

消防設備士 第1類 総目次【上巻】

第1章 消防関係法令（全類共通）	7
第2章 消防関係法令（第1類の内容）	89
第3章 基礎的知識 機械部分	143
第4章 基礎的知識 電気部分	207
第5章 消防用設備等の構造機能 機械部分	267
第6章 消防用設備等の構造機能 電気部分	下巻
第7章 消防用設備等の構造機能 規格部分	下巻
第8章 実技 鑑別等	下巻
第9章 実技 製図（甲種のみ）	下巻

はじめに

- ◎本書は、消防設備士 第1類（甲種&乙種）の試験合格に必要な知識及び過去の試験問題をまとめたものです。
- ◎甲種の試験問題は [筆記45問] + [実技7問] で構成されており、科目別の内容は次のとおりとなっています。

甲種 試験問題の科目別の内容		問題数
筆記	消防関係法令（共通・類別）	15問
	基礎的知識（機械・電気）	10問
	消防用設備等の構造機能（機械・電気・規格）	20問
実技（鑑別等・製図）		7問

- ◎乙種の試験問題は [筆記30問] + [実技5問] で構成されており、科目別の内容は次のとおりとなっています（乙種は製図がありません）。

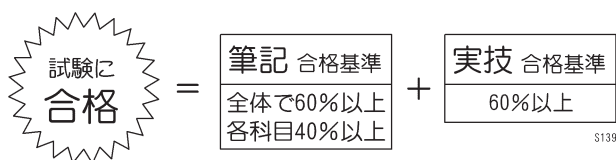
乙種 試験問題の科目別の内容		問題数
筆記	消防関係法令（共通・類別）	10問
	基礎的知識（機械・電気）	5問
	消防用設備等の構造機能（機械・電気・規格）	15問
実技（鑑別等）		5問

- ◎試験問題の科目別の内容及び本書において適用される章は、次のとおりとなります。

試験問題の科目別の内容		問題	本書
上巻	消防関係法令（共通）	甲8問 乙6問	第1章 消防関係法令（全類共通）
	消防関係法令（1類）	甲7問 乙4問	第2章 消防関係法令 （第1類の内容）
	基礎的知識 機械部分	甲6問 乙3問	第3章 基礎的知識 機械部分
	基礎的知識 電気部分	甲4問 乙2問	第4章 基礎的知識 電気部分
	消防用設備等の構造機能 機械部分	甲10問 乙8問	第5章 消防用設備等の構造機能 機械部分
下巻	消防用設備等の構造機能 電気部分	甲6問 乙4問	第6章 消防用設備等の構造機能 電気部分
	消防用設備等の構造機能 規格部分	甲4問 乙3問	第7章 消防用設備等の構造機能 規格部分

実技 鑑別等	甲5問 乙5問	第8章 実技 鑑別等
実技 製図	甲2問	第9章 実技 製図 (甲種のみ)

- ◎合格基準は、筆記と実技で分かれています。
- ◎筆記の合格基準は各科目毎に40%以上の点数で、かつ、全体の出題数の60%以上の点数となっています。従って、ある科目の正解率が40%未満の場合は、他の科目全て満点であっても不合格となります。
- ◎実技の合格基準は、60%以上の点数となっています。実技は1つの問題に対し、2～3問程度に分かれている場合が多く、この場合は配点が細分化されます。ただし、配点内容は公表されていません。



- ◎試験に合格するためには、筆記及び実技の両方で合格基準に達していなければなりません。なお、実技は「写真・イラスト・図面等による記述式」となっています。
- ◎本書の各章では、項目を更に細かく区分し、各項目ごとにテキスト⇒過去問題⇒問題の正解・解説、の順番に編集してあります。
- ◎過去問題の左端にある「□」はチェックマークを表しています。習熟度に応じてご活用下さい。また、問題文の最後の【★】は、頻出問題であることを表し、[改]は法改正等に合わせて内容を一部変更していることを表しています。
- ◎【編】は、2つの類似問題を編集部で1つの問題にまとめたものであることを表しています。
- ◎「第1章 消防関係法令 (全類共通)」及び「第5章 消防用設備等の構造機能機械部分」に使われている写真は、弊社が実物を撮影したものを除き、次のメーカー各社からご提供いただいたものです。本文で表記している略称と会社名は、次のとおりです。

〈写真協力〉 (五十音順)

◇立売堀製作所…株式会社立売堀製作所	◇深田工業……………深田工業株式会社
◇川本製作所……株式会社川本製作所	◇ベン……………株式会社ベン
◇テラル……………テラル株式会社	◇モリタ宮田工業……モリタ宮田工業株式会社
◇能美防災……………能美防災株式会社	◇ヤマトプロテック…ヤマトプロテック株式会社
◇初田製作所……株式会社初田製作所	◇ワシノ機器……………ワシノ機器株式会社

