

「学 科 試 験 2」

受験番号	
氏 名	

注 意 事 項

次の注意事項を解答用紙と対比しながら声を出さずに読んで下さい。

1. 試験問題表紙への受験番号及び氏名の記入
試験問題の所定欄にあなたの受験番号及び氏名を記入して下さい。
2. 解答用紙の受験番号の確認
解答用紙の所定欄にあなたの受験番号が印刷してありますので、確認して下さい。
3. 解答用紙への氏名の記入
解答用紙の所定欄に、ご自身の氏名を記入して下さい。
4. その他の注意事項
 - (1) 解答用紙を持ち帰ることは認めません。
 - (2) 途中退室は 14 時 30 分から 14 時 45 分までの間は認めますので、着席したままで手を挙げて下さい。監督員があなたの解答用紙を回収してから退出して下さい。試験問題の持ち出しは認めません。
 - (3) 一度退室すると試験終了後、指示があるまでは再入室を認めません。途中退室された方が試験問題を必要とする場合は、再入室の許可を受けてからお持ち帰り下さい。

開始の合図があるまで開かないで下さい。

「学 科 試 験 2」

試 験 問 題

試 験 科 目	頁
給水装置の概要・・・・・・・・・・	1
給水装置施工管理法・・・・・・・・	11

給 水 装 置 の 概 要

問題 41 給水管に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 鋼管の内外面に硬質ポリ塩化ビニルをライニングしたSGP-VDを地中埋設する場合は、必ず防食対策(防食テープ、ポリエチレンスリーブ等の被覆)を講じる必要がある。
- (2) 銅管は、耐食性に優れるため薄肉化しているので、軽量で取扱いが容易である。また、アルカリに侵されず、スケールの発生も少ないため、遊離炭酸が多い水に適している。
- (3) 硬質ポリ塩化ビニル管は、耐食性、特に耐電食性に優れ、他の樹脂管に比べると引張降伏強さが比較的大きい。
- (4) ダクタイル鋳鉄管の内面防食は、直管はモルタルライニングとエポキシ樹脂粉体塗装があるが、異形管はモルタルライニングのみである。

問題 42 給水管に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア ダクタイル鑄鉄管は、主に配水管に用いられているが、呼び径 50 mm 以上の給水管にも用いられている。鑄鉄組織中の黒鉛が球状のため、靱性に富み衝撃に強く、強度的に優れ、耐久性がある。

イ ステンレス鋼管は、ステンレス鋼帯から自動造管機により製造される管で、鋼管と比べると耐食性に劣る一方で、薄肉だが、強度的に優れ、軽量化しているので取扱いが容易である。

ウ 硬質ポリ塩化ビニル管は、主に道路内及び宅地内の埋設管として用いられる。直射日光による劣化や温度の変化による伸縮性があるので配管施工等において注意を要する。

エ 架橋ポリエチレン管は、耐熱性、耐寒性及び耐食性に優れ、軽量で柔軟性に富んでおり、管内にスケールが付きにくく、流体抵抗が小さい等の特長を備えている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	誤	誤
(2)	正	誤	正	正
(3)	誤	誤	誤	正
(4)	誤	正	正	誤

問題 43 ステンレス鋼管に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 波状ステンレス鋼管は、ステンレス鋼管に波状部を施した製品で、波状部において任意の角度を形成でき、継手が少なくてすむ等の配管施工の容易さを備えている。

イ ステンレス鋼管のプレス式継手は、地盤沈下、重車両の通過等使用環境の厳しい箇所の地中埋設管に使用される。

ウ 波状ステンレス鋼管を直管部に使用すると、地震・不等沈下が生じても給水用具、配管固定部及び継手部の損傷を軽減できる。

エ ステンレス鋼管の種類としては、ステンレス鋼管 A (SSP-SUS304) 及びステンレス鋼管 B (SSP-SUS316) があるが、ステンレス鋼管 A が地中埋設配管として使用される。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	誤	正	誤
(2)	誤	正	正	誤
(3)	正	正	誤	正
(4)	誤	誤	正	正

