

2級ボイラー技士試験

令和6年4月公表

(ボイラーの構造に関する知識)

【問1】伝熱について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 伝熱作用は、熱伝導、熱伝達及び放射伝熱の三つに分けることができる。
- 2. 温度が一定でない物体の内部で、温度の高い部分から低い部分へ、順次、熱が移動する現象を熱伝達という。
- 3. 空間を隔てて相対している物体間に、熱が移動する現象を放射伝熱という。
- 4. 固体壁を通して、高温流体から低温流体へ熱が移動する現象を熱貫流又は熱通過という。
- 5. 熱貫流は、一般に熱伝達及び熱伝導が総合されたものである。

【問2】水管ボイラーについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 自然循環式水管ボイラーは、高圧になるほど蒸気と水との密度差が大きくなり、ボイラー水の循環力が強くなる。
- 2. 強制循環式水管ボイラーは、ボイラー水の循環系路中に設けたポンプによって、強制的にボイラー水の循環を行わせる。
- 3. 二胴形水管ボイラーは、炉壁内面に水管を配した水冷壁と、上下ドラムを連絡する水管群を組み合わせた形式のものが一般的である。
- 4. 高圧大容量の水管ボイラーには、炉壁全面が水冷壁で、蒸発部の接触伝熱面が少ない放射形ボイラーが多く用いられる。
- 5. 貫流ボイラーは、管系だけで構成され、蒸気ドラム及び水ドラムを必要としないので、高圧ボイラーに適している。

【問3】鋳鉄製蒸気ボイラーについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 暖房用ボイラーでは、原則として復水を循環使用する。
- 2. 暖房用ボイラーの返り管の取付けには、ハートフォード式連結法が用いられる。
- 3. 暖房用ボイラーの給水管は、ポンプ循環方式の場合にはボイラーに直接取り付ける。
- 4. セクションの数は20枚程度で、伝熱面積は 50m^2 程度までが一般的である。
- 5. 多数のスタッドを取り付けたセクションによって、伝熱面積を増加させることができる。

【問4】ボイラーに用いられるステーについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 胴板には、内部の圧力によって引張応力が生じる。
- 2. 薄肉円筒で胴板の厚さが同じ場合、周方向の引張応力は軸方向の引張応力の2倍である。
- 3. だ円形のマンホールを胴に設ける場合には、短径部を胴の軸方向に配置する。
- 4. 波形炉筒は、平形炉筒に比べ、熱による炉筒の伸縮を吸収でき、外圧に対する強度も高い。
- 5. 炉筒は、鏡板で拘束されているため、燃焼ガスによって加熱されると炉筒板内部に引張応力が生じる。

【問5】ボイラーのばね安全弁について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 安全弁には、揚程式と全量式がある。
- 2. 安全弁の吹出し圧力は、調整ボルトを締めたり緩めたりして調整する。
- 3. 弁体が弁座から上がる距離を揚程（リフト）という。
- 4. 弁座流路面積は、弁体と弁座間の面積で、カーテン面積ともいう。
- 5. 全量式安全弁は、弁座流路面積で吹出し面積が決まる。

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.

【問6】ボイラーの水面測定装置について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 貫流ボイラーを除く蒸気ボイラーには、原則として、2個以上のガラス水面計を見やすい位置に取り付ける。
- 2. ガラス水面計は、可視範囲の最下部がボイラーの安全低水面より上方になるように取り付ける。
- 3. ガラス水面計は、ボイラー本体又は蒸気ドラムに直接取り付けるか、若しくは水柱管を設けこれに取り付ける。
- 4. 丸形ガラス水面計は、主として最高使用圧力1 MPa以下の丸ボイラーなどに用いられる。
- 5. 平形反射式水面計は、ガラスの前面から見ると水部は光が通って黒色に見え、蒸気部は光が反射されて白色に光って見える。

【問7】ボイラーの吹出し装置について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 吹出し管は、ボイラー水の濃度を下げたり、沈殿物を排出するため、胴又はドラムに設けられる。
- 2. 吹出し弁には、スラッジなどによる故障を避けるため、仕切弁又はY形弁が用いられる。
- 3. 大形及び高圧のボイラーには、2個の吹出し弁を直列に設け、ボイラーに近い方には漸開弁を取り付ける。
- 4. 小容量の低圧のボイラーでは、吹出しコックが用いられることが多い。
- 5. 連続吹出し装置は、ボイラー水の濃度を一定に保つように調節弁によって吹出し量を加減し、ボイラー水を少量ずつ連続的に吹き出す装置である。