一部免除

◎電気工事士（免状を所持）及び電気主任技術者は、受験申請時に「科目免除」を行うと、次のアミ部分が免除となり、太枠部分の問題で受験することになります。

試験問題の科目別の内容	本書
消防関係法令（共通）	第1章 消防関係法令（全類共通）
消防関係法令（1類）	第2章 消防関係法令（第1類）
基礎的知識 機械部分	第3章 基礎的知識 機械部分
基礎的知識 電気部分	第4章 基礎的知識 電気部分
消防用設備等の構造機能 機械部分	第5章 構造機能 機械部分
消防用設備等の構造機能 電気部分	第6章 構造機能 電気部分
消防用設備等の構造機能 規格部分	第7章 構造機能 規格部分
実技 鑑別等	第8章 実技 鑑別等
実技 製図	第9章 実技 製図（甲種のみ）

◎既に所有している消防設備士の免状の種類及び受験する試験種類により、受験申請時に「科目免除」を行うと、以下の表に記載された科目が免除となり、**記載された科目以外**の問題（詳細は上表を参照。）で受験することになります。

■甲種第1類を受験する場合…

既に所有している免状	免除となる試験問題の科目	本書
甲種第2・3類のいずれか	消防関係法令（共通）	第1章
	基礎的知識 機械・電気	第3章・第4章
甲種第4・5類のいずれか	消防関係法令（共通）	第1章

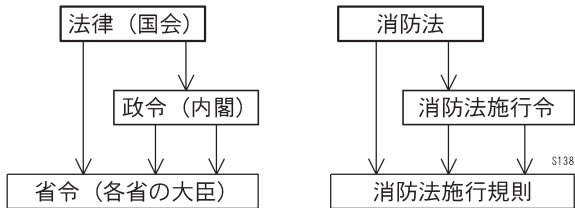
■乙種第1類を受験する場合…

既に所有している免状	免除となる試験問題の科目	本書
甲種第2・3類または、 乙種第2・3類のいずれか	消防関係法令（共通）	第1章
	基礎的知識 機械・電気	第3章・第4章
甲種第1・4・5類または 乙種第4～7類のいずれか	消防関係法令（共通）	第1章

◎その他については、消防試験研究センターのHPを参照してください。

法令の基礎知識

◎法令は、法律、政令、省令などで構成されています。法律は国会で制定されるものです。政令は、その法律を実施するための細かい規則や法律の委任に基づく規則をまとめたもので、内閣が制定します。省令は法律及び政令の更に細かい規則や委任事項をまとめたもので、各省の大臣が制定します。



◎消防設備士に関する法令をまとめると、次のとおりとなります。

消防設備士に関する法令		本書の略称
法律	消防法	法
政令	消防法施行令	令
総務省令	消防法施行規則	規則
	危険物の規制に関する規則	危険物規則
	閉鎖型スプリンクラーヘッドの技術上の規格を定める省令	閉鎖型ヘッドの規格
	消防用ホースの技術上の規格を定める省令	消防用ホースの規格
	消防用ホースに使用する差込式又はねじ式の結合金具及び消防用吸管に使用するねじ式の結合金具の技術上の規格を定める省令	差込式の結合金具の規格
	流水検知装置の技術上の規格を定める省令	流水検知装置の規格
	一斉開放弁の技術上の規格を定める省令	一斉開放弁の規格
消防庁告示	加圧送水装置の基準	加圧送水装置の基準
	放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備の設置及び維持に関する技術上の基準の細目	放水型ヘッド等の細目基準
	ラック式倉庫のラック等を設けた部分におけるスプリンクラーヘッドの設置に関する基準	ラック式倉庫のヘッドの設置基準
	自家発電設備の基準	自家発電設備の基準
	蓄電池設備の基準	蓄電池設備の基準
	配電盤及び分電盤の基準	配電盤等の基準

消防庁告示	パッケージ型消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準を定める件	パッケージ型消火設備の基準
	パッケージ型自動消火設備の設置及び維持に関する技術上の基準を定める件	パッケージ型自動消火設備の基準

◎法令では、法文を指定する場合、条の他に「項」と「号」を使用する。

〔法令の例（途中一部省略）〕

第 17 条の 5 消防設備士免状の交付を受けていない者は、次に掲げる消防用設備等又は特殊消防用設備等の工事（設置に係るものに限る。）又は整備のうち、政令で定めるものを行ってはならない。

