

平成28年度
標準テスト問題

衛生・防災設備

試験時間 50分

注意事項

1. 「用意」の合図で、問題用紙の最後についている解答用紙を切り離し、科、学年・組、番号および氏名を記入しなさい。
2. 「始め」の合図で、問題が **1** から **7** までであることを確認し、試験を始めなさい。ページ数は1ページから7ページまであります。
3. 答えは、各問題の下の解答群（の中）からもっとも適したものをを選び、その記号を解答欄に記入しなさい。
ただし、数値で解答するものについては、指定された解答方法の数値になるように、1つ下の位を四捨五入して答えなさい。
4. 電卓、ポケコンは必要に応じて使用できます。
5. 「止め」の合図で、試験を終了し、問題用紙と解答用紙を提出しなさい。

科		学年・組	年	組	番号		氏名
---	--	------	---	---	----	--	----

公益社団法人 全国工業高等学校長協会

1 文中の () 内にあてはまる語句又は数値を解答群より選び、記号で答えなさい。

- (1) 水道で供給される人の飲用に適した水は、(①) に適合し、需要量を満足する (②) をもち、適度な (③) に保たれていることが必要である。これらを水道の三要素という。
- (2) 給水方式には、水道直結方式や (④) 方式などがあり、給湯方式には、(⑤) 給湯方式や局所給湯方式などがあり、建物それぞれに適した方式を採用する。
- (3) 末端給水栓における水の残留塩素の濃度は、水道法施行規則で遊離残留塩素 (⑥) mg/L 以上、結合残留塩素では (⑦) mg/L 以上と定められている。
- (4) ガス給湯器の能力は号数で表し、水温の上昇を (⑧) K としたときの出湯量 1 L/min を 1号という。
- (5) 飲料用機器や医療用機器などの排水では、排水管の詰まりによる逆流が発生し、汚染する可能性があるため (⑨) 排水とする。また、通気方式には、1個の器具トラップを通気するために設ける (⑩) 通気方式、複数の器具をグループで通気する (⑪) 通気方式などがある。
- (6) トラップが封水を失う状態を封水損失現象といい、満流状態で流れるときに生じ封水が排水管へ吸引される (⑫) 作用や、排水立て管を満流状態で排水される際の管内気圧変化による (⑬) 作用がある。トラップは、器具ごとに設けることが原則であり、(⑭) にすると円滑な排水ができなくなり、封水も失われやすくなる。

解答群

ア. 直接	イ. 間接	ウ. 水圧	エ. 個別	オ. 中央
カ. 水質基準	キ. 飲料基準	ク. 高く	ケ. 低く	コ. 水量
サ. 受水槽	シ. 自己サイホン	ス. ライン	セ. ループ	ソ. 揚程
タ. 伸頂	チ. 誘導サイホン	ツ. 各個	テ. 毛管現象	ト. 二重トラップ
ナ. 0.1	ニ. 0.3	ヌ. 0.4	ネ. 4	ノ. 25

2 次の説明文が示す語句を解答群より選び、記号で答えなさい。

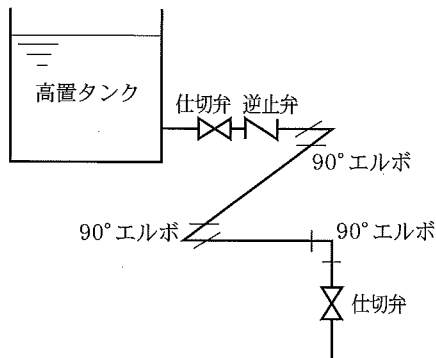
- (1) 浄化された水を、配水池から給水区域内にある家庭など需要者に送るための施設のこと。
- (2) 水栓や弁等により短時間に流れを閉じると、閉じた箇所より上流側の圧力が急激に上昇し、そのとき生じる圧力波が管を伝って騒音や振動を発生し、破損の要因にもなる。
- (3) 給水配管では、飲料水の汚染を防止するため、上水管と上水以外の配管が、直接接続されることを禁止している。
- (4) 各器具の標準吐水量、それぞれの使用頻度および使用時間を考慮して、一つの給水系統に対する負荷の程度を加味して決定されたもの。
- (5) 給水管または水栓の端から、その容器のあふれ縁との間に設けられた空間のこと。
- (6) 汚物や固形物が停滞しないように底部にインバートと呼ばれる溝が設けられた排水ますのこと。
- (7) 器具数の少ない給水枝管などの管径を求めるため簡便法として利用するもの。
- (8) 大気圧式のもの、常時圧力がかからない部分に設けて、給水管内に負圧が生じると空気取入口より自動的に空気を導入し、逆流を防止する。

