

本書について

本書は1級ボイラー技士免許の学科試験受験対策用の参考書です。過去に出題された項目を厳選して収録したシンプルな参考書を目指し、受験者の皆様の勉強時間を極力少なく、かつ合格できるよう編集しました。そのため、試験に出題されることのない予備知識などは極力省略しています。

構成は、第Ⅰ部が1級ボイラー技士 教本（学科）、第Ⅱ部は学科試験の運営協会により公表されている過去問題とその解答及び解説を編集・収録した練習問題集となっています。問題は過去6回分（3年分）収録しています。

ある程度ボイラーに関する知識を持った方は、第Ⅱ部の練習問題集を先に解き、第Ⅰ部の教本パートで苦手分野を克服する学習方法も良いかもしれません。

また、教本パートにおいて★よく出る！マークのついた項目は、近年において特に出題頻度の高い傾向にありますので、重点的な学習をオススメします。

第Ⅰ部 1級ボイラー技士教本（学科）

第1章 ボイラーの構造に関する知識	P 7
第2章 ボイラーの取扱いに関する知識	P 63
第3章 燃料及び燃焼に関する知識	P 94
第4章 関係法令	P130

第Ⅱ部 練習問題集

第1回目 令和 8年 4月公表問題	P156
第2回目 令和 7年 10月公表問題	P182
第3回目 令和 7年 4月公表問題	P208
第4回目 令和 6年 10月公表問題	P232
第5回目 令和 6年 4月公表問題	P258
第6回目 令和 5年 10月公表問題	P282

当試験を受験される方は受験資格から、既に2級ボイラー技士の資格を取得されている方、あるいは既にボイラー技士としての実務経験をお持ちの方も多いかと思えます。したがって、2級取得時に培った知識を復習も兼ねて本書で再確認・再学習し、1級で出題される範囲からプラスαの知識を蓄えて、練習問題に挑み、繰り返し問題を解くことでスムーズに合格できるに違いありません。

編集部一同、本書が読者の皆様の試験合格の一助となることを願っています。

1 1級ボイラー技士とは？

- ◎一部を除くボイラーは、ボイラー技士の免許を受けた者でなければ、取り扱うことができません。1級ボイラー技士は、大規模な工場や事務所、病院などのボイラーを取り扱う重要な役割を担います。
- ◎伝熱面積の合計が 25m^2 以上 500m^2 未満のボイラーを取り扱う作業（※貫流ボイラーのみを取り扱う場合は、その伝熱面積の合計が 500m^2 以上）については、特級又は1級ボイラー技士免許を受けた者のうちから“ボイラー取扱作業主任者”を選任することが必要です。

2 試験科目及び合格基準

- ◎学科の試験時間は4時間※〔休憩なし〕であり、次の試験科目が出題されます。

※令和3年6月より変更となりました。

試験科目	出題数（配点）	合格基準
ボイラーの構造に関する知識	10問（100点）	科目毎の得点が 40%以上 で、その合計が 60%以上 であること
ボイラーの取扱いに関する知識	10問（100点）	
燃料及び燃焼に関する知識	10問（100点）	
関係法令	10問（100点）	

3 受験資格

- ◎1級ボイラー技士免許試験における受験資格は、下記の該当者。
- 2級ボイラー技士免許を受けた者
 - 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等（詳細は省略）を卒業した者のうち、ボイラーに関する学科を修めた者、かつその後1年以上の実地修習を経た者
 - エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）のエネルギー管理士（熱）免状（旧省エネ法における熱管理士免状含む）を有する者で、1年以上の実地修習を経た者
 - 海技士（機関1、2、3級）免許を受けた者
 - ボイラー・タービン主任技術者（1種又は2種）免状を有する者で、伝熱面積の合計が 25m^2 以上のボイラーを取り扱った経験がある者
 - 保安技術職員国家試験規則による汽かん係員試験に合格した者で、伝熱面積の合計が 25m^2 以上のボイラーを取り扱った経験がある者

4 試験手数料

◎学科試験の試験手数料は 8,800 円。

5 受験申請の流れ

◎労働安全衛生法に基づく免許試験の実務については、「公益財団法人 安全衛生技術試験協会」が行っており、次の手順で受験申請を行います。

1. 安全衛生技術試験協会へ受験申請書類を請求します。
2. 受験申請書類を作成し、受験を希望する各安全衛生技術センターに受験申請書類を提出します。必要添付書類は次のとおり。
 - 本人確認証明書（マイナンバーが記載されていない住民票や住民票記載事項証明書 など）
 - 免除資格がある方は必要な証明書（免許証の写しや事業者証明書、学校等の卒業証明書 など）
 - 試験手数料
 - 証明写真（30mm × 24mm）
3. 受験票が郵送されてきます。