一 第 10 条第 4 項の技術上の基準又は設備等技術基準に従って設置しなければならない消防用設備等

二 設備等設置維持計画に従って設置しなければならない特殊消防用設備等
(略)

第 17 条の 8 消防設備士試験は、消防用設備等又は特殊消防用設備等（以下この章において「工事整備対象設備等」という。）の設置及び維持に関して必要な知識及び技能について行う。

2 消防設備士試験の種類は、甲種消防設備士試験及び乙種消防設備士試験とする。

3 消防設備士試験は、前項に規定する消防設備士試験の種類ごとに、毎年 1 回以上、都道府県知事が行う。

4 次の各号のいずれかに該当する者でなければ、甲種消防設備士試験を受けることができない。

一 学校教育法による大学、高等専門学校、高等学校又は中等教育学校において機械、電気、工業化学、土木又は建築に関する学科又は課程を修めて卒業した者（当該学科又は課程を修めて同法による専門職大学の前期課程を修了した者を含む。）

①

②

③

④

①第17条の5 1項。1項しかない場合は「第17条の5」と略す。

②第17条の5 1項1号または第17条の5 1号。

③第17条の8 2項。

④第17条の8 4項1号。

注意：本書では、条以降の「第」を省略して表記している。

第1章 消防関係法令（全類共通）

1. 消防法令上の定義	8
2. 消防法の基本	11
3. 防火対象物の区分	13
4. 防火対象物の適用	17
5. 消防用設備等の種類	23
6. 既存防火対象物に対する適用除外	27
7. 既存防火対象物の用途変更の特例	33
8. 定期点検及び報告	37
9. 防火対象物点検資格者	43
10. 消防用設備等の届出及び検査	44
11. 工事整備対象設備等の着工届	51
12. 消防用設備等の設置命令と維持命令	54
13. 消防設備士でなければ 行ってはならない工事又は整備	57
14. 消防用設備等の技術上の基準と異なる規定	62
15. 消防設備士の免状	63
16. 消防設備士免状の取り扱い	67
17. 消防設備士の講習	74
18. 消防設備士の義務	78
19. 防火管理者	79
20. 検定制度	85

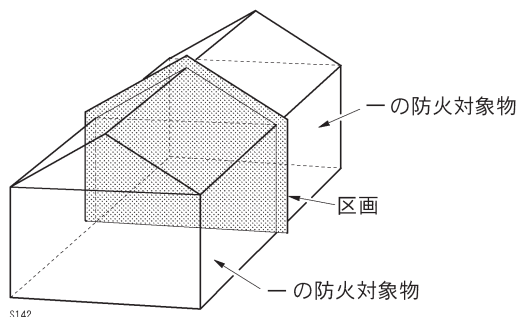
4. 防火対象物の適用

■ 1. 同一敷地内における2以上の防火対象物

◎同一敷地内に管理について権原を有する者が同一の者である令別表第1（13P参照）に掲げる防火対象物が2以上あるときは、それらの防火対象物は、法第8条1項（防火管理者の選任等）の規定の適用については、一の防火対象物とみなす（令第2条）。

■ 2. 防火対象物の適用

◎防火対象物が開口部のない耐火構造の床又は壁で区画されているときは、その区画された部分は、この節（消防用設備等の設置及び維持の技術上の基準）の規定の適用については、それぞれ別の防火対象物とみなす（令第8条）。



【開口部のない耐火構造の床又は壁による区画】

◎複合用途防火対象物の部分で、令別表第1の（1）～（15）の用途のいずれかに該当する用途に供されるものは、この節（消防用設備等の設置及び維持の技術上の基準で、一部除く）の規定の適用については、その管理者や階に関係なく、同一用途に供される部分を一の防火対象物とみなす（令第9条）。

◎特定防火対象物の地階で、地下街と一体を成すものとして消防長又は消防署長が指定したものは、スプリンクラー設備に関する基準、自動火災報知設備に関する基準、ガス漏れ火災警報設備に関する基準、非常警報器具又は非常警報設備に関する基準（それぞれ一部）の適用については、地下街の一部であるものとみなす（令第9条の2）。

