造物である。
17. 土留支保工とは土留壁に作用する荷重のうち、主として水平方向の荷重を支える構造物をいい、切梁、腹起し等のことである。
18. 鋼矢板は鋼材により製造されており剛性が非常に強い。よって鋼矢板の保管方法は、スペースさえあればどこに配置しても全く問題はない。
19. 鋼矢板の積重ねは一層ごとに枕木を挿入し、その全体高さは3m未満とする。
20. 鋼矢板の積重ねは、一層あたり最大で7枚以下となるようにする。
21. 施工管理における事前調査とは家屋調査の事であり、支障物件調査は含まない。
22. 高圧線下や橋梁下の限定された空間での基礎工事には、三点杭打機による作業が最適である。
23. 施工計画書は、請負者が設計図書に指定された構造物を工期内に安く、安全に施工するためのものであるが、発注者にとっては契約の適正な履行、確保を裏付ける資料である。
24. 実行予算計画とは、工事にかかる費用を予め算出し計画するものである。
25. 設計図書とは工事の図面や仕様書のことを指す。この仕様書には現場説明書及び現場説明に関する質問回答書を含む。
26. 工事現場は違って最大N値が同じであれば、圧入施工を行う地盤条件は同じと判断してもよい。
27. 地球の表面を広く浅くおおっている土は、主として火成岩、堆積岩などが長い年月をかけて風化したものである。
28. 土質柱状図は、貫入抵抗力の目安となるので入手すべきである。
29. 粘土はコロイドより更に小さい粒子で構成されたものである。
30. 砂質層の透水性は粘土層に比べ高いと判断することは妥当である。

31. 鋼矢板の引抜作業は圧入作業の終了地点から圧入開始位置へ向かって引抜くことが原則である。
32. 鋼矢板を引き抜いた後に空隙が生じた場合は、空隙に土砂等を入れて水締めを行うと地盤が安定しやすい。
33. 鋼矢板の引抜き作業で地盤との縁切りを行う場合、ハイスピードによる効果を最大限に活かすために最初から最大引抜スピードに設定して運転すると効果的である。
34. 圧入工法に対して、施工原理の異なるバイブロハンマで施工した鋼矢板は、油圧式杭圧入引抜機での引抜作業は不可能である。
35. 吊上げ荷重が1トン未満のクレーン、移動式クレーン等の玉掛けの業務は玉掛けに関する安全のための特別教育の修了者で行えるが、制限荷重が1トン以上の玉掛けの業務を行うには玉掛技能講習を修了した者でなければならない。
36. 玉掛け用ワイヤロープの安全係数は6以上でなければならない。
37. 地面から地上1.5m以上の高天端施工では、安全な作業足場の設置や安全帯の使用が義務づけられている。
38. 油圧式杭圧入引抜機の運転業務は満18才以上の者で、特別教育修了者でなければならない。
39. 溶解アセチレンの容器は、溶接作業時も運搬時も立てておかなければならない。
40. クレーン運転士に対する合図は、複数人が行っても問題ない。
41. ウォータージェットは潤滑剤の役目をし、圧入杭の周面摩擦抵抗、継手間抵抗を軽減させる。
42. ウォータージェットを併用して圧入する時は、打抜きストロークを大きくとる方が良い。
43. ウォータージェット補助併用圧入工法は粘性土より砂質土に、より効果を発揮する。
44. 圧入補助併用工法とは、ウォータージェットとバイブロハンマを用いる工法である。
45. 地下水位が高い地盤では圧入時にウォータージェットを使っているのと同じ効果が土中で起こっている。

46. 作動油には粘りによる種類があるので、補給する場合には確認する必要がある。
47. 油圧がよく使われる理由として、小さな力で大きな力を発揮できるということがある。これは液体のもっている有名な「パスカルの原理」という作用を利用したものである。
48. 油圧は力が大きいので配管内に多少ゴミ、異物がはいても問題なく各機器は性能を発揮する事が出来る。
49. 油圧機器の制御弁はその目的によって、大きく3つに分けて考えられる。圧力制御弁、方向制御弁、流量制御弁の3つである。
50. 油圧駆動装置の1つである油圧シリンダの速度はシリンダ径ではなく油の流量で決まる。
51. 重力単位1tをSI単位系における力の単位N(ニュートン)で表記すると、約9.8kNとなる。
52. 材料を構造物または機械に使用する場合、これ以内の荷重で使用すれば安全であると考えられる最大値を許容応力という。普通は材料の基準強さを安全係数で割って許容応力を定める。
53. 力の3要素とは、力の大きさ、力の方向、力の速度である。
54. 物体は、ある範囲内の大きさの荷重であれば、荷重を取り除くと元の形に戻る。この性質を塑性という。
55. 圧入機本体を自走させる時、圧入杭が左右に傾いていても根入れが十分あれば自走させてよい。
56. カーブ施工の場合、完成杭(既設杭)に圧入機本体のクランプがしっかりとセットできるか検討する必要がある。
57. 反力架台を設置する場合、反力架台の下に鉄板を敷くと圧入施工の際、反力架台が安定するので精度の良い施工が可能となる。
58. 普通形鋼矢板の標準回転角度は 6° であるが、施工する全ての杭に同じ方向で 6° の角度をつけてカーブ施工した場合、必要な鋼矢板の枚数は120枚である。
59. 油圧式杭圧入引抜機は、立坑施工等によるコーナー施工においては圧入することができない。
60. 油圧式杭圧入引抜機は、コーナー施工においても自走により施工をすすめることができる。