※詳細は、「安全衛生技術試験協会」のホームページを参照してください。Google などの検索エンジンで協会名もしくは「1 級ボイラー技士試験」などと検索するとホームページが出てきます。



URL ⇒ <https://www.exam.or.jp>

目次

第Ⅰ部 1級ボイラー技士（教本）

第1章 ボイラーの構造に関する知識

1. 熱・蒸気 P 9
2. ボイラーの概要 P 14
3. 丸ボイラー P 18
4. 水管ボイラー P 21
5. 鋳鉄製ボイラー P 26
6. 特殊ボイラー P 28
7. ボイラー各部の構造と強さ P 30
8. 附属設備 P 35
9. 附属品及び附属装置 P 38
10. ボイラーの自動制御 P 51

第2章 ボイラーの取扱いに関する知識

1. ボイラーの運転操作 P 64
2. 附属品及び附属装置の取扱い P 74
3. ボイラーの保全 P 82
4. ボイラーの水管理 P 84
5. ボイラーの腐食、損傷及び事故 P 92

第3章 燃料及び燃焼に関する知識

1. 燃料 P 95
2. 燃焼 P103
3. 燃焼装置 P112
4. 通風 P120
5. 燃焼に伴う障害とその対策 P123
6. 環境保全対策 P125
7. ボイラーの熱管理 P128

第4章 関係法令

1. ボイラーの伝熱面積 P131
2. ボイラーの各種検査及び届出等 P133
3. ボイラー構造規格（抜粋） P145

第Ⅱ部 練習問題集

第1回目	令和 8年 4月公表問題	P156
	解答と解説	P173
第2回目	令和 7年 10月公表問題	P182
	解答と解説	P199
第3回目	令和 7年 4月公表問題	P208
	解答と解説	P225
第4回目	令和 6年 10月公表問題	P232
	解答と解説	P250
第5回目	令和 6年 4月公表問題	P258
	解答と解説	P274
第6回目	令和 5年 10月公表問題	P282
	解答と解説	P299

◎公論出版ホームページ上にて、本書収録の過去問より以前の過去公表試験問題を公開しています。A4サイズで印刷することができますので、併せて学習にご活用ください。

URL⇒https://kouronpub.com/book_past.html



◎本書購入者特典として、公論出版ホームページ上にて公開している過去公表問題の解説付き解答が閲覧できます。以下のパスワードを入力して、是非ご活用ください。

1級ボイラー技士解説閲覧パスワード

第

I

部

1 級ボイラー技士教本 (学科)

第 1 章	ボイラーの構造に関する知識	P7
第 2 章	ボイラーの取扱いに関する知識	P63
第 3 章	燃料及び燃焼に関する知識	P94
第 4 章	関係法令	P130

第1章 ボイラーの構造に関する知識

◆目次と近年の出題歴・傾向 ※傾向：★＝頻出度／数字＝関連する出題数

項目		傾向	出題年月					
			R8.4	R7.10	R7.4	R6.10	R6.4	R5.10
① 熱・蒸気	① 基礎事項 (P.9)							
	② 蒸気の性質 (P.11)	★	1		1			
	③ ボイラーの水循環 (P.12)	★					1	
	④ 伝熱 (P.12)	★		1		1		
② ボイラーの概要	① ボイラーの構成 (P.14)							
	② ボイラーの分類 (P.15)							
	③ ボイラーの性能及び試験 (P.15)	★★★	1	1	1	1	1	1
	④ ボイラー用材料 (P.17)	★	1					
③ 丸ボイラー	① 概要 (P.18)							
	② 立てボイラー、 立て煙管ボイラー (P.18)							
	③ 炉筒ボイラー (P.18)							
	④ 煙管ボイラー (P.19)							
	⑤ 炉筒煙管ボイラー (P.19)	★★★		1	1	1	1	1
④ 水管ボイラー	① 概要 (P.21)	★★	1	1		1		
	② 自然循環式水管ボイラー (P.23)							
	③ 強制循環式水管ボイラー (P.24)	★						1
	④ 貫流ボイラー (P.25)	★★			1		1	1
⑤ 鑄鉄製ボイラー (P.26)		★		1				
⑥ 特殊ボイラー	① 廃熱ボイラー／排熱ボイラー (P.28)							
	② 流動層ボイラー (P.29)							
	③ 特殊燃料ボイラー (P.29)							
	④ 熱媒ボイラー (P.29)							
⑦ ボイラー各部の 構造と強さ	① 胴及びドラム (P.30)	★			1			
	② 鏡板及び管板 (P.30)	★	1					
	③ 炉筒及び火室 (P.31)	★★				1	1	2
	④ ステー (P.32)	★		1				
	⑤ 穴 (P.33)							
	⑥ 管寄せ (P.33)							
	⑦ 管類 (P.34)							
⑧ 附属設備	① 過熱器 (P.35)	★					1	
	② 再熱器 (P.36)							
	③ エコノマイザ (P.36)							
	④ 空気予熱器 (P.36)	★★★	1	1	1	1		1
	⑤ エコノマイザと 空気予熱器の配列 (P.37)							