解答群

ア. 吐水口空間	イ. 相当管長	ウ. 浄水施設	エ. ウォータハンマ
オ. 配水施設	カ. 管均等表	キ. 管摩擦線図	ク. パキュームブレーカ
ケ. 誘導サイフォン作用	コ. 排水口空間	サ. 雨水ます	シ. クロスコネクション
ス. 汚水ます	セ. 直管長	ソ. 器具給水単位	タ. 器具給水負荷単位

- 3 3-1 図に示す給水経路は、硬質塩化ビニルライニング鋼管を使用している。また、管路の途中には、仕切弁と逆止弁、90°エルボが設けてある。この配管に200 L/min の流量で水を流した時、次の各問いに答えなさい。

ただし、管路の長さを $l=60$ m とし、計算および数値は、3 表と 3-2 図流量線図を用いなさい。

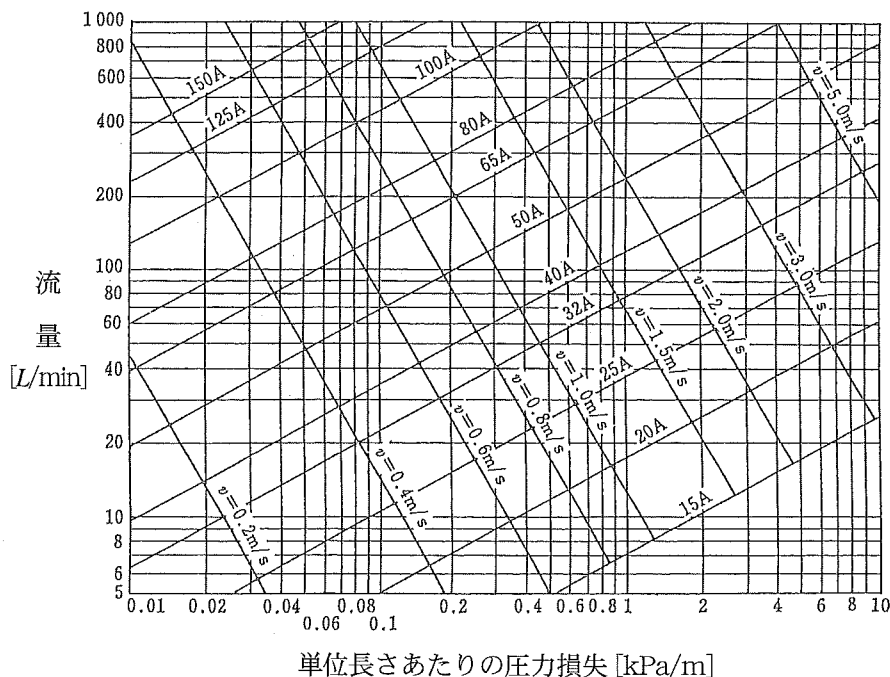


3-1 図 給水経路

3 表 継手や弁類などの相当管長

呼び径 [mm]	相当管長 [m]			
	90° エルボ	仕切弁	逆止弁	90° T字管 (分流)
40	3.3	1.7	2.6	3.6
50	3.3	1.9	3.7	3.5
65	4.4	0.5	4.6	4.4

- (1) 単位長さあたりの圧力損失を 0.3 kPa/m 以下に抑えた場合、管径 d [A]、流速 v [m/s] と単位長さあたりの圧力損失 i [kPa/m] を求めなさい。ただし、管径は整数、流速と単位長さあたりの圧力損失は小数第1位まで求めなさい。