【問8】ボイラーに空気予熱器を設置した場合の利点として、最も適切なものは次のうちどれか。

- 1. ボイラーへの給水温度が上昇する。
- 2. 乾き度の高い飽和蒸気を得ることができる。
- 3. プライミングを防止することができる。
- 4. 燃焼用空気の温度が上昇し、水分の多い低品位燃料の燃焼に有効である。
- 5. サーマル NO_x の発生を抑えられる。

【問9】低圧ボイラーの自動制御における制御量とそれに対する操作量との一般的な組合せとして、適切でないものは次のうちどれか。

- | 制御量 | 操作量 |
|---------------------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> 1. 蒸気圧力…………… | 燃料量及び燃焼用空気量 |
| 2. 蒸気温度…………… | 過熱低減器の注水量又は伝熱量 |
| 3. ボイラー水位…………… | 蒸気量 |
| 4. 炉内圧力…………… | 排出ガス量 |
| 5. 空燃比…………… | 燃料量及び燃焼用空気量 |

【問10】ボイラーの水位検出器について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 水位検出器は、原則として、2個以上取り付け、それぞれの水位検出方式は異なるものの方が良い。
- 2. 水位検出器の水側連絡管は、他の水位検出器の水側連絡管と共用しない。
- 3. 水位検出器の水側連絡管及び蒸気側連絡管には、それぞれバルブ又はコックを直列に2個以上設けてはならない。
- 4. 水位検出器の水側連絡管は、呼び径10A以下の管を使用する。
- 5. 水位検出器の水側連絡管の曲げ部分は、内部の掃除が容易にできる構造のものとする。

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.

(ボイラーの取扱いに関する知識)

【問 11】 ガスだきボイラーの手動操作による点火などについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. バーナが上下に2基配置されている場合は、上方のバーナから点火する。
- 2. ガス圧力が加わっている継手、コック及び弁は、ガス漏れ検出器の使用又は検出液の塗布によりガス漏れの有無を点検する。
- 3. ガス圧力が適正で、安定していることを確認する。
- 4. 点火用火種は、適正な火力のものを使用する。
- 5. 隣接しているバーナや炉壁の熱により点火してはならない。

【問 12】 ボイラーのストローブについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 回転式ストローブは、ボイラーのガス通路部、エコマイザ、空気予熱器などに用いられる。
- 2. 抜き差し式ストローブは、燃焼室、高温ガス中の管群などに用いられる。
- 3. ストローブには、蒸気又は圧縮空気が使用される。
- 4. ストローブは、圧力及び温度が低く、多少のドレンを含む蒸気を使用する方が、ボイラーへの損傷が少ない。
- 5. ストローブは、一箇所に長く吹き付けないようにして行う。

【問 13】 ボイラーのキャリーオーバーに関する現象及び原因について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. ボイラー水が水滴となって蒸気とともに運び出されることを、プライミング（水気立ち）という。
- 2. ドラム内に発生した泡が広がり、これにより蒸気に水分が混入して運び出されることを、ホーミング（泡立ち）という。
- 3. プライミングは蒸気負荷が過小であるときに発生する。
- 4. プライミングは高水位であるときに発生する。
- 5. ホーミングはボイラー水に油脂が多く含まれているときに発生する。

【問 14】 ボイラーの使用中に突然、異常事態が発生して、ボイラーを緊急停止しなければならないときの一般的な操作順序として、最も適切なものは（1）～（5）のうちどれか。

ただし、A～Dは、それぞれ次の操作をいうものとする。

A：給水を行う必要があるときは給水を行い、必要な水位を維持する。

B：炉内及び煙道の換気を行う。

C：燃料の供給を停止する。

D：主蒸気弁を閉じる。

- 1. A → D → C → B
- 2. B → A → C → D
- 3. B → D → A → C
- 4. C → B → D → A
- 5. D → C → B → A

【問 15】 ボイラーの水面測定装置の取扱いについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 運転開始時の水面計の機能試験は、点火前に残圧がない場合は、たき始めて蒸気圧力が上がり始めたときに行う。
- 2. 水柱管の水側連絡管の取付けは、ボイラー本体から水柱管に向かって上がり勾配とする。
- 3. 水側連絡管のスラッジを排出するため、水柱管下部の吹出し管により、毎日1回吹出しを行う。
- 4. 差圧式の遠方水面計では、途中で漏れがあると著しい誤差が生じるので、漏れを完全に防止する。
- 5. 水面計のドレンコックを開くときは、ハンドルを管軸と同一方向にする。