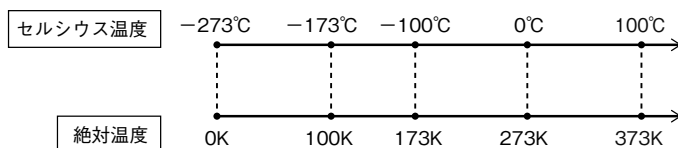
1

熱・蒸気

1 基礎事項

温度

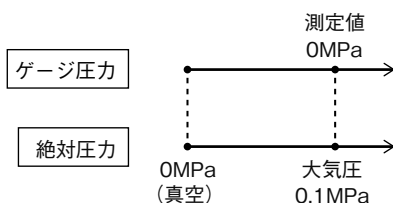
- ◎温度は、熱さ、冷たさの度合いを表すもので、温度計により測定される。
- ◎標準大気圧の下で、水の氷点を 0°C 、水が沸騰する温度、すなわち沸点を 100°C と定めたものをセルシウス（摂氏）の温度 $[\text{C}]$ という。
- ◎零度が -273.15°C 、セルシウス温度と等しい間隔で表した温度を、K（ケルビン）の記号で表したものを絶対温度（ T $[\text{K}]$ ）という。セルシウス温度を t $[\text{C}]$ とすると絶対温度 T $[\text{K}]$ との間には「 $T = 273.15 + t$ 」の関係がある。



【セルシウス温度と絶対温度の関係】

力と圧力

- ◎力（ニュートン $[\text{N}]$ ）は、質量（ kg ）に加速度（ m/s^2 ）を乗じたものであり、 1 N は質量 1 kg の物体に 1 m/s^2 の加速度を与えるのに必要な力である。
- ◎圧力の単位は Pa （パスカル）で、 1 m^2 当たり、 1 N の力が作用する。なお、標準大気圧 760 mmHg （略号 atm ）は、 $1\text{ atm} \doteq 1013\text{ hPa} \doteq 0.1013\text{ MPa}$ となる。
- ◎ボイラーの圧力表示には、一般にゲージ圧力が用いられ、ゲージ圧力に大気圧（ 0.1 MPa ）を加えたものを絶対圧力という。
- ◎ゲージ圧力の測定には、ブルドン管式圧力計が広く用いられ、この圧力計には大気圧との差圧が表れる。



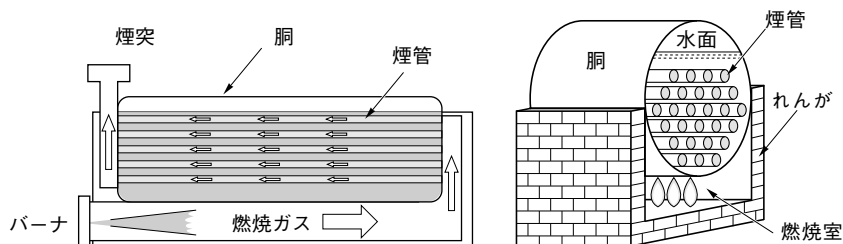
【ゲージ圧力と絶対圧力の関係】



【ブルドン管式圧力計】

4 煙管ボイラー

◎煙管ボイラーは、ボイラー胴の水部に燃焼ガスの通路となる多数の煙管を設けて伝熱面積の増加を図ったボイラーであり、構造が簡単なため、排（廃）熱ボイラーに多く用いられている。