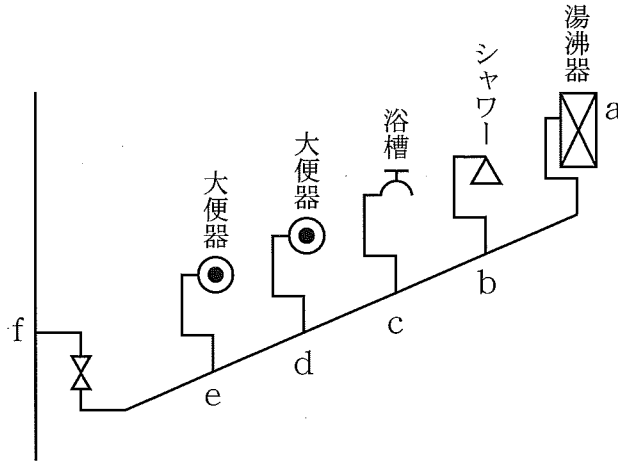


3-2 図 硬質塩化ビニルライニング鋼管流量線図

- (2) 3-1 図および 3 表より器具の個数と相当管長を求め、相当管長の合計 l_e を計算しなさい。ただし、小数第1位まで求めなさい。
- (3) 管路における摩擦損失 P_f [kPa] を求めなさい。ただし、下の式を用い、小数第1位まで求めなさい。

$$P_f = i(l + l_e)$$

- 4 4 図に示す給水系統図の配管各部の管径を、4-1 表、4-2 表を用いて、管均等法により求めて解答欄の空欄に記入しなさい。ただし、配管は硬質塩化ビニルライニング鋼管とし、接続口径は、湯沸器 15 mm、シャワー 13 mm、浴槽 20 mm、大便器 (洗浄弁) 25 mm とする。ただし、相当数は小数第 2 位まで求めなさい。



4 図 給水枝管の給水系統図

4-1 表 硬質塩化ビニルライニング鋼管均等表

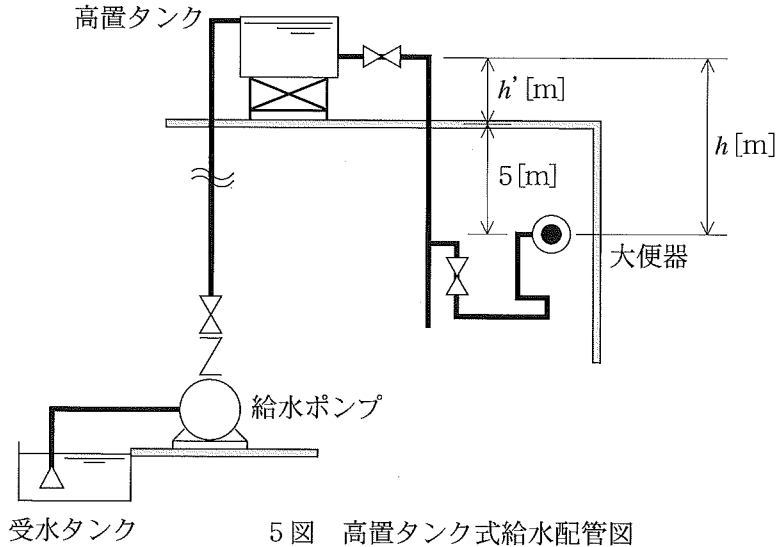
管径 [A]	15	20	25
15	1		
20	2.5	1	
25	5.2	2.1	1
32	11.1	4.4	2.1
40	17.2	6.8	3.3
50	33.7	13.9	6.4
65	67.3	26.8	12.8
80	104.0	41.5	19.9
100	217.0	86.3	41.4

4-2 表 器具同時使用率 [%]

器具の種類	器具数			
	1	2	4	8
大便器 (洗浄弁)	100	50	50	40
一般の器具	100	100	70	55

5 5 図に示す高置タンク式給水配管図において、次の各問いに答えなさい。

ただし、関係する式については、備考欄から選びなさい。また、重力加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ とし、答えは指定されたもの以外は小数第 1 位まで求めなさい。