問題 44 ポリエチレン管に関する次の記述の 内に入る語句及び数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ① 水道用ポリエチレン二層管の継手には、リング、パッキンが継手に一体に組付けられており、管を挿入するだけの ア がある。
- ② 水道配水用ポリエチレン管は、高密度ポリエチレン樹脂(PE100)を主材料とした口径 イ mm 以上の管で、耐久性、耐食性、衛生性に優れる。
- ③ 水道給水用ポリエチレン管は、管の柔軟性に加え、 ウ により管と継手が一体化し、地震、地盤変動等に適應できる。また、災害現場や泥濘地^{でいねいち}においても施工可能なメカニカル継手もあり、軽量で取扱いが容易である。
- ④ 架橋ポリエチレン管は、その特性から、集合住宅や戸建住宅の屋内の給水・給湯配管において採用されているヘッダー工法や エ 工法、さや管ヘッダー工法において使用されている。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	ワンタッチ型	50	電気融着	先分岐
(2)	コア一体型	75	熱融着	不断水
(3)	ワンタッチ型	75	電気融着	不断水
(4)	コア一体型	50	熱融着	先分岐

問題 45 給水用具に関する次の記述の 内に入る語句及び数値の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ① ボール止水栓は、弁体が球状のため ア 回転で全開・全閉することのできる構造である。
- ② 甲型止水栓は、止水部が落としこま構造であり、損失水頭は イ 。
- ③ 大便器洗浄弁は、大便器の洗浄に用いる給水用具で、洗浄管を介して大便器に直結する構造であり、配管は ウ mm 以上としなければならない。
- ④ 玉形弁は、止水部が吊りこま構造であり、弁部の構造から流れがS字形となるため損失水頭は エ 。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	45°	大きい	25	小さい
(2)	45°	小さい	13	大きい
(3)	90°	小さい	25	小さい
(4)	90°	大きい	13	小さい
(5)	90°	大きい	25	大きい

問題 46 給水用具に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 自動販売機は、水道水を冷却又は加熱し、清涼飲料水、茶、コーヒー等を販売する器具である。水道水は、器具内給水配管、電磁弁を通して、水受けセンサーにより自動的に供給される。水受けタンク内の水は、目的に応じてポンプにより加工機構へ供給される。
- (2) 冷水機(ウォータークーラー)は、冷却タンクで給水管路内の水を任意の一定温度に冷却し、押ボタン式又は足踏式の開閉弁を操作して、冷水を射出する給水用具である。
- (3) 水撃防止器は、給水装置の管路途中又は末端の器具等から発生する水撃作用を軽減又は緩和するため、空気室に封入されている空気を自動的に排出し、水撃を緩衝する給水器具である。ベローズ式、エアーバック式、ダイヤフラム式、ピストン式等がある。
- (4) 非常用貯水槽は、非常時に備えて、天井部・床下部に給水管路に直結した貯水槽を設ける器具である。天井設置用は、重力を利用して簡単に水を取り出すことができ、床下設置用は、加圧用コンセントにフットポンプ及びホースを接続・加圧し、水を取り出すことができる。

問題 47 給水用具に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

- ① ア は、個々に独立して作動する第1逆止弁と第2逆止弁が組み込まれている。各逆止弁はテストコックによって、個々に性能チェックを行うことができる。
- ② イ 逆止弁は、弁体がヒンジピンを支点として自重で弁座面に圧着し、通水時に弁体が押し開かれ、逆圧によって自動的に閉止する構造の逆止弁である。
- ③ ウ 逆流防止器は、第1逆止弁と第2逆止弁の間に通気口を備え、逆流が発生すると通気口から排水し、低圧や汚染の危険度が低い条件下での負圧による逆流を防止する逆流防止器である。
- ④ エ は、寒冷地等の水抜き配管で、不凍栓を使用して二次側配管内の水を排水し凍結を防ぐ配管において、排水時に同配管内に空気を導入して水抜きを円滑にする自動弁である。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	複式逆止弁	リフト式	中間室大気開放型	吸気弁
(2)	二重式逆流防止器	スイング式	中間室大気開放型	吸気弁
(3)	複式逆止弁	スイング式	減圧式	吸気弁
(4)	二重式逆流防止器	リフト式	減圧式	空気弁
(5)	二重式逆流防止器	スイング式	中間室大気開放型	空気弁