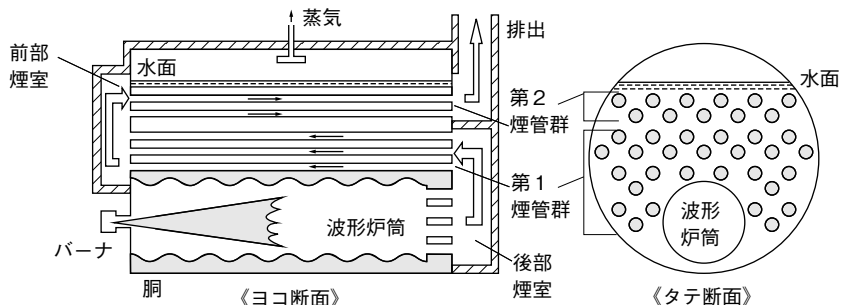


【煙管ボイラー（外だき式）】

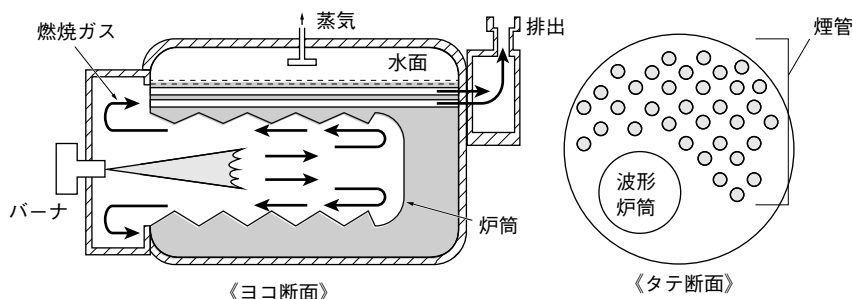
5 炉筒煙管ボイラー

★よく出る！

◎炉筒煙管ボイラーは内だき式ボイラーで、一般に径の大きい波形炉筒1本と煙管群を組み合わせでできている。



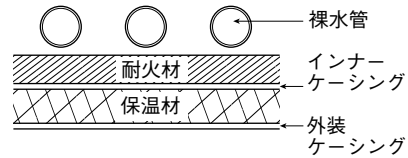
【炉筒煙管ボイラー（ドライバック式）】



【戻り燃焼方式炉筒煙管ボイラー（ウェットバック式）】

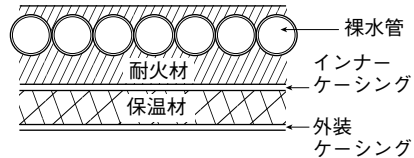
水冷壁

◎スペースドチューブ壁は、耐火材の内側に裸水管を適当な間隔で配置し、耐火材の外側に燃焼ガスをシールするケーシングを設け、その外部に保温材を取り付けたものである。



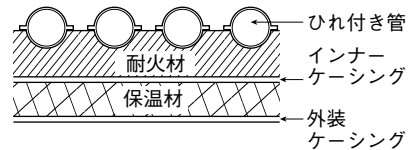
【スペースドチューブ壁】

◎タンゼントチューブ壁は、耐火材の内側に裸水管を近接して配置し、水管の外側に燃焼ガスをシールするケーシングを設けたものである。



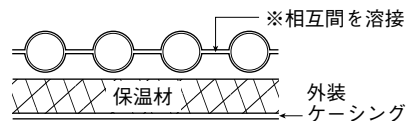
【タンゼントチューブ壁】

◎フィンチューブ壁は、耐火材の内側に、水管の両側にひれ（フィン）を溶接したもの近接して配置し、水管の外側に燃焼ガスをシールするケーシングを設けたものである。



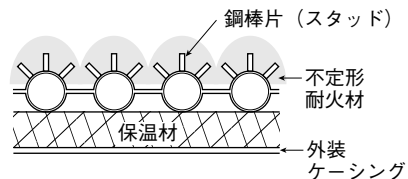
【フィンチューブ壁】

◎パネル式水冷壁（メンブレンウォール）は、水管のひれを介して溶接するか、特殊なフィンチューブの相互間を溶接して板状にまとめ、完全な気密が得られるので、燃焼ガスをシールするケーシングや耐火材が不要である。



