

# 「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. 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。  
記載内容に誤りがある場合は、手を上げて下さい。

### 2. 解答用紙への氏名及びフリガナの記入

解答用紙の所定欄に、あなたの氏名をかい書で正確に記入するとともに、フリガナをカタカナで記入して下さい。

### 3. 注意事項の表紙への受験番号及び氏名の記入

この注意事項の表紙の所定欄に、あなたの受験番号及び氏名を記入して下さい。

### 4. 試験問題数及び解答時間

学科試験2の試験問題数は20問で、解答時間は60分です。

### 5. 解答方法

(1) 解答方法はマークシート方式です。設問に適した答えを一つ選び、次の例にならって解答用紙にマーク（塗りつぶす）して下さい。

なお、一つの試験問題で二つ以上マークすると誤りとなりますので注意して下さい。

〔例1〕四肢択一の問題

問題1 次のうち、日本一高い山はどれか。

- (1) 阿蘇山
- (2) 浅間山
- (3) 富士山
- (4) 槍ヶ岳

正解は(3)ですから、次のように解答用紙の③をマークして下さい。

問題番号	解 答 欄
問題1	① ② ● ④

(次頁につづく)

〔例2〕 五肢択一の問題

問題2 次のうち、日本一大きい湖はどれか。

- (1) 霞ヶ浦
- (2) 琵琶湖
- (3) サロマ湖
- (4) 猪苗代湖
- (5) 宍道湖

正解は(2)ですから、次のように解答用紙の②をマークして下さい。


問題番号	解 答 欄
問題2	① ● ③ ④ ⑤

- (2) 採点は機械によって行いますので、解答はHBの鉛筆を使用し、○の外にはみ出さないようにマークして下さい。ボールペンは使用しないで下さい。

なお、シャープペンシルを使用する場合は、なるべくしんの太いものを使用して下さい。

良い解答の例…… ●

悪い解答の例…… 

- (3) 一度マークしたところを訂正する場合は、消しゴムで消し残りのないように完全に消して下さい。なお、砂消しゴムは、解答用紙を傷つけたり、汚す恐れがありますので使用してはいけません。鉛筆の跡が残ったり、のような消し方をした場合は、訂正したことにはなりませんので注意して下さい。
- (4) 解答用紙は、折り曲げたり、チェックやメモ書きなどで汚したりしないように特に注意して下さい。

## 6. その他の注意事項

- (1) 試験問題の内容に関する質問には一切お答えしません。
- (2) 解答用紙を持ち帰ることは認めません。
- (3) 途中退室は試験開始30分後から試験終了15分前までの間は認めますが、その前後の途中退室は認めません。
- (4) 途中退室する際には、着席したままで手を上げて下さい。  
試験監督員があなたの解答用紙を回収し、退室の指示があるまで席を立たないで下さい。
- (5) 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。
- (6) 試験終了後は、試験監督員が全員の解答用紙を回収し確認作業を行いますので、試験監督員の指示があるまで席を立たないで下さい。
- (7) 試験問題は、試験終了後の持ち帰りは認めますが、途中退室する際の持ち出しは認めません。  
途中退室された方が試験問題を必要とする場合は、試験終了後、再入室を許可する旨の指示を受けてから、再入室して自席のものをお持ち帰り下さい。許可するまでは再入室を認めません。

「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・・・・・・・・	9

指示があるまでは開かないで下さい。

## 給水装置の概要

問題 41 ライニング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 ライニング鋼管は、管の内面、あるいは管の内外面に硬質ポリ塩化ビニルやポリエチレン等のライニングを施し、強度に対してはライニングが、耐食性等については鋼管が分担できるようにしたものである。

イ 硬質塩化ビニルライニング鋼管は、屋内配管にはSGP-VA、屋内配管及び屋外露出配管にはSGP-VB、地中埋設配管及び屋外露出配管にはSGP-VDが使用されることが一般的である。

