

受験番号	
------	--

(ボイラー及び第一種圧力容器の整備の作業に関する知識)

- 問 1 整備作業におけるボイラーの開放に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) マンホールのふたを外すときは、圧力計の指示がゼロになっていても、残圧に注意する。
 - (2) 検査穴等の内ふた式のものを取り外す際は、内部に落とし込まないようにする。
 - (3) 取り外した部品には、照合番号、合マークなどを付けておく。
 - (4) 胴内部の装着物は、給水内管以外全部取り外し、外にだす。
 - (5) 燃焼室、煙道、節炭器(エコマイザ)、過熱器(スーパヒータ)などの出入口のふたは、すべて開放する。

- 問 2 機械的清浄作業終了後の確認に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 清浄作業による摩耗、損傷の有無を調べる。
 - (2) れんが積みや保温材の水ぬれ、湿気の有無を調べる。
 - (3) 調査の結果、付着物が残り、再仕上げを要すると判断される部分は、必ず化学洗浄により除去する。
 - (4) ガス通路内の状態に異状がないかどうかを調べる。
 - (5) 腐食の発生や潜在傷の有無を調べる。

- 問 3 性能検査の準備及び社内水圧試験に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 空気抜き用止め弁を含め、密閉可能な部分の止め弁を全て完全に閉止した後、水を張る。
 - (2) 水圧試験用圧力計をボイラー本体に直接取り付ける。
 - (3) 水圧試験圧力は、最高使用圧力を原則とする。
 - (4) 水圧を徐々に上昇させ、規定圧力を約30分間保持して、圧力降下及び漏れの有無を調べる。
 - (5) 水圧試験後、異状が認められない場合は、圧力を徐々に降下させる。

- 問 4 化学洗浄に関係深い調査項目として、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 保有水量又は容量
 - (2) 洗浄液の排出の構造
 - (3) 洗浄液の注入口と排出口との位置の関係
 - (4) 水管群の配列構造
 - (5) 燃焼装置の種類及び燃焼方式

- 問 5 酸洗浄時における腐食防止対策に関する次の文中の□内のA、B及びCにあてはまる用語として正しい組合せは、次のうちどれか。
- 「□Aが存在する部分及び□Bが接触する部分には、□Cを発生するおそれがあるから、洗浄時間の短縮や液の循環系統バイパスの設置などの対策を考慮する必要がある。」

	A	B	C
(1)	残留応力	異種液体	電気化学的腐食
(2)	残留応力	異種金属	電気化学的腐食
(3)	残留応力	異種金属	アルカリ腐食
(4)	圧力変化	異種金属	アルカリ腐食
(5)	圧力変化	異種液体	アルカリ腐食

- 問 6 中小容量ボイラーの化学洗浄作業の適切な手順は、次のうちどれか。
- (1) 防せい処理 薬品洗浄 潤化处理 予熱
 - (2) 予熱 潤化处理 薬品洗浄 防せい処理
 - (3) 防せい処理 予熱 潤化处理 薬品洗浄
 - (4) 予熱 薬品洗浄 防せい処理 潤化处理
 - (5) 潤化处理 薬品洗浄 防せい処理 予熱

- 問 7 燃料遮断弁に使用される電磁弁の点検と整備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) コイルに通電したときの作動音を聞き、異常の有無を調べる。
 - (2) ブラシ、弁ディスクの摩耗粉や配管中のごみを清掃する。
 - (3) ガス弁の外部漏れについては、火炎を近づけて漏れを調べる。
 - (4) ガス弁については、弁越し漏れの有無を点検する。
 - (5) 配管の取付け状況を目視により確認する。

- 問 8 安全弁の分解に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 安全弁をボイラーから取り外し、安全弁の分解は作業台で実施する。
 - (2) 分解の時は、各調整部の位置を計測記録しておく。
 - (3) 取り外した部品に付着しているごみやさびは、乾いた布で拭き取る。
 - (4) 取り外した部品のうち、傷のあるものは、補修の手配をする。
 - (5) 点検の終わった部品は、汚れのない板や布の上に置き、付近のごみや鉄くずなどが付着しないようにしておく。

