

平成 28 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○、誤ったものには×を別紙の解答用紙に記入しなさい。

1. 1 tの重量を持つ重力を、S I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. 8 kNとなる。
2. 圧入工法と打撃工法の違いは、騒音、振動の有無だけである。
3. 圧入工法はU形鋼矢板、ハット形鋼矢板、H形鋼矢板、鋼管矢板など、さまざまな種類の鋼矢板の施工が可能であり、更に無公害工法として信頼性が高い。
4. 鋼矢板は杭基礎として多く使用されている。
5. 鋼矢板土留工としては、バイブロハンマによる施工は振動により確実に打込みが出来るが、圧入工法は適していない。
6. 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。
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. 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、圧入機本体側戻り回路の急激な圧力上昇を防止するために、サドル内に安全弁を装着している。
9. 圧入機本体には過負荷防止装置が装着されている。その目的は、圧入引抜き時に伝わる荷重から機械を保護するためである。
10. ラジオコントロール装置のデッドマン機能はラジコン送信機を大きく傾けた際に、圧入機本体を停止させる機能である。
11. 圧入機本体の運転操作はラジオコントロール方式を採用しているが、同じ現場で2台を同時に運転する場合は、安全遵守のため一方はケーブルコントローラーによる操作をしなければならない。
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. 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、ガソリンエンジンである。
14. U形鋼矢板の形状は、曲げ剛性を増すための形状であるが、鋼矢板の形状が圧入施工に悪影響を及ぼすことがある。
15. 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。

16. 現在、国内で主に使用されているU形鋼矢板の継手形状はラカワナ形である。
17. U形鋼矢板Ⅲ型とⅢw型（広幅型鋼矢板）では、計算上は広幅型鋼矢板の方が壁体強度としては強い。
18. 鋼矢板土留工は土木工事にはよく利用されるが、建築工事には適していないため、あまり利用されない。
19. 土留めは山留めとも呼ばれ、一般に永久構造物である。
20. 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。
21. 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2m未満とする。
22. 圧入引抜工事の機材の配置は、現場を見て、現場に適合した配置にすることが大事である。
23. 原価管理は品質管理より重要である。
24. 施工管理の基本は施工計画を策定し、施工計画に基づいて工事を実施し、施工計画と実状とを比較して、一致しない場合は原因をつきとめ適切な是正処置を講ずる。このサイクルを継続実施することである。
25. 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。
26. 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。
27. はちの巣構造の堆積土は、間隙の大きい状態では比較的軟弱層になるが、土粒子が圧縮され、はちの巣構造が崩れて間隙が極端に小さくなると硬質層となる。
28. 工事現場は違って平均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。
29. 土質柱状図は、貫入抵抗力の目安となるので入手するべきである。
30. 土質調査の方法として、一般に標準貫入試験（ボーリング試験）が用いられるが、標準貫入試験とは、重量63.5±0.5kgのハンマーを76±1cmの高さより落下させ、サンプラーを30cm貫入させるのに要する打撃回数を測定し、その数値をN値として表わす。
31. 土留め面から湧水がある場合は、水とともに土砂が流出しないよう適切な処置をしなければならない。
32. 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。

33. 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。
34. 鋼矢板の引抜き作業で地盤との縁切りを行う場合の手順として、最初に完成杭を押し込む方向に力を加えて一旦停止し、次に引抜きに転じることで、地盤と完成杭の間で発生する周面摩擦抵抗を軽減しやすく、引抜き作業を円滑にすることができる。
35. 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。
36. 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け技能講習を修了した者でなければならない。
37. 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。
38. 建設機械の定期自主検査は、6ヶ月ごとに行うことが義務づけられており、計画的な点検・整備を心がけなければならない。
39. 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。
40. 特別教育を必要とするものには、基礎工事中建設機械の運転の業務に関わる特別教育がある。
41. 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。
42. ウォータージェットの効果は、圧入杭先端部の土粒子間の間隙水圧を高めて、土粒子が移動しやすくすることである。
43. 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。
44. ウォータージェット補助併用圧入工法では、圧入力でなく、ほとんどウォータージェットの力で鋼矢板は圧入されている。
45. 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。
46. 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。
47. 作動油は油温が高くなると流れやすくなり、油温が低くなると流れにくくなる。
48. 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「ピタゴラスの定理」という作用を利用したものである。
49. 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。