ウ 管端防食形継手は、硬質塩化ビニルライニング鋼管用、ポリエチレン粉体ライニング鋼管用としてそれぞれ別に規格化されている。

エ 管端防食形継手には、内面を樹脂被覆したものと、内外面とも樹脂被覆したものがある。外面被覆管を地中埋設する場合は、外面被覆等の耐食性を配慮した継手を使用する。

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

問題 42 合成樹脂管に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) ポリブテン管は、高温時でも高い強度を持ち、しかも金属管に起こりやすい腐食もないので温水用配管に適している。
- (2) 水道用ポリエチレン二層管は、低温での耐衝撃性に優れ、耐寒性があることから寒冷地の配管に多く使われている。
- (3) 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徴を備えている。
- (4) 硬質ポリ塩化ビニル管は、耐食性、特に耐電食性に優れるが、他の樹脂管に比べると引張降伏強さが小さい。

問題 43 塩化ビニル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 硬質ポリ塩化ビニル管用継手は、硬質ポリ塩化ビニル製及びダクタイル鋳鉄製のものがある。また、接合方法は、接着剤による TS 接合とゴム輪による RR 接合がある。
- イ 耐衝撃性硬質ポリ塩化ビニル管は、硬質ポリ塩化ビニル管の耐衝撃強度を高めるように改良されたものであり、長期間、直射日光に当たっても耐衝撃強度が低下することはない。
- ウ 耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管は、金属管と比べ温度による伸縮量が大きいため、配管方法によってその伸縮を吸収する必要がある。
- エ 耐熱性硬質ポリ塩化ビニル管は、硬質ポリ塩化ビニル管を耐熱用に改良したものであり、瞬間湯沸器用の配管に適している。

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

問題 44 銅管に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 引張強度に優れ、材質により硬質・軟質の2種類があり、軟質銅管は4～5回の凍結では破裂しない。
- (2) 耐食性に優れるため薄肉化しているため、軽量で取扱いが容易である。
- (3) アルカリに侵されず、スケールの発生も少なく、遊離炭酸が多い水に適している。
- (4) 外傷防止と土壤腐食防止を考慮した被膜管があり、配管現場では、管の保管、運搬に際して凹み等をつけないよう注意する必要がある。

問題 45 給水用具に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適當なものはどれか。

- ア 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。
- イ 瞬間湯沸器は、器内の熱交換器で熱交換を行うもので、水が熱交換器を通過する間にガスバーナ等で加熱する構造である。
- ウ 貯湯湯沸器は、給水管に直結し有圧のまま給水管路内に貯えた水を加熱する構造の湯沸器で、湯温に連動して自動的に燃料通路を開閉あるいは電源を入り切り(ON/OFF)する機能を持っている。
- エ 自然冷媒ヒートポンプ給湯機は、熱源に太陽光を利用しているため、消費電力が少ない湯沸器である。

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

問題 46 直結加圧形ポンプユニットに求められる性能に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 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ないこと。
- (2) 吸込側の水圧が異常低下した場合には自動停止し、水圧が復歸した場合には自動復歸すること。
- (3) 使用水量が多い場合に自動停止すること。
- (4) 圧力タンクは、ポンプが停止した後も、吐出圧力、吸込圧力及び自動停止の性能を満足し、吐出圧力が保持できる場合は設置しなくてもよい。

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、適當なものはどれか。

- ① 甲形止水栓は、止水部が落としこま構造であり、損失水頭は  。
- ② ボール止水栓は、弁体が球状のため 90°回転で全開・全閉することのできる構造であり、損失水頭は  。
- ③ 仕切弁は、弁体が鉛直方向に上下し、全開・全閉する構造であり、全開時の損失水頭は  。
- 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  。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	小さい	大きい	小さい	小さい
(2)	大きい	大きい	小さい	小さい
(3)	小さい	大きい	大きい	大きい
(4)	大きい	小さい	小さい	大きい
(5)	大きい	小さい	大きい	小さい

問題 48 給水用具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 サーモスタット式の混合水栓は、流水抵抗によってこまパッキンが摩耗するので、定期的なこまパッキンの交換が必要である。