- 問 9 機械的清浄作業に伴う危険要素に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 足の踏み外しや、つまずきによる墜落、転倒のおそれがある。
 - (2) ボイラー等の内部で、ボイラーペイントを塗装する場合には、有機溶剤中毒のおそれがある。
 - (3) 水や汗で身体がぬれると、ボイラー本体が導電体であるため、感電しやすい。
 - (4) 灰出し作業においては、熱灰へ注水したために起こる爆発によりやけどをするおそれがある。
 - (5) 長期間休止中のボイラーであっても、内部では酸素欠乏になることはない。

- 問 10 化学洗浄作業における作業環境の安全性の確認事項に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。
- (1) 他のボイラー等の蒸気管、給水管から流体が吹き出したり、流入したりするおそれがないか。
 - (2) 付近に引火性、有毒性の物質の貯蔵及びそれらの配管がないか。
 - (3) 火気その他の発火原因となる危険性が存在しないか。
 - (4) 酸洗浄によって発生する窒素ガスに対する放出対策が講じられているか。
 - (5) ボイラー等の内部に入るときは、出入口の外部に監視人をおいているか。

(ボイラー及び第一種圧力容器の整備の作業に使用する器材、薬品等に関する知識)

- 問 11 ボイラーの清浄作業に使用する清掃器具に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) クリーナは、炉内から排出するすすや粉じんなどを吸引するためのものである。
 - (2) フィルターは、クリーナが吸引する粒子が細かかったり、湿分を含んでいると目詰まりが生じやすい。
 - (3) バキュームクリーナは、コンプレッサーのエアを送り込むことによって、クリーナのタンク部が超高压になり、強力な噴出力を発揮する。
 - (4) 高圧洗浄機は、トリガーガンで圧力と水量が調整でき、冷水と温水での洗浄やスチームの利用もできる。
 - (5) 換気装置は、ボイラー等本体及び煙道などの内部に入る場合に使用する。

- 問 12 ボイラーの洗浄作業に使用する照明器具に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- (1) 照度は、作業場所の局所的明るさのみでなく、全般的にむらがないようにする。
 - (2) 燃焼室、煙道、ドラム等容器の内部では、配線にビニルコードを用いる。
 - (3) コンセント接続部には、漏電遮断器を用いる。
 - (4) 照明灯は、ガードのあるものを使用する。
 - (5) 接続口コンセントが遠い場合には、コードリールを用いるなどして、断線短絡などが起こらないようにする。

問 1 3 高さ 2 m 以上の足場の組立て作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 足場板は転位、脱落しないように 2 点を固定する。
- (2) 作業床には、最大積載荷重を表示する。
- (3) 移動式足場板は 3 点支持とする。
- (4) 作業床の幅は 4 0 cm 以上とする。
- (5) 作業中、墜落のおそれのあるところには、高さ 6 0 cm 以上の手すりを設ける。

問 1 4 保温材に要求される性質に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 保温能力が大きいこと。
- (2) 長時間の使用に対して変質しないこと。
- (3) 一般に比重が大きいこと。
- (4) 施工が容易なこと。
- (5) 保温施工面を腐食させないこと。

問 1 5 化学洗浄用薬品に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) アンモニアは、銅を含まないスケールの洗浄剤として用いられる。
- (2) ぎ酸は、主に大型ボイラーの洗浄剤として用いられる。
- (3) スルファミン酸は、粉体のため取扱いが容易であり、カルシウム塩の溶解度が高い。
- (4) ヒドラジンは、運転中のボイラーの脱酸素剤として広く使用されている。
- (5) リン酸ナトリウムは、主にソーダ煮に用いられる。

(関係法令)

問 1 6 ボイラーの伝熱面積の算定方法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 立て横管ボイラーの横管は、外径側で伝熱面積を算定する。
- (2) 水管ボイラーの気水ドラムは、伝熱面積に算入されない。
- (3) 水管ボイラー (貫流ボイラーは除く。) の、耐火レンガによっておおわれた水管にあっては、管の外側の壁面に対する投影面積を伝熱面積に算入する。
- (4) 節炭器 (エコノマイザ) は、伝熱面積に算入されない。
- (5) 貫流ボイラーは、燃焼室入口から過熱器出口までの水管の燃焼室ガス等に触れる面の面積で算定する。