5 図 高置タンク式給水配管図

- (1) 吸込み揚程 $H_s = 4.5 \text{ m}$ 、吐出し揚程 $H_d = 40 \text{ m}$ 、吸込み管および吐出し管の摩擦損失 $P_f = 50.0 \text{ kPa}$ 、吐出し管内の流速 $v = 1.5 \text{ m/s}$ としたときの全揚程 $H \text{ [m]}$ を求めなさい。
- (2) 余裕率 $\alpha = 0.1$ 、伝達効率 $\eta_t = 1.0$ 、ポンプ効率 $\eta_p = 50 \%$ のときの所要動力 $L_p \text{ [W]}$ を求めなさい。ただし、ポンプの揚水量 $Q \text{ [L/min]}$ は時間最大予想給水量 $Q_m = 13200 \text{ L/h}$ とする。
- (3) ピーク時予想給水量 $Q_p = 450 \text{ L/min}$ 、ピーク時予想給水量の継続時間 $T_p = 30 \text{ min}$ 、揚水ポンプの揚水量 $Q_{pu} = 200 \text{ L/min}$ 、揚水ポンプの最短運転時間 $T_{pr} = 12 \text{ min}$ のときの高置タンク容量 $V_E \text{ [L]}$ を整数で求めなさい。
- (4) 5 図のように最高階に大便器 (洗浄弁) が設置されているとき、この高置タンクの設置高さ h は何 m 以上必要か求めなさい。ただし、大便器 (洗浄弁) の必要圧力 $P_1 = 70 \text{ kPa}$ 、高置タンクから大便器 (洗浄弁) までの摩擦損失 $P_2 = 15 \text{ kPa}$ とする。
- (5) 5 図より、屋上の床面から高置タンクの配水管までの高さ h' は、最低何 m 以上必要か求めなさい。

備考欄

$$H = H_s + H_d + \frac{P_f}{g} + \frac{v^2}{2g}$$

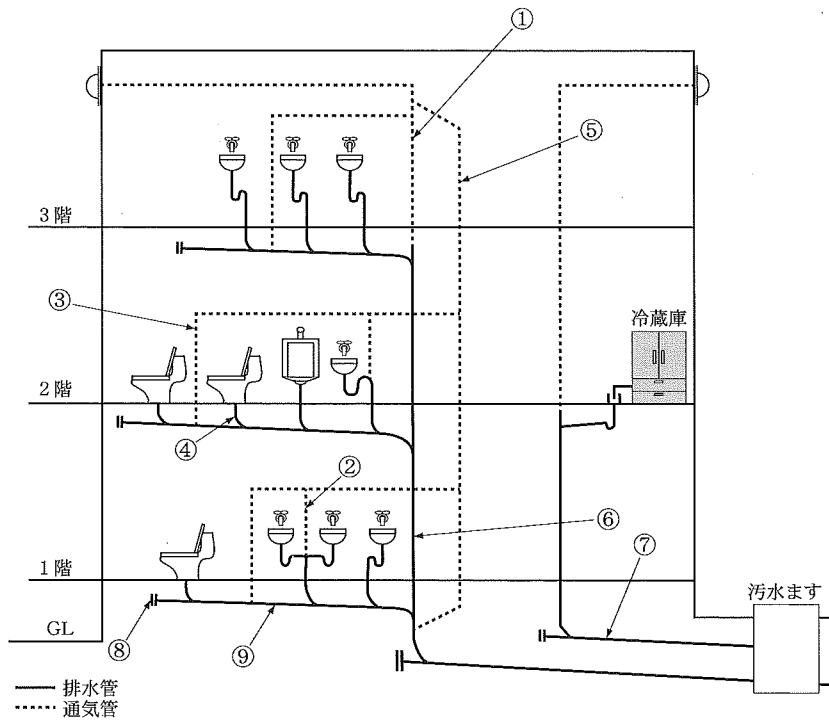
$$L_p = \frac{(1 + \alpha) \cdot g \cdot Q \cdot H}{60 \cdot \eta_t \cdot \eta_p}$$

$$V_E = (Q_p - Q_{pu}) T_p + Q_{pu} \cdot T_{pr}$$

$$h \geq \frac{P_1 + P_2}{g}$$

6 排水通気設備について、次の各問いに答えなさい。

(1) 6-1図に示す①～⑨の名称を解答群より選び、記号で答えなさい。

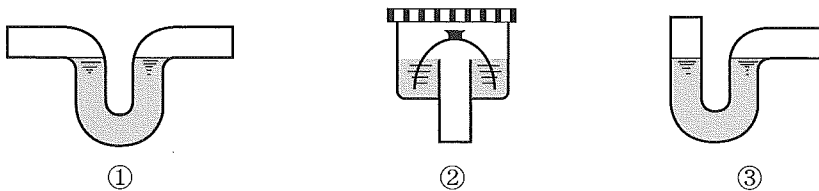


6-1図 排水・通気方式

解答群

- | | | | |
|-----------------|----------|----------|-----------|
| ア. 逃がし通気管 | イ. 通気立て管 | ウ. 各個通気管 | エ. 結合通気管 |
| オ. 伸頂通気管 | カ. 通気横枝管 | キ. 共用通気管 | ク. ループ通気管 |
| ケ. 通気口(ベントキャップ) | | コ. 掃除口 | |
| サ. 排水横枝管 | シ. 排水横主管 | ス. 排水立て管 | セ. 器具排水管 |