イ シングルレバー式の混合水栓は、シングルカートリッジを内蔵し、吐水・止水、吐水量の調整、吐水温度の調整ができる。

ウ 不凍給水栓は、外とう管が揚水管(立上り管)を兼ね、閉止時に揚水管(立上り管)及び地上配管内の水を排水できる構造を持つ。

エ 不凍水抜栓は、排水口が凍結深度より浅くなるよう埋設深さを考慮する。

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

問題 49 給水用具に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

(1) 逆止弁は、逆圧による水の逆流を防止する給水用具であり、ばね式、リフト式等がある。

(2) 定流量弁は、オリフィス式、ニードル式、ばね式等による流量調整機構によって、一次側の圧力に関わらず流量が一定になるよう調整する給水用具である。

(3) 減圧弁は、設置した給水管や貯湯湯沸器等の水圧が設定圧力よりも上昇すると、給水管路及び給水用具を保護するために弁体が自動的に開いて過剰圧力を逃し、圧力が所定の値に降下すると閉じる機能を持っている。

(4) 吸排気弁は、給水立て管頂部に設置され、管内に負圧が生じた場合に自動的に多量の空気を吸気して給水管内の負圧を解消する機能を持った給水用具である。



問題 50 水道メーター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 水道メーターは、需要者が使用する水量を積算計量する計量器であり、水道法に定める特定計量器の検定に合格したものを設置しなければならない。

イ 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、水道メーターの呼び径を決定する際には、適正使用流量範囲、瞬時使用の許容流量等に十分留意する必要がある。

ウ 水道メーターの計量方法は、流れている水の流速を測定して流量に換算する流速式(推測式)と、水の体積を測定する容積式(実測式)に分類され、我が国で使用されている水道メーターは、ほとんどが容積式である。

エ 水道メーターの遠隔指示装置は、設置した水道メーターの表示水量を水道メーターから離れた場所で能率よく検針するために設けるものであり、発信装置(又は記憶装置)、信号伝送部(ケーブル)及び受信器から構成される。

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

問題 51 水道メーターに関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 水道メーターは、各水道事業者により、使用する形式が異なるため、設計に当たっては、あらかじめ確認する必要がある。
- (2) 接線流羽根車式水道メーターは、計量室内に設置された羽根車にノズルから接線方向に噴射水流を当て、羽根車を回転させて通過水量を積算表示する構造である。
- (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 52 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) 受水槽のボールタップからの補給水が止まらないので原因を調査した。その結果、ボールタップの弁座が損傷していたので、ボールタップのパッキンを取替えた。
- (2) 大便器洗浄弁から常に大量の水が流出していたので原因を調査した。その結果、ピストンバルブの小孔が詰まっていたので、ピストンバルブを取り外して小孔を掃除した。
- (3) 副弁付定水位弁から水が出ないので原因を調査した。その結果、ストレーナに異物が詰まっていたので、分解して清掃した。
- (4) 水栓を開閉する際にウォーターハンマーが発生するので原因を調査した。その結果、水圧が高いことが原因であったので減圧弁を設置した。

問題 53 給水用具の故障の原因に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) ピストン式定水位弁から水が出ない場合、ピストンの<sup>オー</sup>Oリングが摩耗して作動しないことが一因と考えられる。
- (2) ボールタップ付ロータンクに水が流入せず貯まらない場合、ストレーナーに異物が詰まっていることが一因と考えられる。
- (3) 小便器洗浄弁から多量の水が流れ放しとなる場合、開閉ねじの開け過ぎが一因と考えられる。
- (4) 大便器洗浄弁の吐水量が少ない場合、ピストンバルブのUパッキンが摩耗していることが一因と考えられる。
- (5) ダイヤフラム式ボールタップ付ロータンクが故障し、水が出ない場合、ボールタップのダイヤフラムの破損が一因と考えられる。

## 給水装置施工管理法

問題 54 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、 ア  に定めた工期内に工事を完了するため、事前準備の  イ  や水道事業者、建設業者、道路管理者、警察署等との調整に基づき工程管理計画を作成し、これに沿って、効率的かつ経済的に工事を進めて行くことである。

工程管理するための工程表には、 ウ  、ネットワーク等がある。

	ア	イ	ウ
(1)	工事標準仕様書	現地調査	出来形管理表
(2)	工事標準仕様書	材料手配	バーチャート
(3)	契約書	現地調査	出来形管理表
(4)	契約書	現地調査	バーチャート
(5)	契約書	材料手配	出来形管理表