問題 48 直結加圧型ポンプユニットに求められている構造や機能に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 直結加圧型ポンプユニットには、始動・停止による配水管の圧力変動が極小であり、ポンプ運転による配水管の圧力に脈動が生じないことが求められている。
- (2) 直結加圧型ポンプユニットの逆流防止装置は、ユニットの構成外機器であり、通常ユニットの吸込側に設置するが、吸込圧力を十分確保できない場合は、ユニットの吐出側に設置してもよい。
- (3) 直結加圧型ポンプユニットには、ポンプを複数台設置し、1台が故障しても自動切替えにより給水する機能や運転の偏りがないように自動的に交互運転する機能等を有していることが求められている。
- (4) 直結加圧型ポンプユニットの圧力タンクは、停電によりポンプが停止したときに水を供給するためのものである。
- (5) 直結加圧型ポンプユニットには、吸込側の水圧が異常低下した場合には自動停止し、水圧が復帰した場合には自動復帰することが求められている。

問題 49 水道メーターに関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 水道メーターは、許容流量範囲を超えて水を流すと、正しい計量ができなくなるおそれがあるため、適正使用流量範囲、瞬時使用の許容流量等に十分留意して水道メーターの呼び径を決定する必要がある。
- (2) 水道メーターの指示部の形態は、計量値を数字(デジタル)で表示する直読式と計量値を回転指針(アナログ)で目盛板に表示する円読式がある。
- (3) 軸流羽根車式水道メーターは、管状の器内に設置された流れに垂直な軸をもつ螺旋状の羽根車を回転させて、積算計量する構造である。
- (4) 電磁式水道メーターは、給水管と同じ呼び径の直管で機械的可動部がないため耐久性に優れ、小流量から大流量まで広範囲な計測に適している。

問題 50 浄水器に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- (1) 給水栓の先に分岐栓とフレキシブルなホースによって取り付けられる一般的な据置形浄水器は、給水用具に該当する。
- (2) 給水栓上流側の分岐栓を介して取り付けられる据置形浄水器は、給水用具に該当しない。
- (3) 給水栓の流入側に取り付けられる方式のアンダーシンク形浄水器は、給水用具に該当する。
- (4) 給水栓内部に浄水能力のあるろ材(カートリッジ)が内蔵されている給水栓一体型浄水器は、給水用具に該当しない。

問題 51 給水用具の故障と対策に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) ダイアフラム式定水位弁の故障で水が止まらなかったので原因を調査した。その結果、主弁のレジスタ回路に目詰まりが生じていたので、ダイアフラムを交換した。
- (2) 大便器洗浄弁で水撃が生じていたので原因を調査した。その結果、開閉ねじが開け過ぎであったので、開閉ねじを右に回して水勢を弱めた。
- (3) ダイアフラム式ボールタップ付ロータンクのタンク内の水位が上がらなかったので原因を調査した。その結果、排水弁のパッキンが摩耗していたので、排水弁のパッキンを交換した。
- (4) 小便器洗浄弁で少量の水が流れ放しであったので原因を調査した。その結果、ピストンバルブと弁座の間への異物のかみ込みがあったので、ピストンバルブを取り外し、異物を除いた。

給 水 装 置 施 工 管 理 法

問題 52 給水装置工事の施工管理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 配水管を断水して給水管を分岐する工事の場合は、水道事業者との協議に基づいて、断水広報等を考慮した断水工事日が設定されるので、それを基準日として天候等を考慮した工程を組む。