61. 圧入作業中の引抜操作は弾性変形した圧入杭を鉛直に修正し、継手間抵抗を減少させる効果がある。
62. 油圧式杭圧入引抜機はU形鋼矢板の重心に対して、圧入力を加えることが出来る。
63. 鋼矢板を圧入する際、一般的に粘土やシルト等の粘性土の方が砂質土に比べて圧入杭閉塞を発生させやすい。
64. 圧入作業中の引抜操作は、後ろに傾いた圧入機本体を元の良い姿勢に戻す効果もある。

記述問題

(配点 16 点)

問 2 次の設問の解答を別紙の解答用紙に記入しなさい。

1. 鋼矢板についての問題である。

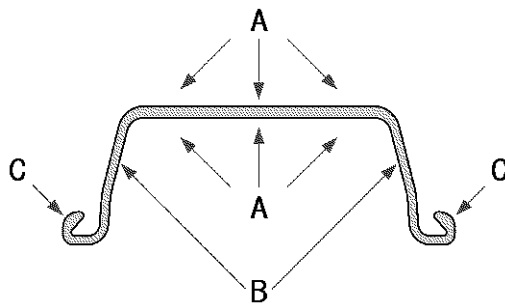
U 形鋼矢板(広幅型鋼矢板含む)の継手部で規定されている標準回転角度について正しいものを下記の語群 A から 1 つ選択し、番号で答えなさい。

語群 A

①	±4°	②	±5°	③	±6°	④	±8°
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----

2. 鋼矢板についての問題である。

下図の U 形鋼矢板の A、B、C の名称を語群 B から選択し、番号で答えなさい。



語群 B

①	インターロック	②	ガイド	③	フランジ
④	セクション	⑤	アーム	⑥	ウェブ

3. 油圧式杭圧入引抜機の安全装置についての問題である。

油圧式杭圧入引抜機に設けられている過負荷防止装置は圧入機本体の姿勢が 2 枚目圧入状態のとき、ある一定の負荷が加わると過負荷防止装置が働き、圧入機本体の機械動作が停止する。停止する動作を語群 C よりひとつ選択し、番号で答えなさい。

語群 C

①	チャック開閉	②	クランプ開閉	③	チャック上下
④	マスト前後	⑤	マスト旋回	⑥	クランプ左右

4. 土質についての問題である。土の呼び名及び土の成分に関して、()内に当てはまる正しいものを下記の語群 A から選択し、番号で答えなさい。

地球の表面を広く浅く被っている土は、主として火成岩の風化によって生成された大小さまざまな土粒子が集合してできている。土を構成する個々の土粒子は、その粒径の大きさによって区分し、呼び名がつけられている。

土粒子の粒径が 0.005mm 未満を(A)、0.005mm 以上で 0.074mm 未満を(B)、0.074mm 以上で 2.0mm 未満を(C)、2.0mm 以上で 75mm 未満を(D)、75mm 以上で 30cm 未満はコブルと呼ばれている。

また、地盤を構成している土は、固体・(E)・気体の三成分からなる複雑混合体で、たとえ土の構造が同じであっても、水や空気が占める(F)の割合が異なると、土の性質は大きく違ってくる。

語群 A

①	コロイド	②	礫(れき)	③	岩石
④	シルト	⑤	液体	⑥	流体
⑦	間隙	⑧	砂	⑨	粘土

5. パワーユニットの安全装置についての問題である。

パワーユニットにはエンジンおよび油圧アクチュエーターを保護するための安全装置としてエンジン始動停止機能が装備されている。この機能が働いている状態では、パワーユニットのエンジンを始動させることができなくなる。この安全装置が作動する条件として正しいものを下記の語群 C から 3 つ選択し、番号で答えなさい。

語群 C

①	冷却水量低下	②	潤滑油圧力低下	③	作動油量低下
④	潤滑油量低下	⑤	冷却水温度上昇	⑥	作動油温度上昇

6. 施工計画についての問題である。

立坑施工において、下図の鋼矢板の中で、コーナー矢板の番号を全て選択し、番号で答えなさい。

※但し、住友金属工業製のコーナー矢板は除く