【問 16】 ボイラーのばね安全弁及び逃がし弁の調整並びに試験について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. ボイラーの圧力をゆっくり上昇させて安全弁を動作させ、吹出し圧力及び吹止まり圧力を確認する。
- 2. 安全弁の吹出し圧力が設定圧力よりも低い場合は、一旦、ボイラーの圧力を設定圧力の 80% 程度まで下げ、調整ボルトを締めて再度、試験する。
- 3. 過熱器用安全弁は、ボイラー本体の安全弁より高い圧力に調整する。
- 4. エコノマイザの逃がし弁（安全弁）は、ボイラー本体の安全弁より高い圧力に調整する。
- 5. 安全弁の手動試験は、最高使用圧力の 75% 以上の圧力で行う。

【問 17】 ボイラー水の吹出しについて、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 炉筒煙管ボイラーの吹出しは、ボイラーを運転する前、運転を停止したとき又は負荷が低いときに行う。
- 2. 鋳鉄製蒸気ボイラーの吹出しは、燃焼をしばらく停止して、ボイラー水の一部を入れ替えるときに行う。
- 3. 水冷壁の吹出しは、いかなる場合でも運転中に行ってはならない。
- 4. 吹出しを行っている間は、他の作業を行ってはならない。
- 5. 直列に設けられている 2 個の吹出し弁を閉じるときは、急開弁を先に閉じ、次に漸開弁を閉じる。

【問 18】 ボイラーの運転を停止し、ボイラー水を全部排出する場合の操作順序として、適切なものは (1) ~ (5) のうちどれか。
ただし、A ~ E はそれぞれ次の操作をいうものとする。

A : ボイラーの圧力がないことを確かめた後、給水弁及び蒸気弁を閉じる。

B : 燃料の供給を停止し、十分換気してからファンを止める。

C : ボイラー水の排出は、ボイラー水の温度が 90℃ 以下になってから、吹出し弁を開く。

D : ボイラーの水位を常用水位に保つように給水を続け、蒸気の送り出し量を徐々に減少させる。

E : ボイラー内部が負圧にならないように空気抜弁を開いて空気を送り込む。

- 1. A → C → B → E → D
- 2. B → E → D → C → A
- 3. D → B → A → E → C
- 4. D → C → B → A → E
- 5. E → A → C → D → B

【問 19】 ボイラーの内面腐食及びその抑制方法に関する記述で、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 給水中に含まれる溶存気体の O₂ や CO₂ は、鋼材の腐食の原因となる。
- 2. 腐食には、溶接加工による残留応力が原因となるものがある。
- 3. 局部腐食には、ピッチング、グルーピングなどがある。
- 4. 腐食には、濃度の高い水酸化ナトリウムが原因となるものがある。
- 5. ボイラー水の pH を中性に調整することによって、腐食を抑制する。

【問 20】 ボイラー清缶剤の使用目的として、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. ボイラー内で生じた泥状沈殿物の結晶の成長を防止する。
- 2. ボイラー伝熱面の低温腐食を防止する。
- 3. 低圧ボイラーでは、ボイラー水中のシリカを可溶性の化合物に変える。
- 4. ボイラー水中の硬度成分を不溶性の化合物（スラッジ）に変える。
- 5. 酸消費量を適度に保つことによって腐食を抑制する。

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.

(燃料及び燃焼に関する知識)

【問 21】 燃料の分析及び性質について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 組成を示す場合、通常、液体燃料及び固体燃料には成分分析が、気体燃料には元素分析が用いられる。
- 2. 液体燃料に小火炎を近づけたとき、瞬間的に光を放って燃え始める最低の温度を、引火点という。
- 3. 発熱量とは、燃料を完全燃焼させたときに発生する熱量である。
- 4. 高発熱量は、水蒸気の潜熱を含んだ発熱量で、総発熱量ともいう。
- 5. 高発熱量と低発熱量の差は、燃料に含まれる水素及び水分の割合によって決まる。

【問 22】 重油の性質について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 重油の密度は、温度が上昇すると減少する。
- 2. 引火点の低い重油は、一般に粘度も低く密度も小さい。
- 3. 重油の比熱は、温度及び密度によって変わる。
- 4. 重油の実際の引火点は、一般に 100℃前後である。
- 5. 密度の大きい重油は、密度の小さい重油より単位質量当たりの発熱量が大きい。

【問 23】 ボイラー用固体燃料と比べた場合のボイラー用気体燃料の特徴として、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. メタンなどの炭化水素が主成分である。
- 2. 発生する熱量が同じ場合、CO₂の発生割合は石炭の 1/3 以下で、温室効果ガスの削減に有効である。
- 3. 燃料中の硫黄分や灰分が少なく、伝熱面や火炉壁を汚染することがほとんどない。
- 4. 一般にクリンカの発生がほとんどない。
- 5. 漏えいすると、可燃性混合気を作りやすく、爆発の危険性がある。

