

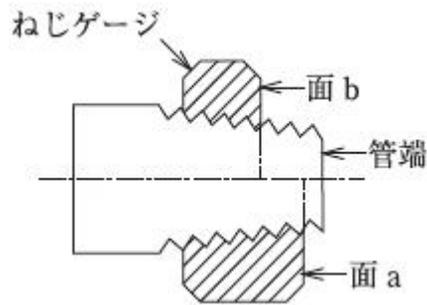
# 平成24年2級管工事 実地試験(学科記述問題)

## 必須問題

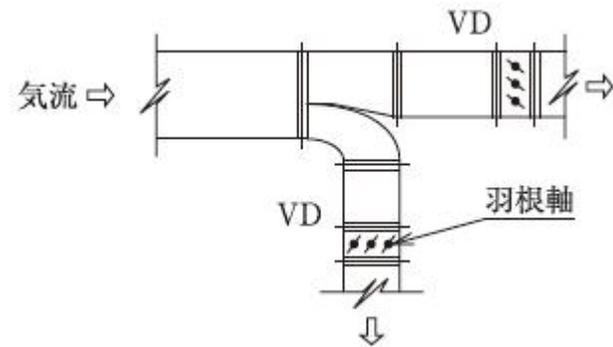
No 1 次の設問1及び設問2の答えを解答欄に記入しなさい。

〔設問1〕 (1)～(4)に示す図について、適当なものには○、適当でないものには×を正誤欄に記入し、×とした場合には、理由又は改善策を記述しなさい。

(1)テーパねじの加工状態



(2) 風量調整ダンパの取付け要領 (平面図)



答え---

(1) テーパねじの加工状態

答×

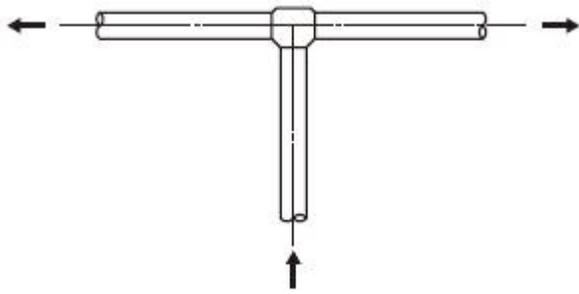
半周でねじ山が2ピッチとなっている。  
半周部分で1山ピッチとなるように調整する

(2) 風量調整ダンパの取付け要領 (平面図)

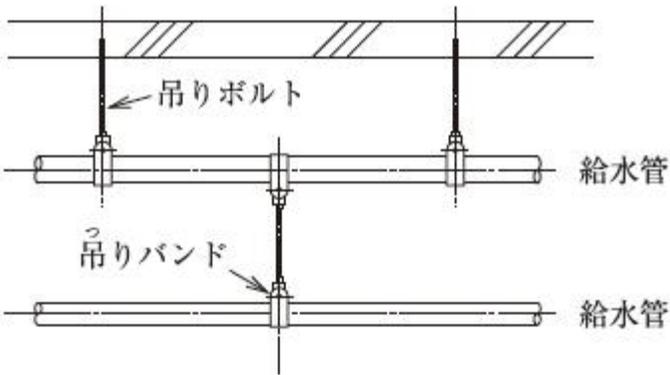
答○

VDは分岐後に設ける。

(3) 給水管の分岐方法 (矢印は水の流れる方向を示す。)



(4) 配管の支持方法



(3) 給水管の分岐方法 (矢印は水の流れる方向を示す。)

答×

とんぼ配管 (又はしゅもく (撞木) 配管) は原則NGとされている。これは継手部分の圧力損失が極端に大きくなるためである。場合によっては流水によって侵食、管の減肉が起こる。