問題 55 給水装置工事施工における品質管理項目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が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、かつ検査等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等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) 配水管への取付け口の位置は、他の給水装置の取付け口と 30 cm 以上の離隔を保つ。
- (4) サドル付分水栓を取付ける管が鑄鉄管の場合、穿孔断面の腐食を防止する防食コアを装着する。
- (5) 施工した給水装置の耐久試験を実施する。

問題 56 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  に大別することができる。計画の段階では、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、機械器具及び工所用材料の手配、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)	管 理	作業従事者	給水装置工事主任技術者
(2)	検 査	作業従事者	技能を有する者
(3)	管 理	作業主任者	給水装置工事主任技術者
(4)	検 査	作業主任者	給水装置工事主任技術者
(5)	管 理	作業主任者	技能を有する者

問題 57 給水装置工事の施工管理に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 施工計画書には、現地調査、水道事業者等との協議に基づき作業の責任を明確にした施工体制、有資格者名簿、施工方法、品質管理項目及び方法、安全対策、緊急時の連絡体制と電話番号、実施工程表等を記載する。
- (2) 施工に当たっては、施工計画書に基づき適正な施工管理を行う。具体的には、施工計画に基づく工程、作業時間、作業手順、交通規制等に沿って工事を施行し、必要の都度工事目的物の品質確認を実施する。
- (3) 常に工事の進捗状況について把握し、施工計画時に作成した工程表と実績とを比較して工事の円滑な進行を図る。
- (4) 配水管からの分岐以降水道メーターまでの工事は、道路上での工事を伴うことから、施工計画書を作成して適切に管理を行う必要があるが、水道メーター以降の工事は、宅地内での工事であることから、その限りではない。
- (5) 施工計画書に品質管理項目と管理方法、管理担当者を定め品質管理を実施するとともに、その結果を記録にとどめる他、実施状況を写真撮影し、工事記録としてとどめておく。

問題 58 給水装置工事における埋設物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 工事の施行に当たっては、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 工事の施行に当たって掘削部分に各種埋設物が露出する場合には、防護協定などを遵守して措置し、当該埋設物管理者と協議の上で適切な表示を行う。

ウ 工事中、予期せぬ地下埋設物が見つかり、その管理者がわからない場合は、安易に不明埋設物として処理するのではなく、関係機関に問い合わせるなど十分な調査を経て対応する。

エ 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。ただし、やむを得ない場合は、所管消防署と協議し、保安上必要な措置を講じてから使用する。

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

問題 59 次のア～エの記述のうち、建設工事公衆災害に該当する組み合わせとして適当なものはどれか。

ア 水道管を毀損したため、断水した。

イ 交通整理員が交通事故に巻き込まれ、死亡した。

ウ 作業員が掘削溝に転落し、負傷した。

エ 工事現場の仮舗装が陥没し、そこを通行した自転車が転倒して、運転者が負傷した。

- (1) アとエ
- (2) イとエ
- (3) イとウ
- (4) アとウ
- (5) ウとエ



問題 60 建設工事公衆災害防止対策要綱に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 施工者は、歩行者通路とそれに接する車両の交通の用に供する部分との境及び歩行者用通路との境は、必要に応じて移動さくを間隔をあけないようにし、又は移動さくの間安全ロープ等を張ってすき間のないよう措置しなければならない。
- (2) 施工者は、道路上において又は道路に接して土木工事を夜間施行する場合には、道路上又は道路に接する部分に設置したさく等に沿って、高さ1 m程度のもので夜間150 m前方から視認できる光度を有する保安灯を設置しなければならない。
- (3) 施工者は、工事を予告する道路標識、標示板等を、工事箇所前方50 mから500 m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。
- (4) 施工者は、道路を掘削した箇所を埋め戻したのち、仮舗装を行う際にやむをえない理由で段差が生じた場合は、10 %以内の勾配ですりつけなければならない。
- (5) 施工者は、歩行者用通路には、必要な標識等を掲げ、夜間には、適切な照明等を設けなければならない。また、歩行に危険のないよう段差や路面の凹凸をなくすとともに、滑りにくい状態を保ち、必要に応じてスロープ、手すり及び視覚障害者誘導用ブロック等を設けなければならない。