50. 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。
51. 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。
52. 許容応力とは、物体が安全に使用できると保障された応力である。
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。この性質を弾性という。
55. カーブ圧入をする場合、鋼矢板に角度を付けて施工できるが、継手部は左右共に 20° の角度をつけることができる。
56. 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。
57. 初期圧入時の反力架台に搭載する反力ウェイトの重量は、地盤の状態は関係なく、工法の種類で決まる。
58. 反力架台に反力用ウェイトを積載する時には、反力架台アーム間の中心にウェイトの重心位置がくるようにしなくてはならない。
59. 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。
60. 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も圧入することができる。
61. 圧入工法は油圧による静荷重で杭を地中に押し込む工法で、油圧式バイブロハンマと原理は同じである。
62. 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。
63. 圧入杭の前方傾斜現象は、反力杭に対し圧入機本体を後方傾斜の姿勢にセットして圧入した時に生じやすい。
64. 油圧式杭圧入引抜機は絶対反力を利用して施工するため、初期圧入において圧入機本体重量は圧入力と関係ない。

記述問題

(配点 16点)

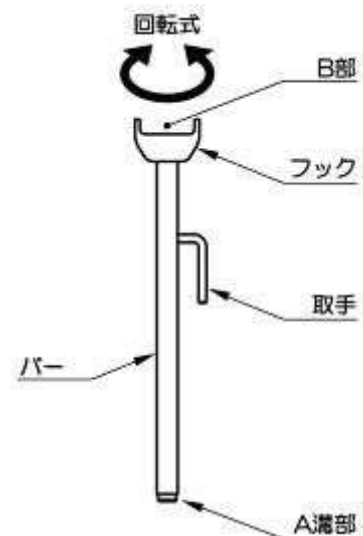
問2 次の設問の解答を別紙の解答用紙に記入しなさい。

1. 圧入機本体の自走についての問題である。

自走補助バーを使った自走手順として適切な手順を下記の語群 A から選択し、番号で答えなさい。

【自走手順】

- 1) 1枚目の鋼矢板を所定の位置まで圧入する。
↓
- 2) リーダーマストを2枚目位置まで前進させ、2枚目の鋼矢板を途中まで圧入する。
↓
- 3) (イ)
↓
- 4) (ロ)
↓
- 5) (ハ)
↓
- 6) 圧入機本体を上昇させる。
↓
- 7) 上昇が完了したら、サドルを前方にスライドさせ、クランプ位置を左右逆に動かし、杭天端の位置にクランプを合わせる。
↓
- 8) クランプ位置と杭天端の位置が合っていることを確認し、圧入機本体をゆっくり降下させる。
↓
- 9) (ニ)
↓
- 10) (ホ)



語群 A

①	前後左右の傾斜、及び圧入機本体を計画法線と平行になるように調整しクランプを閉じる。
②	チャック下の微操作を行ない、チャックをフック B 部にセットする。セットが完了したら、圧入機本体から離れる。
③	チャック安全ランプ確認後、クランプを開く。
④	チャック上の微操作を行ない、自走補助バーがチャックから外れたことを確認し、自走補助バーを回収する。
⑤	自走補助バー A 溝部を 1 枚目の鋼矢板天端にセットする。自走補助バーは必ず取手を持つようにする。

2. U形鋼矢板についての問題である。

()内に適切な数値を記入し、寸法表を完成させなさい。

U形鋼矢板の型式と寸法表

型式	寸法			質量	
	Wmm 有効幅	hmm 有効高さ	tmm 厚さ	1枚当り Kg/m	壁幅1m当り Kg/m ²
SP-II	400	100	10.5	(①)	120
SP-III	400	125	13.0	(②)	150
SP-IV	400	170	15.5	(③)	190
SP-V _L	500	200	24.3	105.0	210
SP-VI _L	500	225	27.6	120.0	240
SP-II _w	600	130	10.3	61.8	103
SP-III _w	600	180	13.4	81.6	136
SP-IV _w	600	210	18.0	106.0	177

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。

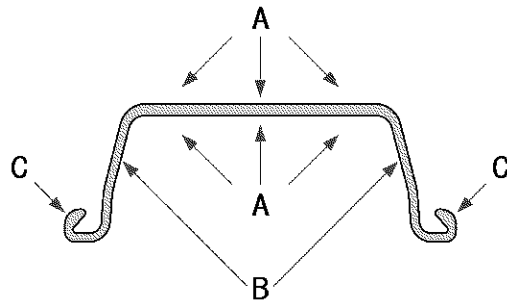
油圧式杭圧入引抜機に設けられている過負荷防止装置は圧入機本体の姿勢が2枚目圧入状態のとき、ある一定の負荷が加わると過負荷防止装置が働き、圧入機本体の機械動作が停止する。停止する動作を語群Bよりひとつ選択し、番号で答えなさい。

語群B

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

4. 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 C から選択し、番号で答えなさい。



語群 C

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

5. 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。