改善策として流れる管を延伸し、片側はチーズ接続により分岐、延伸先でエルボにより曲げる。

(4) 配管の支持方法

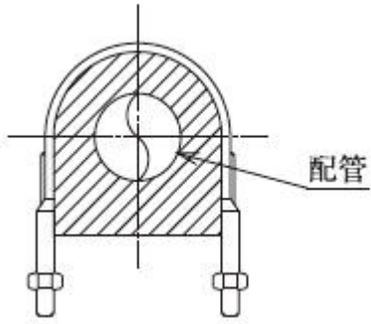
答×

下部の配管支持が上部の管の中央部により支えられている。これでは上部管に荷重がかかり、流れが阻害されたり、場合によっては破損の可能性がある。

下管の吊りバンドを上部吊りボルト位置と揃える。

〔設問2〕 (5)に示す機材について、その使用目的を記述しなさい。

(5) 合成樹脂支持受け付きUバンド



答え

使用目的---配管等の結露水がUバンドに付着するのを防ぐため。

問題No. 2 とNo. 3 の2問題のうちから1問題を選択し、解答は別紙解答用紙に記述してください。

選択した問題は、選択欄に印を記入してください。

No 2 電気式のマルチパッケージ形空気調和機の屋外機を建物の屋上に設置する場合の留意事項を4つ解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

ただし、コンクリート基礎工事、現場受入れ検査、工程管理及び安全管理に関する事項は除く。

答え---

- 1 冷媒配管内に水分やゴミがないことを確認する。
- 2 ろう付け時には窒素ブローを実施する
- 3 配管は油が溜まりこまないように上り勾配となるようにする。
- 4 真空引き、冷媒のチャージが完了してからバルブを全開状態とする。
- 5 据え付ける周囲に必要空間を確保する
- 6 据付位置の水平を確認し、振動を考慮しダブルナットなどで強固に固定する
- 7 機器本体のアングルのコーナー部が必ず支持台又は防振パットの上部にくるようにする。

など

No 3 建物内の排水管、通気管を施工する場合の留意事項を4つ解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

ただし、管の切断に関する事項、工程管理及び安全管理に関する事項は除く。

答え---

- 1 所定の勾配を確保し、たるみがないようにする。
- 2 壁等を貫通する場合、伸縮、防火を考慮した適切な材料で空隙を充填する。
- 3 支持金物、吊り金物で堅固に固定する
- 4 水・空気の流れが阻害されないように配慮した接続をする
- 5 結露水の付着が発生しないように適切な防露処置を実施する。
- 6 管止めする場合はキャップ止めをし、異物が入らないように考慮する
- 7 配管用の開口部を設けた場合、ネズミ、害虫等が侵入しないように充填する等の措置を実施する。

など

問題No. 4 とNo. 5 の2問題のうちから1問題を選択し、解答は別紙解答用紙に記入してください。  
選択した問題は、選択欄に印を記入してください。

No 4 次の設問1及び設問2の答えを解答欄に記入しなさい。

〔設問1〕 労働安全衛生に関する文中、 内に当てはまる、「労働安全衛生法」上に定められている数値を解答欄に記入しなさい。

(1) 事業者は、手掘りにより、岩盤（崩壊又は岩石の落下の原因となるき裂がない岩盤を除く。）又は堅い粘土からなる地山の掘削の作業を行なう場合、掘削面の高さが  A  m未満のときは、掘削面のこう配を90度以下とすることができる。

(2) 事業者は、架設通路については、こう配は、 B  度以下としなければならない。

ただし、階段を設けたもの又は高さが2m未満で丈夫な手掛を設けたものはこの限りでない。

A= 5 (m)

B=30(度)

〔設問2〕 労働安全衛生に関する文中、 内に当てはまる、「労働安全衛生法」上に定められている用語を選択欄から選び、解答欄に記入しなさい。

(1) 建設業を行う事業者は、常時10人以上50人未満の労働者を使用する事業場には、 C  を選任しなければならない。

(2) 事業者は、型枠支保工の組立て又は解体の作業を行う場合には、 D  を選任しなければならない。

(3) 事業者は、つり上げ荷重が1トン未満の移動式クレーンの玉掛けの業務などの危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための  E  を行なわなければならない。

