

受験番号	
------	--

二級ボイラー技士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
 - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
 - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
 - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
 - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
 - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
 - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は3時間で、試験問題は問1～問40です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。
試験監督員が席まで伺います。
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

〔ボイラーの構造に関する知識〕

問 1 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

「飽和水の比エンタルピは飽和水 1 kg の□A□であり、飽和蒸気の比エンタルピはその飽和水の□A□に□B□を加えた値で、単位はkJ/kgである。」

A

B

- | | |
|----------|-----|
| (1) 潜熱 | 顕熱 |
| (2) 潜熱 | 蒸発熱 |
| ○ (3) 顕熱 | 蒸発熱 |
| (4) 蒸発熱 | 潜熱 |
| (5) 蒸発熱 | 顕熱 |

問 2 炉筒煙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) 水管ボイラーに比べ、一般に製作及び取扱いが容易である。
- (2) 胴の水部に燃焼ガスの通路となる多数の煙管を設け、伝熱面積の増加を図った外だき式ボイラーである。
- (3) 加圧燃焼方式を採用し、燃焼室熱負荷を高くして燃焼効率を高めたものがある。
- (4) 煙管には、伝熱効果の大きいスパイラル管を採用したものが多い。
- (5) 戻り燃焼方式を採用して、燃焼効果を高めたものがある。

問 3 貫流ボイラーに関する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 蒸気ドラム及び水ドラムがなく、管系部材で構成される。

B 同容量の丸ボイラーと比べ、起動から所要蒸気を発生するまでの時間が長い。

C 同容量の丸ボイラーと比べ、据付面積は大きくなるが、全自動化されたものが多い。

D 負荷変動によって大きい圧力変動を生じやすいので、給水量及び燃料量に対して応答の速い自動制御装置を必要とする。

(1) A, B, C

(2) A, C

(3) A, C, D

○ (4) A, D

(5) B, C, D

問 4 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枚程度まで、伝熱面積は50m²程度までが普通である。

(5) セクション表面のガス通路に多数のスタッドを取り付け、伝熱面積を大きくして効率を良くしている。

- 問 5 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) 管ステーは、鋼管を管板に溶接又はねじ込みによって取り付ける。
 - (2) 管ステーを火炎に触れる部分にねじ込みによって取り付ける場合には、管ステーの端部を縁曲げする。
 - (3) ガセツステーは、熱応力を緩和するため、鏡板にブリージングスペースを設けて取り付ける。
 - (4) ガセツ板を鏡板に直接溶接で取り付ける場合には、T継手の両側すみ肉溶接とする。
 - (5) 棒ステーは、棒状のステーで、両鏡板の間に設けたものを長手ステー、鏡板と胴板の間に設けたものを斜めステーという。

- 問 6 ボイラーに使用する計測器について、AからDまでの記述のうち、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 面積式流量計は、垂直に置かれたテーパ管内を流体が下から上に流れると、フロートが上下し、その際のテーパ管とフロートの間の環状面積がその流量に比例することを利用している。
- B 容積式流量計は、ケーシングの中で、だ円形歯車を2個組み合わせ、これを流体の流れによって回転させると、流量が歯車の回転数の二乗に比例することを利用している。
- C 差圧式流量計は、流体が流れている管の中に絞りを挿入すると、入口と出口との間に流量の二乗に比例する圧力差が生じることを利用している。
- D U字管式通風計は、ドラフトを測定するもので、炉内圧の測定はできない。

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

問 7 ボイラーの給水系統装置について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ボイラーに給水する遠心ポンプは、多数の羽根を有する羽根車をケーシング内で回転させ、遠心作用により水に圧力及び速度エネルギーを与える。
- (2) 渦巻ポンプは、羽根車の周辺に案内羽根のない遠心ポンプで、一般に低圧のボイラーに用いられる。
- (3) ディフューザポンプは、羽根車の周辺に案内羽根のある遠心ポンプで、高圧のボイラーには多段ディフューザポンプが用いられる。
- (4) ボイラー又はエコノマイザの入口近くには、給水弁と給水逆止め弁を設ける。
- (5) 給水弁と給水逆止め弁をボイラーに取り付ける場合は、ボイラーに近い側に給水逆止め弁を取り付ける。

問 8 ボイラーの空気予熱器について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼ガスの余熱を用いる空気予熱器には、熱交換式と再生式がある。
- (2) 熱交換式空気予熱器は、燃焼ガスにより加熱された伝熱エレメントが空気側に移動し、空気を予熱するものである。
- (3) 空気予熱器を設置すると、ボイラー効率が上昇する。
- (4) 空気予熱器を設置すると、燃焼状態が良好になる。
- (5) 空気予熱器を設置すると、窒素酸化物の発生量が増加することがある。