(2) 6-2図に示すトラップの名称を解答群から選び、記号で答えなさい。

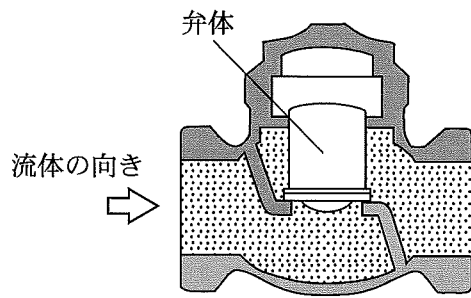


6-2図 トラップの種類

解答群

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------------|
| ア. Pトラップ | イ. Sトラップ | ウ. Uトラップ | エ. わん(ベル)トラップ |
|----------|----------|----------|---------------|

(3) 6-3図に示す弁の名称を解答群より選び、記号で答えなさい。



6-3図 弁の断面図

解答群

- ア. 逆止弁 (リフト式)
- イ. 逆止弁 (スイング式)
- ウ. バタフライ弁
- エ. ボール弁

(4) 6-4図に示す工具の名称を解答群より選び、記号で答えなさい。



6-4図 工具

解答群

- ア. ウォーターポンププライヤ
- イ. パイプレンチ
- ウ. モンキレンチ
- エ. パイプカッタ

7 次の文中①～⑮にあてはまる語句を解答群より選び、記号で答えなさい。

- (1) 防災設備は、「(①)」、「(②)」、「火災による被害の軽減」という消防の目的を達成するための必要な設備をいう。消防法等により設置や定期点検の義務が定められている。
- (2) デパート、ホテル、学校、地下街、その他、政令で定める建築物を(③)といい、その中でも劇場、デパートなど、(④)の人が利用する建築物を(⑤)という。消防法により、これらの所有者や管理者、占有者は、規模、(⑥)に応じて、(⑦)、(⑧)、自動火災報知設備などの消防用設備等の設置および(⑨)を義務づけられている。
- (3) 燃焼とは、(⑩)が(⑪)と化合して多量の熱と光を発生させる現象である。燃焼が起こるためには、(⑩)、酸素供給源、(⑫)の三つが必要であり、これを燃焼の三要素という。火災の消火法のうち、水などをかけて燃焼物から熱を奪い、燃焼物を発火点以下に下げて火を消す方法を(⑬)消火法といい。不燃性ガスで燃焼物を覆い、酸素を遮断して火を消す方法を(⑭)消火法という。
- (4) 消火器の白ラベルは普通火災に適応する消火器であり、青ラベルは(⑮)火災に適応する消火器であることを示している。

解答群

- | | | |
|------------|--------------|----------|
| ア. 不特定多数 | イ. 人命の尊重 | ウ. 可燃物 |
| エ. 特定防火対象物 | オ. 防火対象物 | カ. 油 |
| キ. 電気 | ク. 冷却 | ケ. 財産の保護 |
| コ. 維持 | サ. 窒息 | シ. 酸素 |
| ス. 除去 | セ. スプリンクラー設備 | ソ. 収容人数 |
| タ. 環境の保護 | チ. 屋内消火栓設備 | ツ. 点火源 |