イ 水道事業者、需要者(発注者)等が常に施工状況の確認ができるよう必要な資料、写真の取りまとめを行っておく。

ウ 断水連絡、布設替え、その他特に施工時間が定められた箇所における給水装置工事については、水道事業者等と事前に打合わせを行い、指定時間内において円滑な工程の進行を図る。

エ 道路部掘削時の埋戻しに使用する埋戻し土は、水道事業者が定める基準等を満たした材料であるか検査・確認し、水道事業者の承諾を得たものを使用する。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	正	正
(2)	正	誤	正	誤
(3)	誤	正	誤	正
(4)	誤	正	正	誤
(5)	正	正	正	誤

問題 53 給水装置工事の工程管理に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

工程管理は、一般的に計画、実施、 ア の3つの重要な要素に大別することができる。このうち計画においては、給水管の切断、加工、接合、給水用具据え付けの順序と方法、建築工事との日程調整、機械器具及び工事用材料の手配、技術者や配管技能者を含む イ を手配し準備する。

工事は ウ の指導監督のもとで実施する。

	ア	イ	ウ
(1)	検査	作業従事者	技能を有する者
(2)	管理	作業主任者	給水装置工事主任技術者
(3)	検査	作業主任者	給水装置工事主任技術者
(4)	管理	作業従事者	給水装置工事主任技術者
(5)	検査	作業主任者	技能を有する者

問題 54 給水装置工事の品質管理に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 給水管及び給水用具は、給水装置の構造及び材質の基準に関する省令の性能基準に適合したもので、かつ検査などにより品質確認がされたものを使用する。
- (2) サドル付分水栓の取付けボルト、給水管及び給水用具の継手などで締付けトルクが設定されているものは、その締付け状況を確認する。
- (3) サドル付分水栓をダクタイル鋳鉄管に取り付ける場合、ダクタイル鋳鉄管の外表面防食塗装に適した穿孔ドリルを使用する。
- (4) 穿孔後における水質確認として、残留塩素、におい、濁り、色、味の確認を行う。このうち、特に残留塩素の確認は穿孔した管が水道管であることの証しとなることから必ず実施する。
- (5) 施工した給水装置の耐圧試験を実施する。

問題 55 給水装置工事の安全管理に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 工事の施工に当たっては、地下埋設物の有無を十分に調査するとともに、近接する埋設物がある場合は道路管理者に立会いを求める等によってその位置を確認し、埋設物に損傷を与えないよう注意する。

イ 給水装置工事の施工に当たり、公衆災害や労働災害の防止のため現場状況の把握、関係諸法令の遵守及び安全性の確保に十分配慮した工法を選定する。

ウ 工事中、火気に弱い埋設物又は可燃性物質の輸送管等の埋設物に接近する場合は、溶接機、切断機等火気を伴う機械器具を使用しない。

エ 工事施工中の交通安全対策については、当該道路管理者及び所管警察署長の許可条件及び指示に基づき、適切な保安施設を設置し、通行車両や通行者の事故防止と円滑な通行の確保を図る。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	正
(2)	正	誤	正	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	誤	正	誤	正
(5)	正	正	正	誤

問題 56 給水装置工事の現場における電気事故防止の基本事項に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 高圧配線、変電設備には危険表示を行い、接触の危険のあるものには必ず柵、囲い、覆いを設ける等、漏電防止措置を行う。

イ 水中ポンプその他の電気関係器材は、常に点検と補修を行い正常な状態で作動させる。

ウ 仮設の電気工事は、電気事業法に基づく「電気設備に関する技術基準を定める省令」等により電気技術者と協議した上で給水装置工事主任技術者が行う。

エ 電力設備には、配線用遮断器を設置し、感電事故防止に努める。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	誤
(2)	正	正	誤	正
(3)	正	誤	正	正
(4)	誤	正	誤	誤
(5)	正	誤	正	誤