■ 3. 消防用設備等の1棟1設置単位の原則と例外

- ◎法第17条では、防火対象物の関係者について、消防用設備等の設置・維持の作為義務を定めている。
- ◎この場合、防火対象物の単位が重要となってくる。法令では、防火対象物について消防用設備等を設置する上での基本単位を、建築物の「棟」としている（「消防用設備等の設置単位について」）。
- ◎ただし、同じ棟であっても別の防火対象物とみなす場合がある。この例外規定を定めているのが、令第8条・9条・9条の2などである。
- ◎令第8条は、一の防火対象物であってもある条件を満たせば、区画された部分は別の防火対象物と見なすというものである。この規定による区画は、第8条による規定であることから、「令8区画」と俗称されている。ただし、「開口部」のないことが厳格に運用されている。この「開口部」とは、採光、換気、通風、出入等のために設けられた出入口、窓、パイプ、階段等を指す。
- ◎令第9条は、令別表第1の(16)の複合用途防火対象物で(1)～(15)までのいずれかの用途に供されるものは、その管理者や階に関係なく、同一用途に供される部分を一の防火対象物とみなして、技術上の基準を適用するというものである。
- ◎ただし、火災発生時に極めて重要な役割を果たすスプリンクラー設備、自動火災報知設備、ガス漏れ火災警報設備、漏電火災警報器、非常警報装置、避難器具及び誘導灯は、この令第9条の適用を受けることができない。

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】消防用設備等を設置する場合の防火対象物の基準について、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。[★]

- 1. 防火対象物が開口部のない耐火構造の床又は壁で区画されているときは、それぞれ別の防火対象物とみなされる。
- 2. 同一敷地内にある2以上の防火対象物は、原則として一の防火対象物とみなされる。
- 3. 設置することが義務付けられている防火対象物は、百貨店、病院、旅館等不特定多数の者が出入りする防火対象物に限られている。
- 4. 戸建て一般住宅についても一定の規模を超える場合、消防用設備等の設置を義務付けられる場合がある。

第2章 消防関係法令（第1類の内容）

1	【共通事項】	
1.	水系消火設備の非常電源	90
2	【屋内消火栓設備】	
1.	設置が必要な防火対象物	95
2.	1号消火栓と2号消火栓	102
3.	放水性能と水源水量	105
3	【屋外消火栓設備】	
1.	設置が必要な防火対象物	108
2.	設備の基準	109
4	【スプリンクラー設備】	
1.	設置が必要な防火対象物	111
2.	閉鎖型ヘッドの性能	118
3.	閉鎖型ヘッドの水平距離 まとめ	120
4.	標準型ヘッドの設置基準	122
5.	小区画型ヘッド&側壁型ヘッドの設置基準	125
6.	開放型ヘッドの設置基準	128
7.	スプリンクラーヘッドの放水性能	130
8.	放水型ヘッド等の放水部の性能	131
9.	水源水量	133
5	【水噴霧消火設備】	
1.	設置が必要な防火対象物	136
2.	噴霧ヘッド	137
3.	水源水量	139
4.	排水設備	140

2. 1号消火栓と2号消火栓

◎屋内消火栓は、1号消火栓、2号消火栓、広範囲型2号消火栓などがある。

- ▷ 1号消火栓…古くから用いられているもので、放水量が最も多く消火能力が高い。操作には2人以上が必要。
- ▷ 2号消火栓…操作性を高めるため、また、水量の低減を図るなどにより、1人で容易に操作ができるようにしたものである。夜間は勤務する人が少ない旅館や病院などで、効果が期待される。
- ▷ 広範囲型2号消火栓…2号消火栓と比較して広範囲に放水することができるようにしたものである。ただし、1号消火栓と比較すると放水量が少ないため、工場や倉庫などには設置できない。

▷参考：1号消火栓及び2号消火栓は、法令による名称ではない。令第11条3項1号による屋内消火栓を1号で規定していることから1号消火栓、同2号による屋内消火栓を2号で規定していることから2号消火栓と、それぞれ呼称している。

◎次に掲げる防火対象物は、1号消火栓を設置しなければならない（令第11条3項1号）。ただし、次に掲げる防火対象物以外のものは、いずれの消火栓も設置できる。

〔1号消火栓のみを設置する防火対象物〕

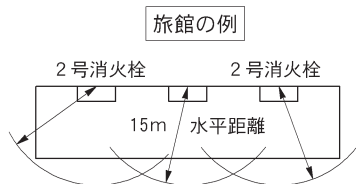
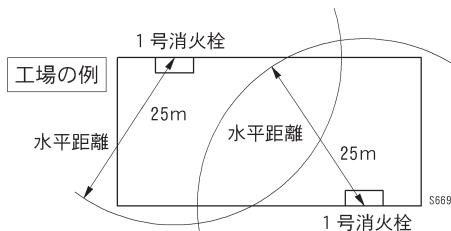
工場、作業場…（12）項