【パネル式水冷壁】

◎スタッドチューブ壁には、水管の周囲に短い銅棒片（スタッド）を多数溶接したものを並べ、その周りに不定形耐火材を取り付けたものである。



【スタッドチューブ壁】

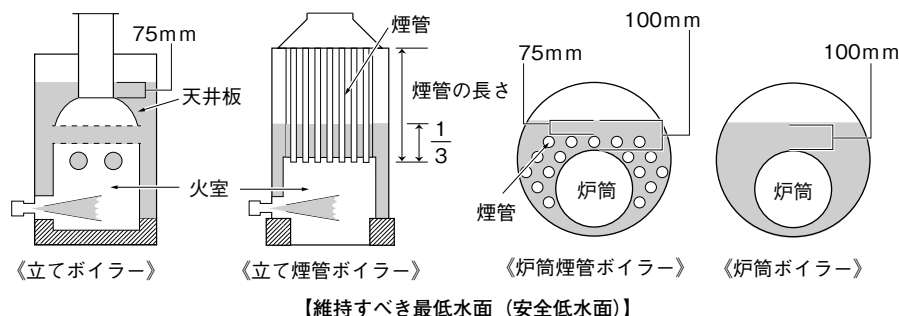
本体伝熱面

◎水管ボイラーは、一般に水冷壁構造であり、水冷壁管は、火炎からの強い放射熱を有効に吸収し、高い蒸発率を示す放射伝熱面になり、炉壁を保護する。

◎12MPa 程度以上の高温高压のボイラーでは、本体伝熱面が水冷壁管だけからなり、接触伝熱面となる水管群が全くないか、極わずかしかな放射ボイラーの形式となる。

◎運転中は、2個の水面計の水位を対比し、差異を認めたときは、水面計の機能試験を行う。

ボイラーの種類	維持すべき最低水面（安全低水面）《JIS 規格による》
立てボイラー	▪ 火室天井板最高部（フランジ部を除く）上 75mm
立て煙管ボイラー	▪ 火室天井板最高部上、煙管の長さの $1/3$
横煙管ボイラー	▪ 煙管の最高部上 75mm
炉筒煙管ボイラー	▪ 煙管の最高部上 75mm ただし、煙管最高部より炉筒が高い場合は、炉筒最高部（フランジ部を除く）から 100mm 上の位置
炉筒ボイラー	▪ 炉筒最高部（フランジ部を除く）上 100mm
水管ボイラー	▪ その構造に適した安全な位置
鑄鉄製蒸気ボイラー	▪ その構造に応じて求められる位置



◎運転中は、給水ポンプ出口側の圧力計により給水圧力を監視し、ボイラーの圧力との差が**増加気味**のときには、給水管路が詰まっていないか調べる。

◎必要に応じてボイラー水のブロー（吹出し）を行う。

圧力の維持

◎常時、圧力計を監視し、異常が発生した際は予備の圧力計に取り替える。

◎常時、安全弁から吹出しが無い監視する。万が一、吹出した場合は、圧力計を確認し、設定通りの圧力で作動したかの確認を行う。

- ◎ボイラー運転中に停電した場合は、前述①～⑤を行った後、電源を切り、ダンパを閉じ、バーナを炉から出す。

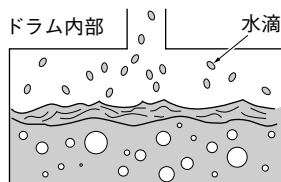
水位の異常

- ◎水面計に水位が現れないのは、水位が高過ぎるとき、水位が低過ぎるとき、ブライミングやホーミングなどが発生しているときが考えられる。この場合は直ちに水面計の試験を行って水位を確認し、それぞれの原因に応じた処置をとらなければならない。
- ◎異常低水位になると「からがま（空缶）」が進行し、ボイラー本体が過熱され壊れる原因となるため、速やかに停止処理を行う必要がある。
- ◎水位が安全低水面以下に異常低下する原因として、次のことが考えられる。

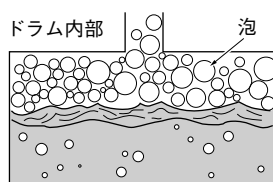
- | |
|---|
| ▪ 水位の監視不良（水面計の汚れによる誤認、監視の怠慢、装置の点検・整備の不良など） |
| ▪ 水面計の機能不良（不純物による閉塞、止め弁の開閉誤操作など） |
| ▪ ボイラー水の漏れ（吹出し装置の閉止不完全、水管、煙管などの損傷による漏れ） |
| ▪ 蒸気の大量消費 |
| ▪ 自動給水装置、低水位遮断器の不作動（不純物による作動妨害、機能の故障など） |
| ▪ 給水不能（給水装置の故障、給水弁の操作不良、逆止め弁の故障、給水内管の穴の閉塞、給水温度の過昇、貯水槽の水量不足など） |

キャリーオーバー

- ◎キャリーオーバーは一般に、ボイラー水中に溶解又は浮遊している固形物や水滴が、ボイラーで発生した蒸気に混じり、ボイラー外に運び出される現象をいう。
- ◎キャリーオーバーには、ブライミング（水気立ち）、ホーミング（泡立ち）とシリカの選択的キャリーオーバーがある。
- ◎ブライミングは、ボイラー水が水滴となって蒸気とともに運び出される現象で、蒸気負荷の急増、ドラム水面の異常な上昇時などに生じやすい。
- ◎ホーミングは、ドラム内に泡が広がり、蒸気に水分が混入して運び出される現象で、ボイラー水に溶解した蒸発残留物などが過度に濃縮したときや有機物が存在するときに生じやすい。