公益社団法人 全国工業高等学校長協会
平成28年度 標準テスト
衛生・防災設備 解答用紙

1	2	3																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">(1)</td><td style="text-align: center;">①</td><td></td><td style="text-align: center;">(4)</td><td style="text-align: center;">⑧</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">②</td><td></td><td rowspan="2" style="text-align: center;">(5)</td><td style="text-align: center;">⑨</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">③</td><td></td><td style="text-align: center;">⑩</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">(2)</td><td style="text-align: center;">④</td><td></td><td rowspan="2" style="text-align: center;">(6)</td><td style="text-align: center;">⑪</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑤</td><td></td><td style="text-align: center;">⑫</td><td></td></tr> <tr><td rowspan="2" style="text-align: center;">(3)</td><td style="text-align: center;">⑥</td><td></td><td rowspan="2" style="text-align: center;">(6)</td><td style="text-align: center;">⑬</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑦</td><td></td><td style="text-align: center;">⑭</td><td></td></tr> </table>	(1)	①		(4)	⑧		②		(5)	⑨		③		⑩		(2)	④		(6)	⑪		⑤		⑫		(3)	⑥		(6)	⑬		⑦		⑭		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">(1)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(2)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(3)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(4)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(5)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(6)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(7)</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(8)</td><td></td></tr> </table>	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)		(8)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">(1)</td><td style="text-align: center;">d</td><td colspan="3"></td><td style="text-align: right;">[A]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">v</td><td colspan="3"></td><td style="text-align: right;">[m/s]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">i</td><td colspan="3"></td><td style="text-align: right;">[kPa/m]</td></tr> <tr><td rowspan="5" style="text-align: center;">(2)</td><td style="text-align: center;">弁・継手</td><td style="text-align: center;">個数</td><td style="text-align: center;">相当管長</td><td colspan="2" style="text-align: center;">各器具の相当管長</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">仕切弁</td><td style="text-align: center;">2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">逆止弁</td><td style="text-align: center;">1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">90°エルボ</td><td style="text-align: center;">3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="5" style="text-align: center;">相当管長の合計 le</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(3)</td><td style="text-align: center;">P_f</td><td colspan="3"></td><td style="text-align: right;">[kPa]</td></tr> </table>	(1)	d				[A]	v				[m/s]	i				[kPa/m]	(2)	弁・継手	個数	相当管長	各器具の相当管長		仕切弁	2				逆止弁	1				90°エルボ	3				相当管長の合計 le					(3)	P_f				[kPa]
(1)		①		(4)	⑧																																																																																																
		②		(5)	⑨																																																																																																
	③		⑩																																																																																																		
(2)	④		(6)	⑪																																																																																																	
	⑤			⑫																																																																																																	
(3)	⑥		(6)	⑬																																																																																																	
	⑦			⑭																																																																																																	
(1)																																																																																																					
(2)																																																																																																					
(3)																																																																																																					
(4)																																																																																																					
(5)																																																																																																					
(6)																																																																																																					
(7)																																																																																																					
(8)																																																																																																					
(1)	d				[A]																																																																																																
	v				[m/s]																																																																																																
	i				[kPa/m]																																																																																																
(2)	弁・継手	個数	相当管長	各器具の相当管長																																																																																																	
	仕切弁	2																																																																																																			
	逆止弁	1																																																																																																			
	90°エルボ	3																																																																																																			
	相当管長の合計 le																																																																																																				
(3)	P_f				[kPa]																																																																																																

4																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">区 間</th> <th style="text-align: center;">器具名</th> <th style="text-align: center;">接続口径</th> <th style="text-align: center;">15 A 相当数</th> <th style="text-align: center;">15 A 相当数累計</th> <th style="text-align: center;">器具同時 利用率</th> <th style="text-align: center;">同時使用 15A相当数</th> <th style="text-align: center;">管 径 [A]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">a ~ b</td> <td style="text-align: center;">湯沸器</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1.00</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b ~ c</td> <td style="text-align: center;">シャワー</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">c ~ d</td> <td style="text-align: center;">浴槽</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">2.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">d ~ e</td> <td style="text-align: center;">大便器</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">5.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">e ~ f</td> <td style="text-align: center;">大便器</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">5.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	区 間	器具名	接続口径	15 A 相当数	15 A 相当数累計	器具同時 利用率	同時使用 15A相当数	管 径 [A]	a ~ b	湯沸器	15	1	1	1	1.00	15	b ~ c	シャワー	15	1					c ~ d	浴槽	20	2.5					d ~ e	大便器	25	5.2					e ~ f	大便器	25	5.2				
区 間	器具名	接続口径	15 A 相当数	15 A 相当数累計	器具同時 利用率	同時使用 15A相当数	管 径 [A]																																									
a ~ b	湯沸器	15	1	1	1	1.00	15																																									
b ~ c	シャワー	15	1																																													
c ~ d	浴槽	20	2.5																																													
d ~ e	大便器	25	5.2																																													
e ~ f	大便器	25	5.2																																													