問 1 7 ボイラーの使用検査を受けるときの措置に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) ボイラーを検査しやすい位置に置くこと。
- (2) 水圧試験の準備をすること。
- (3) 安全弁 (温水ボイラーにあっては、逃がし弁。) 及び水面測定装置 (蒸気ボイラーで水位の測定を必要とするものの検査の場合に限る。) を取りそろえておくこと。
- (4) 放射線検査の準備をすること。
- (5) 使用検査を受ける者は、当該検査に立ち会わなければならない。

(ボイラー及び第一種圧力容器に関する知識の免除者は、次の科目は解答する必要はありません。)

(ボイラー及び第一種圧力容器に関する知識)

問 2 1 下文中の□内の A、B 及び C にあてはまる用語の正しい組合せは、次のうちどれか。

「ボイラーとは、火気、高温ガス、又は電気を熱源として、水又は□Aを□Bして、蒸気又は温水をつくり、これを□Cする装置である。」

- | | A | B | C |
|-----|----|----|-------|
| (1) | 液体 | 蒸留 | 内部に保有 |
| (2) | 液体 | 加熱 | 内部に保有 |
| (3) | 液体 | 加熱 | 他に供給 |
| (4) | 熱媒 | 加熱 | 他に供給 |
| (5) | 熱媒 | 蒸留 | 他に供給 |

問 1 8 ボイラー整備士でなくても、ボイラー及び第一種圧力容器の整備の業務を行うことができるものは、次のうちどれか。

- (1) 最大電力設備容量が 40 kW の電気ボイラー
- (2) 伝熱面積が 5 m² の蒸気ボイラー
- (3) 伝熱面積が 2.5 m² の温水ボイラー
- (4) 伝熱面積が 60 m² の貫流ボイラー (気水分離器がないもの)
- (5) 内容積が 6 m³ の液体を加熱する第一種圧力容器

問 1 9 次の事故が発生したとき、所轄労働基準監督署長に事故報告書を提出する必要のないものはどれか。

- (1) ボイラー室の火災の事故
- (2) ボイラーの煙突の倒壊の事故
- (3) ボイラーの水管の焼損事故
- (4) ボイラーの煙道ガスの爆発の事故
- (5) 第一種圧力容器の破裂の事故

問 2 2 水管ボイラーに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 2 胴式は、気水ドラムと水ドラムとの間に、縦方向に降水壁管が配置され、側方の燃焼室周壁に設けられた水冷壁管とによって本体が構成されている。
- (2) 水冷壁管の外側は、耐火物と鋼板製ケーシングで覆われている。
- (3) 蒸気管が密集している水管の外側の清掃は、特別の工夫が必要である。
- (4) 気水ドラム及び水ドラムの鏡板には、それぞれマンホールが設けられている。
- (5) 強制循環式は、循環ポンプを設けてボイラー水を強制的に循環させるものである。

問 2 0 水面測定装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 蒸気ボイラー (貫流ボイラーを除く。) には、ボイラー本体又は水柱管に、原則として 2 個以上のガラス水面計を取り付けなければならない。
- (2) ガラス水面計のガラス管の最下部は、安全低水面を指示する位置に取り付けなければならない。
- (3) 最高使用圧力が 1.6 MPa を超えるボイラーの水柱管は、鋳鉄製としてはならない。
- (4) 水側連絡管を水柱管又はボイラーに取り付ける口は、水面計で見ることができ最低水位より上でなければならない。
- (5) 胴の内径が 750 mm 以下で、かつ、伝熱面積が 10 m² 未満の蒸気ボイラーにあっては、ガラス水面計 1 個と験水コック 2 個を設けて水面測定装置とすることができる。