倉庫…（14）項

指定可燃物（可燃性液体を除く）を指定数量の750倍以上貯蔵し、又は取り扱うもの

◎屋内消火栓は、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一のホース接続口までの水平距離が消火栓の種類ごとに、次に掲げる値となるように設けること（令第11条3項1号他）。

1号消火栓 …25m以下
広範囲型2号消火栓…25m以下
2号消火栓 …15m以下



【屋内消火栓の設置基準】

◎屋内消火栓設備の消防用ホースの長さは、ホース接続口からの水平距離が、次に掲げる値の範囲内の当該階の各部分に有効に放水することができる長さとする
こと。

1号消火栓	…25mの範囲
広範囲型2号消火栓	…25mの範囲
2号消火栓	…15mの範囲

◎易操作性1号消火栓、2号消火栓及び広範囲型2号消火栓の消防用ホースの構造は、一人で操作することができるものとして、次に定める基準に適合すること（令第11条3項2号他）。

1. 保形ホースであること。
2. 延長及び格納の操作が容易にできるものとして、消防庁長官が定める基準に適合するように収納されていること。

▷解説：易操作性1号消火栓は、2号消火栓と同様に1人でも操作を行えるように操作性を向上させた消火栓である。

：保形ホースは、断面が円形に保たれるように補強したホースである。

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】 2号消火栓（消防法施行令第11条3項第2号イ）は、防火対象物の階ごとに、その階の各部分から一のホース接続口までの水平距離が基準以下となるように定められている。この水平距離の基準として、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。

- 1. 10m
- 2. 15m
- 3. 25m
- 4. 40m

【2】 屋内消火栓設備のうち、政令第11条3項第2号イの基準に定める2号消火栓を設置することができる防火対象物又はその部分として、消防法令上、正しいものは次のうちどれか。[★]

- 1. 倉庫
- 2. 作業場
- 3. 指定可燃物貯蔵所
- 4. 物品販売店舗と共同住宅の複合用途防火対象物

第3章 基礎的知識 機械部分

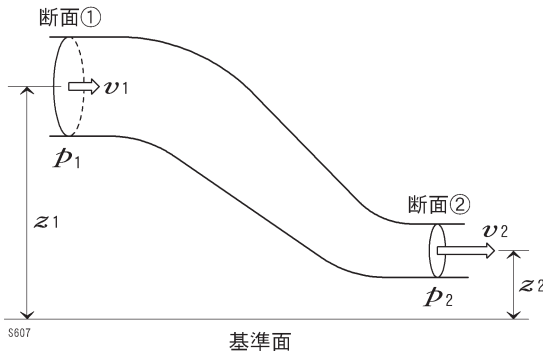
1. 流体の性質	144
2. ベルヌーイの定理	147
3. トリチェリーの定理	149
4. 流体の摩擦損失水頭	150
5. 流体の入口損失	152
6. 流量	153
7. 圧力	155
8. 力の三要素とつり合い	158
9. はりの種類	163
10. ベクトル	164
11. 力のモーメント	165
12. 仕事と仕事率	168
13. 力学的エネルギー	170
14. メートルねじ	172
15. 軸受	175
16. 応力	178
17. はりの曲げモーメント	182
18. 応力とひずみ	186
19. はりを強くする工夫	190
20. 許容応力と安全率	191
21. 部材の破壊	194
22. クリーブ	195
23. 鉄鋼	198
24. 炭素鋼の熱処理	202
25. 非鉄金属	204
26. 金属材料の表面処理	206

2. ベルヌーイの定理

- ◎物質 m [kg] の流体は、その流れの途中において、ある基準面から高さ z [m] における位置エネルギー mgz [J] や、流速 v [m/s] による運動エネルギー $(1/2)mv^2$ [J] のほかに、圧力 p [Pa] によるエネルギーを保有している。
- ◎水のような流体では、圧力によっても仕事をすることができ、圧力によるエネルギーは mp/ρ [J] で示される。ここで g は重力加速度 9.8m/s^2 、 ρ は水の密度 $1,000\text{kg/m}^3$ である。
- ◎下図において、断面①及び②を通過するときの流体がもつエネルギーの総和を E_1 、 E_2 とすると、次のようになる。

$$E_1 = \frac{mv_1^2}{2} + mgz_1 + \frac{mp_1}{\rho} \text{ [J]}$$

$$E_2 = \frac{mv_2^2}{2} + mgz_2 + \frac{mp_2}{\rho} \text{ [J]}$$



- ◎流れの途中で流体の出入りがなく、エネルギーの損失もないとすると、流体がもつエネルギーの総量は保存される。 $E_1 = E_2$ となることから、式を次のようにすることができる。

$$\frac{mv_1^2}{2} + mgz_1 + \frac{mp_1}{\rho} = \frac{mv_2^2}{2} + mgz_2 + \frac{mp_2}{\rho} = \text{一定 [J]} \quad \dots\text{①}$$