5															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">(1)</td><td></td><td style="text-align: right;">[m]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(2)</td><td></td><td style="text-align: right;">[W]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(3)</td><td></td><td style="text-align: right;">[L]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(4)</td><td></td><td style="text-align: right;">[m]</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">(5)</td><td></td><td style="text-align: right;">[m]</td></tr> </table>	(1)		[m]	(2)		[W]	(3)		[L]	(4)		[m]	(5)		[m]
(1)		[m]													
(2)		[W]													
(3)		[L]													
(4)		[m]													
(5)		[m]													

7																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: center;">①</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">②</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">③</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">④</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑤</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑥</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑦</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑧</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑨</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑩</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑪</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑫</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑬</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑭</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑮</td><td></td></tr> </table>	①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧		⑨		⑩		⑪		⑫		⑬		⑭		⑮	
①																														
②																														
③																														
④																														
⑤																														
⑥																														
⑦																														
⑧																														
⑨																														
⑩																														
⑪																														
⑫																														
⑬																														
⑭																														
⑮																														

6																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">(1)</td> <td style="text-align: center;">①</td> <td></td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">(2)</td> <td style="text-align: center;">①</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">②</td> <td></td> <td style="text-align: center;">②</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">③</td> <td></td> <td style="text-align: center;">③</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">④</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(3)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">⑤</td> <td></td> <td style="text-align: center;">(4)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr><td style="text-align: center;">⑥</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑦</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑧</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">⑨</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	(1)	①		(2)	①		②		②		③		③		④		(3)			⑤		(4)			⑥					⑦					⑧					⑨				
(1)		①			(2)	①																																						
		②				②																																						
		③		③																																								
		④		(3)																																								
		⑤		(4)																																								
		⑥																																										
		⑦																																										
		⑧																																										
	⑨																																											

①と②, ⑦と⑧は順不同

科		学 年・組	年 組	番 号	氏 名	得 点
---	--	----------	-----	--------	--------	--------

衛生・防災設備 解答

1

(1)	①	カ	(4)	⑧	ノ
	②	コ	(5)	⑨	イ
	③	ウ		⑩	ツ
(2)	④	サ	(6)	⑪	セ
	⑤	オ		⑫	シ
(3)	⑥	ナ	(6)	⑬	チ
	⑦	ヌ		⑭	ト

各1点 計14点

2

(1)	オ
(2)	エ
(3)	シ
(4)	タ
(5)	ア
(6)	ス
(7)	カ
(8)	ク

各2点 計16点

3

(1)	d	65 [A]		
	v	1.0 [m/s]		
	i	0.2 [kPa/m]		
(2)	弁・継手	個数	相当管長	各器具の相当管長
	仕切弁	2	0.5	1.0
	逆止弁	1	4.6	4.6
	90°エルボ	3	4.4	13.2
	相当管長の合計 l_e			18.8
(3)	P_f	15.8 [kPa]		

(1), (3)は各2点
(2)各1点, 計15点

4

区間	器具名	接続口径	15A相当数	15A相当数累計	器具同時使用率	同時使用15A相当数	管径 [A]
a~b	湯沸器	15	1	1	1	1.00	15
b~c	シャワー	15	1	2.0	1	2.00	20
c~d	浴槽	20	2.5	4.5	0.85	3.83	25
d~e	大便器	25	5.2	5.2	1	9.03	32
e~f	大便器	25	5.2	10.4	0.5	9.03	32

各1点 計16点

5

(1)	49.7 [m]
(2)	3929.0 [W]
(3)	9900 [L]
(4)	8.7 [m]
(5)	3.7 [m]

各2点 計10点

7

①	イ
②	ケ
③	オ
④	ア
⑤	エ
⑥	ソ
⑦	セ
⑧	チ
⑨	コ
⑩	ウ
⑪	シ
⑫	ツ
⑬	ク
⑭	サ
⑮	キ

①と②, ⑦と⑧は順不同
各1点 計15点

6

(1)	①	オ	(2)	①	ウ
	②	キ		②	エ
	③	ク		③	ア
	④	セ	(3)	ア	
	⑤	イ	(4)	ウ	
	⑥	ス			
	⑦	シ			
	⑧	コ			
	⑨	サ			

各1点 計14点