【ブライミング】



【ホーミング】

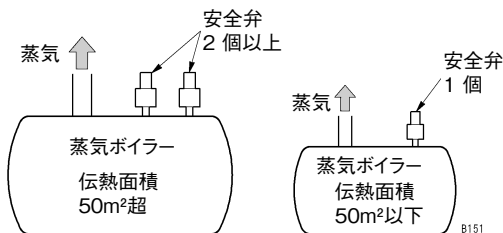
1 鋼製ボイラー

★よく出る！

安全弁、逃がし弁及び逃がし管

①安全弁

- 蒸気ボイラーには、安全弁を2個以上備えなければならないが、**伝熱面積が50m²以下の蒸気ボイラー**にあつては、安全弁を1個とすることができる。〈規格62条〉

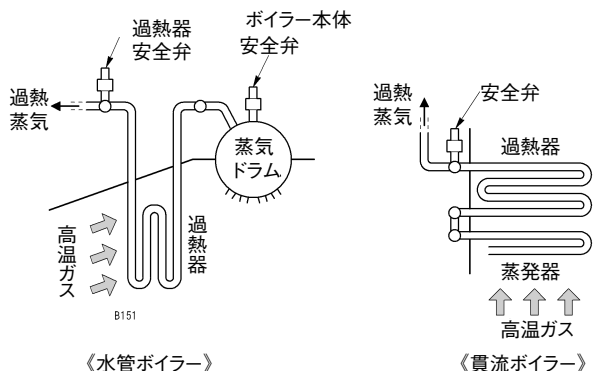


【安全弁の個数】

- 貫流ボイラー以外の蒸気ボイラーの安全弁は、ボイラー本体の容易に検査できる位置に直接取り付け、かつ、弁軸を鉛直にしなければならない。〈規格62条2項〉
- 引火性蒸気を発生する蒸気ボイラーにあつては、安全弁を密閉式の構造とするか、又は安全弁からの排気をボイラー室外の安全な場所へ導くようにしなければならない。〈規格62条3項〉

②過熱器の安全弁

- 過熱器には、過熱器の出口付近に過熱器の温度を**設計温度**以下に保持することができる安全弁を備えなければならない。〈規格63条〉
- 貫流ボイラーに備える安全弁については、**当該ボイラーの最大蒸発量以上の吹出し量**のものを過熱器の出口付近に取り付けることができる。〈規格63条2項〉



【過熱器の安全弁】

第

Ⅱ

部

練習問題集

第1回目	令和8年4月公表問題	P156
	解答と解説	P173
第2回目	令和7年10月公表問題	P182
	解答と解説	P199
第3回目	令和7年4月公表問題	P208
	解答と解説	P225
第4回目	令和6年10月公表問題	P232
	解答と解説	P250
第5回目	令和6年4月公表問題	P258
	解答と解説	P274
第6回目	令和5年10月公表問題	P282
	解答と解説	P299

◎公論出版ホームページ上にて、本書収録の過去問より以前の過去公表試験問題を公開しています。A4サイズで印刷することができますので、併せて学習にご活用ください。

URL⇒https://kouronpub.com/book_past.html



◎本書購入者特典として、公論出版ホームページ上にて公開している過去公表問題の解説付き解答が閲覧できます。以下のパスワードを入力して、是非ご活用ください。

1級ボイラー技士解説閲覧パスワード



第1回目

令和8年4月公表問題

〔ボイラーの構造に関する知識〕

【問1】熱及び蒸気に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 飽和水の蒸発熱は、圧力が高くなるほど小さくなり、臨界圧力に達するとゼロになる。
- (2) 固体壁の表面とそれに接する流体との間の熱移動を熱伝達といい、液体の沸騰又は蒸気の凝縮のように相変化を伴う場合の熱伝達率は極めて大きい。
- (3) 過熱蒸気は、飽和蒸気を更に加熱し、蒸気温度が飽和温度より高くなったもので、過熱蒸気の温度を同じ圧力の飽和蒸気の温度で除した値を過熱度という。
- (4) 1 kg の物体の圧力を P (Pa)、比体積を v (m^3/kg)、比内部エネルギーを u (J/kg) とすると、物体の比エンタルピー h (J/kg) は、 $h = u + Pv$ で表される。
- (5) 飽和蒸気の比体積は、圧力が高くなるほど小さくなる。