式を物質 m [kg] で割ると、次のようになる。

$$\frac{v_1^2}{2} + gz_1 + \frac{p_1}{\rho} = \frac{v_2^2}{2} + gz_2 + \frac{p_2}{\rho} = \text{一定 [J/kg]} \quad \dots\text{②}$$

- ◎式②は、単位が [J/kg] となることから、「定常流では、単位質量あたりの流体がもつエネルギーの総量は、つねに一定である」ことを表しており、これをベルヌーイの定理という。

▷用語：定常流とは、速度や流動の状態が時間の経過にかかわらず変化しない流れ。

▶ 水頭で表した流体エネルギー

◎水頭とは、流体のエネルギーを水の高さ〔m〕で表したものである。運動エネルギーは速度水頭、位置エネルギーは位置水頭、圧力エネルギーは圧力水頭となる。

◎式②を重力加速度の g で割ると、次のようになる。

$$\frac{v_1^2}{2g} + z_1 + \frac{p_1}{\rho g} = \frac{v_2^2}{2g} + z_2 + \frac{p_2}{\rho g} = He = \text{一定} \quad [\text{m}]$$

$$[\text{速度水頭}] + [\text{位置水頭}] + [\text{圧力水頭}] = [\text{全水頭}]$$

◎これらの和は全水頭 He と呼ばれ、ベルヌーイの定理からエネルギー保存の法則が成り立つ。すなわち、水路内の各断面で速度水頭、位置水頭、圧力水頭の値が変化しても、全水頭の値は一定となる。

◎なお、ベルヌーイの定理では粘性による摩擦などのエネルギー損失がない非圧縮、非粘性の流体を対象としている。

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】 次の計算式は、水頭によるベルヌーイの定理を表している。() に当てはまる速度水頭として、正しいものは次のうちどれか。ただし、 z は位置水頭、 $p/\rho g$ は圧力水頭、 He は全水頭、 v は流速、 g は重力加速度を表す。[★]

$$() + z + \frac{p}{\rho g} = He = \text{一定}$$

- 1. $\frac{gv}{2}$
 2. $\frac{v^2}{2g}$
 3. $\frac{2v^2}{g}$
 4. $2gv$

▶▶ 正解&解説.....

【1】 正解2

第4章 基礎的知識 電気部分

1. オームの法則	208
2. 合成抵抗	209
3. 直流回路	213
4. 電圧計と電流計	218
5. 電池の内部抵抗とキルヒホッフの法則	220
6. 電流と磁界	223
7. 電磁誘導	228
8. クーロンの法則	232
9. 電流の大きさ	234
10. 電気力線	235
11. コンデンサ	236
12. 指示電気計器	239
13. クランプ式電流計	244
14. 正弦波交流の各種数値	247
15. 正弦波交流の位相差	249
16. 交流のRLC直列回路	253
17. 変圧器	257
18. 三相誘導電動機	263

11. コンデンサ

- ◎ 2つの導体を向かい合わせることによって、多量の電気を蓄える装置をコンデンサという。
- ◎ コンデンサの2つの極板に蓄えられる電気量 Q [C] は、極板間の電位差 V [V] に比例し、次の式で表される。

$$Q = CV$$

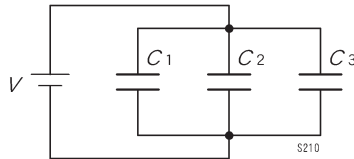
- ◎ 比例定数 C は、極板の大きさや距離などによって決まる定数で、電気容量と呼ばれる。電気容量の単位には、ファラド [F] を用いる。1 F は、1 V の電位差を与えたときに 1 C の電荷を蓄えられる静電容量である。
- ◎ 1 F は非常に大きな静電容量であるため、多くの場合、 μF が使われる。

$$1 \mu\text{F} = 1.0 \times 10^{-6}\text{F}$$

▷用語： μ （マイクロ） 10^{-6} を表す接頭語。

- ◎ 3個のコンデンサ ($C_1 \cdot C_2 \cdot C_3$) を並列接続したとき、回路全体の合成静電容量 C は、各静電容量の和となる。

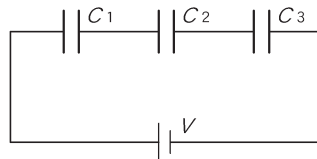
$$C = C_1 + C_2 + C_3$$



【コンデンサの並列接続】

- ◎ 3個のコンデンサ ($C_1 \cdot C_2 \cdot C_3$) を直列接続したとき、回路全体の合成静電容量 C の逆数は、各静電容量の逆数の和となる。