問 2 3 ボイラーの材料に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 鋼管は、インゴットから高温加工又は常温加工により引き抜き、又は帯鋼を丸く巻いて電気抵抗溶接によって製造する。
- (2) 鍛鋼品は、一般的に形状や寸法が不正確なので、機械加工によって所要の形状に仕上げる。
- (3) 鋳鋼は、鋳造したままのものは著しくもろいので、必ず約 950 °C で焼入れする。
- (4) 鋳鉄は、強度が低く、また、もろく展延性を欠くので、鍛造、圧延はできない。
- (5) 銅合金は一部のバルブ、コックなどに若干使用されている。

問 2 4 ボイラーの溶接部に生じる欠陥（微細なものを除く。）のうち、放射線検査などの非破壊検査でなければ発見できないものは次のどれか。

- (1) アンダカット
- (2) オーバラップ
- (3) 溶込み不良
- (4) 縦割れ
- (5) 横割れ

問 2 5 プラスチック耐火物に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 一般に耐火れんがや断熱れんがの目地として使用される。
- (2) 練り土状であるから、保存には乾燥しないようにする。
- (3) 適当な粒度としたシャモット質、高アルミナ質、クロム質の耐火材料の骨材に粘土などのバインダと練り合わせたものである。
- (4) ハンマ及びランマーでたたき込んで壁を構成する。
- (5) 燃焼室内壁など高熱火炎にさらされる箇所などに多く用いられている。

問 2 6 主蒸気弁に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ボイラー又は過熱器（スーパーヒータ）の蒸気出口に取り付けられる弁である。
- (2) 主蒸気弁には、アングル弁、玉形弁、仕切弁などの種類がある。
- (3) 2 基以上のボイラーが蒸気出口で同一管系に連結している場合には、ボイラーと主蒸気弁の間に蒸気逆止め弁を設けるのが普通である。
- (4) 主蒸気弁を急に開くと、キャリオバの原因となる。
- (5) 大形のバルブでは、バイパスバルブを設けているものがある。

問 2 7 電極式水位検出器は、長さの異なる電極棒が取付けられているが、長さに対応した機能の正しいものの組合せは次のうちどれか。ただし、共通電極を除くものとする。

- | | 短い電極 | 中間の電極 | 長い電極 |
|-------|--------|--------|--------|
| (1) | 低水位検出用 | ポンプ停止用 | ポンプ起動用 |
| (2) | 低水位検出用 | ポンプ起動用 | ポンプ停止用 |
| (3) | ポンプ停止用 | ポンプ起動用 | 低水位検出用 |
| (4) | ポンプ停止用 | 低水位検出用 | ポンプ起動用 |
| (5) | ポンプ起動用 | 低水位検出用 | ポンプ停止用 |

問 2 8 ボイラーの保存法に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 休止期間中凍結のおそれのある場合には、乾燥保存法を採用する。
- (2) 乾燥保存法では、ボイラーと止め弁のフランジ継手部分に遮断板を挟んで仕切る。
- (3) 満水保存法は、最も長くて3か月程度休止する場合や一時的に休止する場合に採用される。
- (4) 満水保存法では、ボイラー水にソーダ類又はボイラー清浄剤と脱酸素剤を適量溶け込ませる。
- (5) 窒素封入法は、高圧、大容量のボイラーには採用されない。

問 2 9 油タンクの点検と整備に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 清掃するときは、残油を全部抜き取る。
- (2) 上部から界面活性剤又は洗油などで、順次下方へ洗い流していく。
- (3) 内部に入るときは換気を行い、防じんマスクを装着する。
- (4) ポンプの動力は、タンク外におく。
- (5) 内部作業を行うときは、防爆型の照明を使用する。

問 3 0 ボイラーの過熱、焼損の防止対策に関する次の記述のうち、適切でないものはどれか。

- (1) ボイラーの水位を異常に低下させないこと。
- (2) バーナの噴油量に対し燃焼用空気量を少なくすること。
- (3) ボイラー水を過度に濃縮させないこと。
- (4) 火炎を局部に集中させないこと。
- (5) 部分的に高熱になる箇所は、耐火材の被覆により防護すること。