【問2】次のような仕様のボイラーに使用される燃料の低発熱量の値に最も近いものは、(1) ～ (5) のうちどれか。

なお、標準大気圧における水の比熱は、 $4.187\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ とする。

蒸発量…………… 2 t/h

発生蒸気の比エンタルピー…………… 2800 kJ/kg

給水温度…………… 20℃

ボイラー効率…………… 85%

燃料消費量…………… 150 kg/h

- (1) 30.8 MJ/kg
- (2) 32.7 MJ/kg
- (3) 42.6 MJ/kg
- (4) 104.9 MJ/kg
- (5) 326.8 MJ/kg

【問 32】 ボイラー（小型ボイラー、移動式ボイラーを除く。）の検査及び検査証に関する記述について、法令上、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ボイラーを設置した者は、所轄労働基準監督署長が検査の必要がないと認めたボイラーを除き、落成検査を受けなければならない。
- (2) ボイラーの使用を廃止したときは、所轄労働基準監督署長に検査証を返還しなければならない。
- (3) ボイラーの使用を休止する期間が、ボイラー検査証の有効期間をこえる場合は、その旨を所轄労働局長に報告しなければならない。
- (4) ボイラー検査証の有効期間は原則として1年であるが、登録性能検査機関は性能検査の結果により、1年未満又は1年を超え2年以内の期間を定めて更新することができる。
- (5) 使用を廃止したボイラーを再び設置しようとする者は、登録製造時等検査機関の使用検査を受けなければならない。

【問 33】 ボイラー（移動式ボイラー、屋外式ボイラー及び小型ボイラーを除く。）の設置場所等に関するAからDまでの記述について、法令上、定められているもののみを全てあげた組合せは、(1) ～ (5) のうちどれか。

- A 伝熱面積が 3 m^2 をこえるボイラーは、専用の建物又は建物の中の障壁で区画された場所に設置しなければならない。
- B ボイラーの最上部から天井、配管その他のボイラーの上部にある構造物までの距離は、原則として、 0.45 m 以上としなければならない。
- C ボイラー室に燃料の重油を貯蔵するときは、原則として、これをボイラーの外側から 2 m 以上離しておかなければならない。
- D ボイラーに附設された金属製の煙突又は煙道の外側から 0.15 m 以内にある可燃性の物は、原則として、金属材料で被覆しなければならない。

- (1) A, B, C (2) A, C (3) A, D
(4) B, C, D (5) B, D

【問 34】 ボイラー取扱作業主任者の職務に関する記述について、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 排出される、ばい煙の測定濃度及びボイラー取扱い中における、異常の有無を記録すること。
- (2) 休止中のボイラーがある場合、1日に1回以上、当該ボイラーの保存状態を確認すること。
- (3) 低水位燃焼遮断装置、火災検出装置その他の自動制御装置を点検し、及び調整すること。
- (4) 最高使用圧力をこえて圧力を上昇させないこと。
- (5) 圧力、水位及び燃焼状態を監視すること。

第1回目 令和8年4月公表問題 解答と解説

◆正解一覧

問題	正解	チェック				
〔ボイラーの構造に関する知識〕						
問 1	(3)					
問 2	(3)					
問 3	(5)					
問 4	(4)					
問 5	(2)					
問 6	(2)					
問 7	(1)					
問 8	(2)					
問 9	(3)					
問 10	(3)					
小計点						

問題	正解	チェック				
〔燃料及び燃焼に関する知識〕						
問 21	(5)					
問 22	(2)					
問 23	(1)					
問 24	(4)					
問 25	(5)					
問 26	(1)					
問 27	(4)					
問 28	(5)					
問 29	(3)					
問 30	(3)					
小計点						

〔ボイラーの取扱いに関する知識〕						
問11	(4)					
問12	(2)					
問13	(5)					
問14	(1)					
問15	(5)					
問16	(5)					
問17	(5)					
問18	(1)					
問19	(2)					
問20	(5)					
小計点						

〔関係法令〕						
問31	(3)					
問32	(3)					
問33	(2)					
問34	(2)					
問35	(1)					
問36	(4)					
問37	(4)					
問38	(5)					
問39	(2)					
問40	(5)					
小計点						

合計点	1回目	/40
	2回目	/40
	3回目	/40
	4回目	/40
	5回目	/40

◆解説

〔ボイラーの構造に関する知識〕

【問1】(3) が不適切。⇒1章1節_2. 蒸気の性質 参照

(3) 過熱蒸気は、飽和蒸気を更に加熱し、蒸気温度が飽和温度より高くなったもので、過熱蒸気の温度と、同じ圧力の飽和蒸気の温度との差〔を同じ圧力の飽和蒸気の温度で除した値×〕を過熱度という。