選択欄

作業主任者、専門技術者、安全管理者、 衛生管理者、安全衛生推進者、 安全衛生講習、特別の教育、技能講習
---

C=安全衛生推進者

D=作業主任者

E=特別の教育

玉掛けは1 t 未満の場合は特別の教育、1 t 以上なら技能講習の修了者が必要  
現場で1 t 未満のものしか吊り上げないなんてことはほとんど無いので、実際の実施は少ない。

No 5 ある建物の設備工事のうち、衛生設備工事の工程は図に示すとおりであり、ルームエアコンを設置する空気調和設備工事の作業（日数、工事比率%）は以下のとおりである。

次の設問1～設問5の答えを解答欄に記入しなさい。

（作業） 機器設置（4日、24%）、気密試験（真空引きを含む）（3日、6%）、

試運転調整（2日、2%）、準備・墨出し（1日、1%）、

配管（渡り配線を含む）（4日、12%）

（施工条件）

①先行する作業が完了してから後続する作業に着手するものとし、出来る限り早く完了させるものとする。

②エアコンは壁付け、配管は露出配管とする。

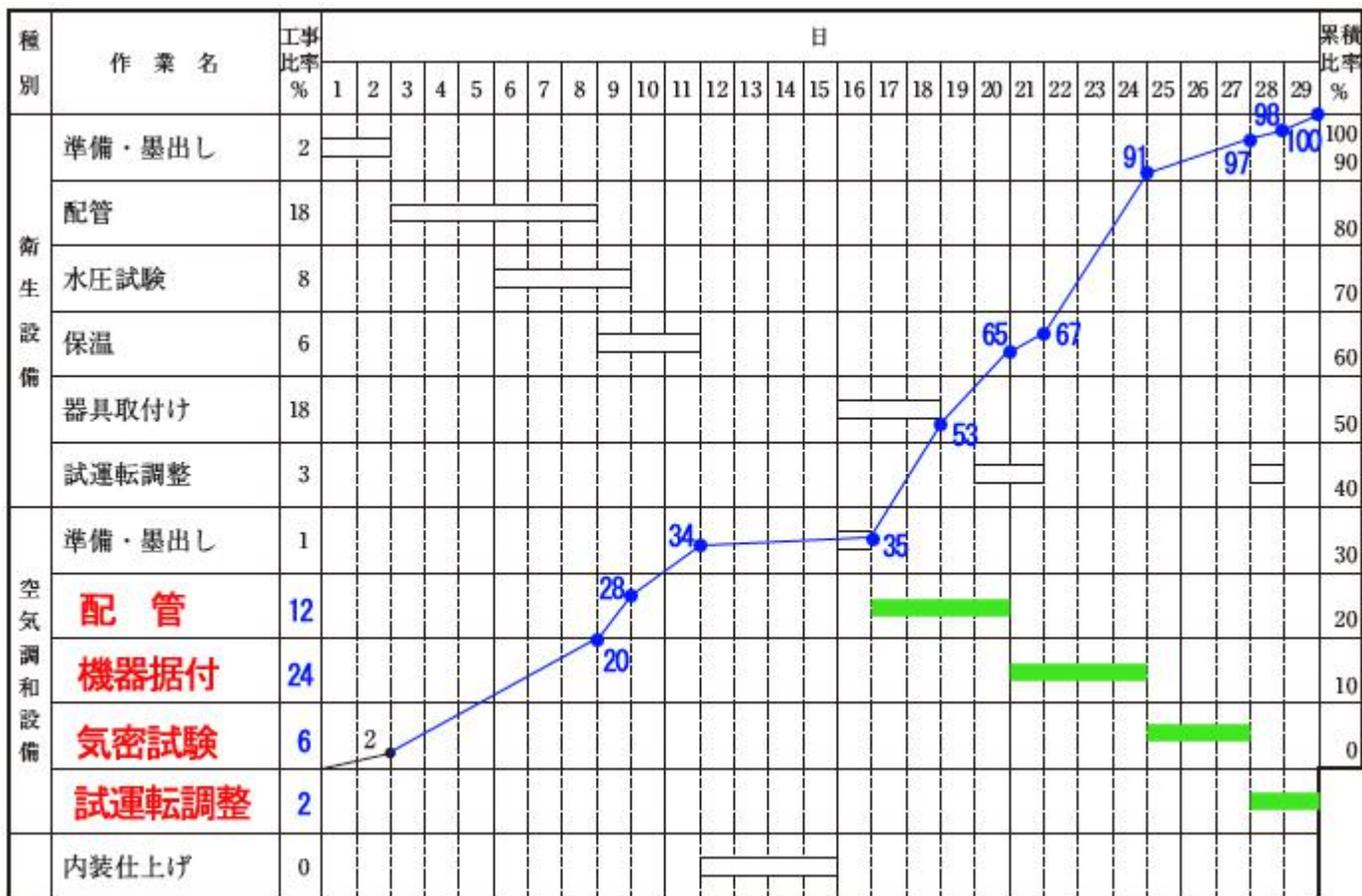
③内装仕上げは、別工事とする。

種別	作業名	工事比率 %	日																													累積比率 %
			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	26	27	28	29	
衛生設備	準備・墨出し	2	■	■																											100	
	配管	18			■	■	■	■	■	■																					80	
	水圧試験	8					■	■	■	■	■																				70	
	保温	6								■	■	■	■																		60	
	器具取付け	18																■	■	■	■										50	
	試運転調整	3																					■	■	■							40
空気調和設備	準備・墨出し	1																■	■												30	
																															20	
																															10	
																															0	
	内装仕上げ	0																														