【問 24】 油だきボイラーにおける重油の加熱について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 粘度の低い重油は、噴霧に適した粘度にするために加熱する。
- 2. C重油の加熱温度は、一般に 80～105℃である。
- 3. 加熱温度が高すぎると、いきづき燃焼となる。
- 4. 加熱温度が高すぎると、バーナ管内で油が気化し、ベーパーロックを起こす。
- 5. 加熱温度が低すぎると、霧化不良となり、燃焼が不安定となる。

【問 25】 ボイラーの液体燃料の供給装置について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 燃料油タンクは、用途により貯蔵タンクとサービスタンクに分類される。
- 2. 貯蔵タンクの貯油量は、1週間から1か月間の使用量が一般的である。
- 3. サルビスタンクには、油面計、温度計、自動油面調節装置などを取り付ける。
- 4. 油加熱器は、燃料油を加熱し、燃料油を噴霧に適した粘度とする装置である。
- 5. 油ストレーナには、オートクリーナがあり、油中の水分を除去することができる。

【問 26】 霧化媒体を必要とするボイラーの油バーナは、次のうちどれか。

- 1. 空気噴霧式バーナ
- 2. プランジャ式圧力噴霧バーナ
- 3. 戻り油式圧力噴霧バーナ
- 4. 回転式バーナ
- 5. ガンタイプバーナ

【問 27】 ボイラーにおける気体燃料の燃焼方式について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 拡散燃焼方式は、安定した火炎を作りやすいが、逆火の危険性が高い。
- 2. 拡散燃焼方式は、火炎の広がり、長さなどの調節が容易である。
- 3. 拡散燃焼方式は、ガスと空気を別々にバーナに供給し、燃焼させる方法である。
- 4. 予混合燃焼方式は、ボイラー用パイロットバーナに採用されることがある。
- 5. 予混合燃焼方式は、気体燃料に特有な燃焼方式である。

【問 28】 ボイラーの燃料の燃焼により発生する大気汚染物質について、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 排ガス中の SO_x は、大部分が SO₂ である。
- 2. 排ガス中の NO_x は、大部分が NO₂ である。
- 3. 燃焼により発生する NO_x には、サーマル NO_x とフューエル NO_x がある。
- 4. 燃料を燃焼させた際に発生する固体微粒子には、すすやダストがある。
- 5. SO_x は、NO_x とともに酸性雨の原因となる。

【問 29】 油だきボイラーの燃焼室が具備すべき要件に関する、A から D までの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A：燃焼室の耐火材は、長期間使用しても焼損、スラグの溶着などの障害を起こしにくいこと。

B：炉壁は、空気や燃焼ガスの漏入又は漏出がなく、放射熱損失が少ない構造であること。

C：バーナの火炎が伝熱面や炉壁を直射し、伝熱効果を高める構造であること。

D：燃焼室は、燃焼ガスの炉内滞留時間が燃焼完結時間より短くなる大きさであること。

- 1. A, B
- 2. A, B, D
- 3. A, C
- 4. B, C, D
- 5. C, D

【問 30】 ボイラーの通風に関して、適切でないものは次のうちどれか。

- 1. 炉及び煙道を通して起こる空気及び燃焼ガスの流れを、通風という。
- 2. 煙突によって生じる自然通風力は、煙突内ガスの密度と外気の密度との差に煙突の高さを乗じたものである。
- 3. 押込通風は、一般に、常温の空気を取り扱い、所要動力が小さいので広く用いられている。
- 4. 誘引通風は、比較的高温で体積の大きな燃焼ガスを取り扱うので、炉内の気密が不十分であると燃焼ガスが外部へ漏れる。
- 5. 平衡通風は、通風抵抗の大きなボイラーでも強い通風力が得られる。

(関係法令)

【問 31】 法令上、ボイラーの伝熱面積に算入しない部分は、次のうちどれか。

- 1. 節炭器管
- 2. 煙管
- 3. 水管
- 4. 炉筒
- 5. 管寄せ

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.