【問2】(3) 42.6MJ/kg が最も近い。⇒1章2節_3. ボイラーの性能及び試験 参照
次の算定式で表すことができる。

$$\begin{aligned}\text{ボイラー効率 (\%)} &= \frac{\text{熱出力}}{\text{熱量の入熱}} \times 100 \\ &= \frac{\text{蒸発量 (蒸気の比エンタルピ - 給水の比エンタルピ)}}{\text{燃料消費量} \times \text{燃料の低発熱量}} \times 100\end{aligned}$$

したがって、燃料の低発熱量は次の式で求めることができる。

$$\text{燃料の低発熱量} = \frac{\text{蒸発量 (蒸気の比エンタルピ - 給水の比エンタルピ)}}{\text{ボイラー効率} \times \text{燃料消費量}} \times 100$$

蒸発量 (kg に換算) …… 2 t/h = 2,000kg/h

蒸気の比エンタルピ …… 2,800kJ/kg

給水の比エンタルピ …… 20℃ × 4.187 = 83.74kJ/h

ボイラー効率 …… 85%

燃料消費量 …… 150kg/h

$$\begin{aligned}\text{燃料の低発熱量} &= \frac{2,000 (2,800 - 83.74)}{85 \times 150} \times 100 \\ &= 42,608 \div 42.6\text{MJ/kg}\end{aligned}$$

よって、このボイラーに使用される燃料の低発熱量の値に最も近いものは、(3) の 42.6MJ/kg となる。

索引

アルファベット

atm	9
CO ₂ (二酸化炭素)	86
D 動作	55
I 動作	55
J (ジュール)	10
K (ケルビン)	9
LNG (液化天然ガス)	101
LPG (液化石油ガス)	101
N ₂ (窒素)	86
NH ₃ (アンモニア)	86
NO _x (窒素酸化物)	126
O ₂ (酸素)	86
Pa (パスカル)	9
PI 動作	55
pH (ピーエイチ)	83,84
P 動作	54
RDF	102
RPF	102
SO _x (硫黄酸化物)	125

あ

圧力	9
圧力計	39,74,146
圧力計のコック	64
圧力検出器	56
圧力スイッチ	56
圧力制御用機器	56
圧力制限器	56
圧力の維持	69
圧力発信器	56
圧力 (油圧) 噴霧式油バーナ	115
アトマイザ	114
穴	33
油遮断弁	113
油だきボイラーの点火 (自動)	65

油だきボイラーの点火 (手動)	65
油流量計	113
亜硫酸イオン濃度	83
アルカリ腐食	92
アングル弁	44,47
安全スイッチ	60
安全低水面	69
安全弁	42,76,145
安全弁が2個ある場合	77
安全弁の故障	76
安全弁の手動試験	77
安全弁の調整	77
安全弁の排気管	43
案内羽根	47
アンモニア	86

い

硫黄酸化物	125
イオン交換法	87
イグナイタ	62,65
移送ポンプ	112
移動床ストーカ	118
引火点	95
インタロック	51

う

ウインドボックス	114
ウェットバック式	20
ウェットボトム形	26
ウォータハンマ	35,68,72
ウォーミングアップ	66
後向き形ファン	122
渦巻ポンプ	47
内だき式ボイラー	19
運炭	14

え

エアレジスタ	114
エコノマイザ	14,36,67,77

◆本書の正誤等について◆

本書の発刊にあたり、記載内容には十分注意を払っておりますが、誤り等が発覚した際は、弊社ホームページに訂正情報を掲載しています。お手数ですが、ご不明な場合は一度ご確認をお願い致します。

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



◆本書籍の内容に関するお問い合わせ◆

書籍の内容につきましては、必要事項を明記の上、下記までお問い合わせください。

メール



または

FAX



MAIL : inquiry@kouronpub.com

FAX : 03-3837-5740

記入必須事項

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

問合せフォーム QR

または→



※お電話によるお問合せは、受け付けておりません。

※回答までにお時間がかかる場合がございます。ご了承ください。

※必要事項に記載漏れがある場合、問合せにお答えできない場合がございます。ご注意ください。

※キャリアメールをご使用の場合、上記メールアドレスの受信設定を行ってからご連絡ください。

※お問い合わせは、書籍の内容に限ります。試験の詳細、実施時期等についてはお答えできかねます。

これ1冊で合格！1級ボイラー技士 令和8年版 図解テキスト&過去問6回

■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(税込)

■発行日 令和8年8月18日 初版

ISBN978-4-86275-386-1