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$



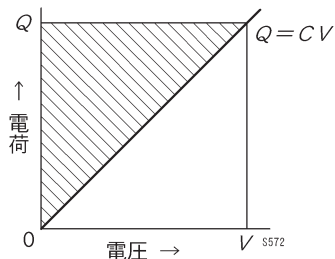
【コンデンサの直列接続】

▶ コンデンサに蓄えられるエネルギー

- ◎ 静電容量 C [F] のコンデンサに電圧 V [V] を加えると、電荷 $Q (= CV)$ [C] が蓄えられる。
- ◎ 電源を外してコンデンサの端子間を導体で接続すると、電荷が放出して仕事をす。すなわち、充電されたコンデンサは、エネルギーを蓄えている。

◎電圧を0から V [V] まで増加したとき、コンデンサに蓄えられるエネルギー W [J] は、図の斜線部分の面積で表され、次のようになる。

$$W = \frac{1}{2} VQ = \frac{1}{2} CV^2$$



【蓄えられるエネルギー】

▶▶ 過去問題 ◀◀

【1】 $20\mu\text{F}$ と $30\mu\text{F}$ のコンデンサを直列に接続したときの合成静電容量として、正しいものは次のうちどれか。

1. $6\mu\text{F}$
 2. $12\mu\text{F}$
 3. $24\mu\text{F}$
 4. $50\mu\text{F}$

【2】 $0.1\mu\text{F}$ と $0.5\mu\text{F}$ のコンデンサを並列に接続したときの合成静電容量として、正しいものは次のうちどれか。

1. $0.4\mu\text{F}$
 2. $0.6\mu\text{F}$
 3. $0.8\mu\text{F}$
 4. $1.0\mu\text{F}$

【3】 静電容量 C [F] のコンデンサに、直流電圧 V [V] を加えたとき、コンデンサに蓄えられるエネルギー W [J] を表す式として、正しいものは次のうちどれか。

1. $W = CV$
 2. $W = CV^2$
 3. $W = \frac{1}{2} CV$
 4. $W = \frac{1}{2} CV^2$

第5章 消防用設備等の構造機能 機械部分

① [水系消火設備の共通事項]

1. 図記号	269
2. 水源の有効水量	270
3. 加圧送水装置の技術基準	273
4. 加圧送水装置の内燃機関	286
5. ポンプ性能試験	288
6. 性能試験によるポンプ全揚程	291
7. 加圧送水装置の不具合	294
8. 鋼材&管	299
9. 管継手	304
10. 弁 (バルブ)	313
11. 配管工事	319
12. 配管支持金具	320
13. 溶接	321

② [屋内消火栓設備]

1. 構成例	328
2. 法令によるポンプ全揚程	331
3. 構造及び機能	332
4. 放水性能とその点検要領	347
5. 点検要領	350

③ [屋外消火栓設備]

1. 構成例	354
2. 技術基準	355

4 【スプリンクラー設備】

1. 設備の分類	362
2. スプリンクラーヘッド	363
3. 閉鎖型ヘッドの設置対象	368
4. 閉鎖型スプリンクラーヘッドの標示温度	369
5. 閉鎖型湿式スプリンクラー設備	371
6. 閉鎖型乾式スプリンクラー設備	373
7. 閉鎖型予作動式スプリンクラー設備	376
8. 開放型スプリンクラー設備	380
9. 放水型ヘッド等を用いるスプリンクラー設備	383
10. 自動警報装置	384
11. 流水検知装置	387
12. 制御弁	393
13. 火災感知装置	397
14. 起動装置	398
15. 一斉開放弁	399
16. 一斉開放弁等の設置・維持基準	402
17. 末端試験弁	404
18. 送水口	406
19. 補助散水栓	409
20. 放水性能	411
21. 点検要領	413
22. 特定施設水道連結型スプリンクラー設備	415