【問 32】 次の文中の () 内に入れる A から C までの数値又は語句の組合せとして、該当する法令の内容と一致するものは (1) ~ (5) のうちどれか。

ただし、当該ボイラーは、胴の内径が 500mm を超えるものとする。

「本体を被覆していないボイラーの外壁から (A)、配管その他のボイラーの (B) にある構造物までの距離は、(C) m 以上としなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------------------------------------|-------|----|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 壁 | 側部 | 0.3 |
| | 2. 壁 | 側部 | 0.45 |
| | 3. 天井 | 上部 | 0.3 |
| | 4. 天井 | 上部 | 0.45 |
| | 5. 天井 | 上部 | 1.2 |

【問 33】 ボイラー取扱作業主任者の職務に関する A から D までの記述で、その内容が法令に定められているもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

A : 圧力、水位及び燃焼状態を監視すること。

B : 急激な負荷の変動を与えないように努めること。

C : 安全弁の機能の保持に努めること。

D : 1 日に 1 回以上ボイラー排水の測定濃度を記録すること。

1. A, B
2. A, B, C
3. A, C, D
4. B, D
5. C, D

【問 34】 ボイラー (小型ボイラーを除く。) の附属品の管理のため行わなければならない事項として、その内容が法令に定められていないものは次のうちどれか。

1. 圧力計の目もりには、ボイラーの最高使用圧力を示す位置に、見やすい表示をすること。
2. 蒸気ボイラーの常用水位は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に、現在水位と比較することができるように表示すること。
3. 圧力計は、使用中その機能を害するような振動を受けることがないようにし、かつ、その内部が凍結し、又は 80℃ 以上の温度にならない措置を講ずること。
4. 燃焼ガスに触れる給水管、吹出管及び水面測定装置の連絡管は、不燃性材料により保温その他の措置を講ずること。
5. 逃がし管は、凍結しないように保温その他の措置を講ずること。

【問 35】 ボイラー (移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。) について、次の文中の () 内に入れる A から C までの語句の組合せとして、該当する法令の内容と一致するものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「ボイラー検査証並びにボイラー取扱 (A) の (B) 及び (C) をボイラー室その他のボイラー設置場所の見やすい箇所に掲示しなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------------------------------------|----------|----|----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 作業主任者 | 資格 | 氏名 |
| | 2. 作業主任者 | 所属 | 職名 |
| | 3. 作業責任者 | 資格 | 氏名 |
| | 4. 作業責任者 | 所属 | 職名 |
| | 5. 作業管理者 | 資格 | 氏名 |

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.

【問 36】 ボイラー（小型ボイラーを除く。）の検査及び検査証について、その内容が法令に定められていないものは次のうちどれか。

- 1. ボイラー（移動式ボイラーを除く。）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. 性能検査を受ける者は、検査に立ち会わなければならない。
- 3. ボイラー検査証の有効期間は、原則として1年である。
- 4. ボイラーの胴に変更を加えた者は、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、変更検査を受けなければならない。
- 5. ボイラーを輸入した者は、原則として構造検査を受けなければならない。

【問 37】 法令上、ボイラー（小型ボイラーを除く。）の変更検査を受けなければならない場合は、次のうちどれか。ただし、所轄労働基準監督署長が当該検査の必要がないと認めたボイラーではないものとする。

- 1. ボイラーの煙管に変更を加えたとき。
- 2. ボイラーのステーに変更を加えたとき。
- 3. ボイラーの空気予熱器に変更を加えたとき。
- 4. ボイラーの水処理装置に変更を加えたとき。
- 5. ボイラー検査証の有効期間をこえて使用を休止しているボイラーを再び使用しようとするとき。

【問 38】 鋼製ボイラー（小型ボイラーを除く。）の安全弁について、その内容が法令に定められていないものは次のうちどれか。

- 1. 伝熱面積が 50m^2 を超える蒸気ボイラーには、安全弁を2個以上備えなければならない。
- 2. 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。
- 3. 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通熱器の出口付近に取り付けることができる。
- 4. 通熱器には、通熱器の出口付近に通熱器の圧力を設計圧力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。
- 5. 水の温度が 120°C を超える温水ボイラーには、内部の圧力を最高使用圧力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。

【問 39】 鋳鉄製温水ボイラー（小型ボイラーを除く。）に取り付けなければならない附属品で、法令に定められているものは次のうちどれか。

- 1. 水柱管
- 2. ガラス水面計
- 3. 験水コック
- 4. 吹出しコック
- 5. 温度計

【問 40】 法令上、起動時にボイラー水が不足している場合及び運転時にボイラー水が不足した場合に、自動的に燃料の供給を遮断する装置又はこれに代わる安全装置を設けなければならないボイラー（小型ボイラーを除く。）は、次のうちどれか。

- 1. 鋳鉄製蒸気ボイラー
- 2. 炉筒煙管ボイラー
- 3. 強制循環式水管ボイラー
- 4. 貫流ボイラー
- 5. 廃熱ボイラー

このデータは、株式会社公論出版の著作物です。
再配布等は禁じております。

株式会社公論出版

Copyright (C) 2024 株式会社公論出版 All Rights Reserved.