〔設問1〕 空気調和設備工事に関する横線式工程表（バーチャート工程表）の作業名欄に、作業名を作業順に記入しなさい。

〔設問2〕 空気調和設備工事に関する横線式工程表（バーチャート工程表）を完成させなさい。

〔設問3〕 設備工事全体の累積出来高曲線を記入し、各作業の開始及び完了日ごとに累積出来高の数字を記入しなさい。ただし、各作業の出来高は、作業日数内において均等とする。



解答1 = 赤  
 解答2 = 緑  
 解答3 = 青

〔設問4〕 冷媒管の気密試験を窒素ガスで行う理由を簡潔に記述しなさい。

答

通常の空気だと内部に入ると結露その他水蒸気が発生する。水分は悪影響を及ぼすので水分に変化する可能性のある気体を使用しない。又、窒素は可燃性が無いので安全である。

〔設問5〕 工程管理に使用される次の曲線のうちから1つ選び、解答欄に選択した曲線の名称を記入し、その曲線の利点を簡潔に記述しなさい。

(1) 進捗線（イナズマ線）

(2) 累積出来高曲線

答

(1) 進捗線（イナズマ線）

日付単位での進捗状況が一目で把握できる。右側に突出している部分又は箇所が多ければ計画より進んでいることがわかる。

(2) 累積出来高曲線

上方許容限界曲線と下方許容限界曲線の間に進捗状態が入っているかを確認し、進捗状況の確認と管理計画を立てることが出来る。

バナナ曲線とも言う。

問題No. 6 は必須問題です。必ず解答してください。解答は別紙解答用紙に記述してください。

No 6 あなたが経験した管工事のうちから、代表的な工事を1つ選び、次の設問1～設問3の答えを解答欄に記述しなさい。

〔設問1〕 その工事につき、次の事項について記述しなさい。

- (1) 工事件名〔例：◎◎ビル（◇◇邸）、□□設備工事〕
- (2) 工事場所〔例：◎◎県◇◇市〕
- (3) 設備工事概要〔例：設備の工事種目、規模等、建物の構造、階数、延べ面積〕
- (4) 現場でのあなたの立場又は役割

〔設問2〕 上記工事を施工するに当たり「安全管理」上、あなたが特に重要と考えた事項についてとった措置又は対策を簡潔に記述しなさい。

- (1) 特に重要と考えた事項
- (2) とった措置又は対策

〔設問3〕 上記工事を施工するに当たり「品質管理」上、あなたが特に重要と考えた事項についてとった措置又は対策を簡潔に記述しなさい。

- (1) 特に重要と考えた事項
- (2) とった措置又は対策

答え---

省略