5 【水噴霧消火設備】

.....	416
-------	-----

6 【その他の消火設備】

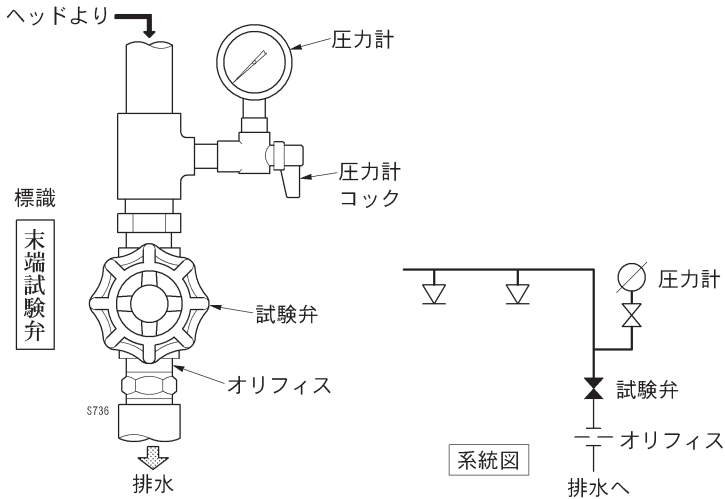
1. パッケージ型消火設備	419
2. パッケージ型自動消火設備	420
3. 連結送水管	422
4. 連結散水設備	423

17. 末端試験弁

◎閉鎖型スプリンクラーヘッドを用いるスプリンクラー設備の配管の末端には、流水検知装置又は圧力検知装置の作動を試験するための弁（末端試験弁）を次に定めるところにより設けること（規則第14条5の2号）。

- イ. 末端試験弁は、流水検知装置又は圧力検知装置の設けられる配管の系統ごとに1個ずつ、放水圧力が最も低くなると予想される配管の部分に設けること。
- ロ. 末端試験弁の一次側には圧力計が、二次側にはスプリンクラーヘッドと同等の放水性能を有するオリフィス等の試験用放水口が取り付けられるものであること。
- ハ. 末端試験弁にはその直近の見やすい箇所末端試験弁である旨を表示した標識を設けること。

末端試験弁
(スプリンクラー)



【末端試験弁の例】

▷解説：5の2号ロ.の規定により、末端試験弁を開くと、ヘッド1個分が開放したのと同等の放水ができるため、流水検知装置と起動用水圧開閉装置（圧力スイッチ）の作動を試験できる。

【1】 スプリンクラー設備に関する次の記述のうち、誤っているものは次のうちどれか。

1. 加圧送水装置には、高架水槽方式、圧力水槽方式及びポンプ方式の3種類がある。
2. 送水口には、その直近の見やすい箇所にスプリンクラー用送水口である旨及び、その送水圧力範囲を表示した標識を設けなければならない。
3. 末端試験弁は、開放型ヘッド又は閉鎖型ヘッドを用いるスプリンクラー設備に設置するもので、流水検知装置又は圧力検知装置の作動を試験するためのものである。
4. 起動装置には、自動式と手動式があり、閉鎖型ヘッドを用いるスプリンクラー設備の場合、自動火災報知設備の感知器の作動又は流水検知装置若しくは起動用水圧開閉装置の作動と連動して、加圧送水装置を起動させる。

▶▶ 正解&解説.....

【1】 正解3

1. 加圧送水装置は、①「3. 加圧送水装置の技術基準」273P参照。
2. 送水口は「18. 送水口」406P参照。
3. 末端試験弁は、閉鎖型ヘッドを用いるスプリンクラー設備に設置する。開放型ヘッドを用いるスプリンクラー設備には設置しない。
4. 起動装置は「14. 起動装置」398P参照。設問は、閉鎖型ヘッドの自動式の内容である。

書籍の訂正について

本書の記載内容について正誤が発生した場合は、弊社ホームページに正誤情報を掲載しています。

株式会社公論出版 ホームページ
書籍サポート/訂正

URL : https://kouronpub.com/book_correction.html



本書籍に関するお問い合わせ

メール



問合せフォーム



FAX



03-3837-5740

必要事項

- ・お客様の氏名とフリガナ
- ・FAX 番号 (FAX の場合のみ)
- ・書籍名 ・該当ページ数 ・問合せ内容

※お問い合わせは、**本書の内容に限り**ます。

下記のようなご質問にはお答えできません。

- | | |
|----------------------|------------------|
| EX : ・ 実際に出た試験問題について | ・ 書籍の内容を大きく超える質問 |
| ・ 個人指導に相当するような質問 | ・ 旧年版の書籍に関する質問 等 |

また、回答までにお時間をいただく場合がございます。ご了承ください。

なお、**電話でのお問い合わせは受け付けておりません。**

消防設備士 第1類 (甲種・乙種) 令和6年 上巻

■発行所 株式会社 公論出版
〒110-0005
東京都台東区上野3-1-8
TEL. 03-3837-5731
FAX. 03-3837-5740

■定価 3,300円 ■送料 400円 (共に税込)

■発行日 令和6年2月5日 初版

ISBN978-4-86275-268-0