問題 57 建設業法に規定する主任技術者等に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 一般建設業の許可を受けた者は、その請け負った建設工事を施工するときは、当該工事現場における建設工事の施工の技術上の管理をつかさどる者として主任技術者を置かなければならない。

イ 一般建設業における営業所技術者は、営業所に専任を置かなければならず、いかなる場合であっても主任技術者を兼ねることはできない。

ウ 給水装置工事主任技術者は、当該免状の交付を受けた後、管工事に関し3年以上の実務経験を有することで、管工事業を営む一般建設業の営業所技術者になることができる。

エ 上下水道等の公共性のある施設若しくは工作物に関する重要な建設工事で、工事1件の請負代金の額が4,500万円(建築一式工事の場合9,000万円)以上のものに置く主任技術者又は監理技術者は、一定の要件を満足しない限り、工事現場ごとに専任の者を置かなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	正	誤
(2)	正	誤	誤	正
(3)	誤	正	正	誤
(4)	誤	正	正	正

問題 58 労働安全衛生法に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 作業主任者の主な職務は、作業の方法等を決定し作業を直接指揮すること、使用する機械器具や保護具等の点検と異常を認めた際の必要な措置を講じること、保護具等の使用状況を監視することなどである。

イ ケーブル、ガス管その他地下に敷設される物を収容するための暗渠^{あんきょ}、マンホール又はピットの内部等において、第二種酸素欠乏危険作業を行う場合、酸素欠乏危険作業主任者技能講習修了者を選任しなければならない。

ウ 車両系建設機械(整地、掘削等)の運転業務を行う際には、該当する車両系建設機械運転技能講習を修了した者を作業主任者として配置しなければならない。

エ 作業主任者を選任したときは、その氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	誤	誤
(2)	誤	正	正	誤
(3)	誤	正	誤	正
(4)	正	誤	誤	正

問題 59 建設工事公衆災害防止対策要綱に基づく交通安全対策に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 施工者は、道路を掘削した箇所を車両の交通の用に供しようとするときは、埋め戻したのち、原則として、仮舗装を行い、又は覆工を行う等の措置を講じなければならない。この場合、周囲の路面との段差を生じないようにしなければならない。やむを得ない理由で段差が生じた場合は、7%以内の勾配ですりつけなければならない。

イ 発注者及び施工者は、やむを得ず通行を制限する必要がある場合においては、制限した後の道路の車線が1車線となる場合にあっては、その車道幅員は2.5m以上とし、2車線となる場合にあっては、その車道幅員は5.5m以上とする。

ウ 施工者は、道路上において又は道路に接して土木工事を施工する場合には、工事を予告する道路標識、標示板等を、工事箇所の前方50mから500mの間の路側又は中央帯のうち視認しやすい箇所に設置しなければならない。

エ 施工者は、交通量の特に多い道路上においては、道路標識及び保安灯の設置に加えて、作業場の交通流に対面する場所に工事中であることを示す標示板を設置し、必要に応じて夜間200m前方から視認できる光度を有する回転式か点滅式の黄色又は赤色の注意灯を、当該標示板に近接した位置に設置しなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	正	誤
(2)	正	正	誤	正
(3)	正	誤	正	誤
(4)	誤	誤	正	正

問題 60 建設業の許可に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 建設業法で、一定以上の規模の工事を請け負うことを営もうとする者は、一般建設業か特定建設業の区分により、建設工事の種類ごとに許可を受けなければならない。
- (2) 建設業を営もうとする者のうち、2以上の都道府県の区域内に営業所を設けて営業をしようとする場合にはそれぞれの都道府県知事の許可を受けなければならない。
- (3) 工事1件の請負代金の額が500万円に満たない工事(建築一式工事の場合は1,500万円に満たない工事、又は延べ面積が150 m²に満たない木造住宅工事)を営む者は、建設業の許可を必要としない。
- (4) 建設業を営もうとする者は、5年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