問 9 ボイラーの水位検出器について、AからDまでの記述のうち、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 水位検出器は、原則、2個以上取り付け、それぞれ異なる水位検出方式とするのが良い。

B 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。

C 水位検出器の水側連絡管は、呼び径15A以上の管を使用する。

D 水位検出器の水側連絡管に設けるバルブ又はコックは、直流形の構造とする。

(1) A, B

○ (2) A, B, D

(3) A, C

(4) B, C

(5) B, C, D

問 10 ボイラーにおける燃焼安全装置の火炎検出器について、適切でないものは次のうちどれか。

(1) 火炎検出器は、火炎の有無又は強弱を検出し、電気信号に変換するもので、あらかじめ定められた条件に適合する火炎だけを検出することが必要である。

○ (2) フォトダイオードセルは、光起電力効果を利用したもので、ガス専焼バーナに多く用いられる。

(3) 整流式光電管は、光電子放出現象を利用したもので、油燃焼炎の検出に用いられるが、ガス燃焼炎には適さない。

(4) 紫外線光電管は、光電子放出現象を利用したもので、その検出感度を高めており、炉壁の放射による誤作動もなく、全ての燃料の燃焼炎の検出に用いられる。

(5) フレームロッドは、ロッドの使用制限温度による制約から、主として燃焼時間の短い点火用のガスバーナに多く用いられる。

〔ボイラーの取扱いに関する知識〕

問 1 1 ボイラーの点火前に行う点検・準備に関する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 ボイラー水位は、水面計で常用水位を確認し、水位が高いときは吹出しにより水位調整する。
- B 水位検出器は、水位を上下させて機能に問題がないか確認し、設定された水位の上限で正確に給水ポンプが起動することを確認する。
- C 水部に験水コックがあるボイラーは、その験水コックから水が噴き出さないことを確認する。
- D 煙道の各ダンパは全開にした上で、プレパージする。

(1) A, B, D

(2) A, C

(3) A, C, D

○ (4) A, D

(5) B, D

問 1 2 ボイラーの蒸気圧力上昇時の取扱いに関する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 ボイラーのたき始めは、ボイラー水の膨張により水位が上昇するが、2個の水面計の水位が同じであることを確認して水位の動き具合を監視する。
- B 空気抜き弁は圧力が上がり始めて開き、空気を放出させる。
- C 整備直後のボイラーは、全体が冷めているので、たき始めは、通常より燃焼量を増した状態で安定的に稼働するか確認する。
- D 圧力計の機能に疑いがあるときは、圧力計の下部コックを閉めれば加圧状態でも圧力計と取り替えることができるので予備の圧力計と交換する。

(1) A, B, C

(2) A, C

○ (3) A, D

(4) B, C

(5) B, C, D

問 1 3 油だきボイラーの燃焼の維持及び調節などについて、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼時に火炎の流れの方向を監視し、ボイラー本体及びれんが壁に火炎が触れないようにする。
- (2) 蒸気圧力又は温水温度を一定に保つように、負荷の変動に応じて燃焼量を増減する。
- (3) 燃焼量を減らすときは、燃料供給量を先に減らしてから燃焼用空気量を減らす。
- (4) 燃焼用空気量の過不足は、計測して得た燃焼ガス中の CO_2 、 CO 又は O_2 の濃度により判断する。

○ (5) 燃焼用空気量が適量である場合には、炎は短い輝白色となる。

問 1 4 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 主蒸気弁を閉じる。
- B 燃料の供給を停止する。
- C 炉内及び煙道の換気を行う。
- D 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。

(1) A → B → C → D

(2) A → B → D → C

○ (3) B → C → A → D

(4) B → D → A → C

(5) C → D → B → A

問 1 5 ボイラーのばね安全弁に蒸気漏れが生じた場合の措置として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 試験用レバーを動かして、弁の当たりを変えてみる。
- (2) 調整ボルトにより、ばねを強く締め付ける。
- (3) 弁体と弁座の間に、ごみなどの異物が付着していないか調べる。
- (4) 弁体と弁座の中心がずれていないか調べる。
- (5) ばねが腐食していないか調べる。

問 1 6 ボイラーに給水するディフューザポンプの取扱いについて、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) メカニカルシール式の軸は、水漏れがないことを確認する。
- (2) 起動は、吐出し弁を全閉、吸込み弁を全開にした状態で行い、ポンプの回転と水圧が正常になったら吐出し弁を徐々に開き、全開にする。
- (3) 運転中は、ポンプの吐出し圧力、流量及び負荷電流が適正であることを確認する。
- (4) 起動後、ポンプ内及びポンプ前後の配管内の空気を徐々に抜く。
- (5) 運転を停止するときは、吐出し弁を徐々に閉め、全閉にしてからポンプ駆動用電動機を止める。

問 1 7 ボイラーの水位検出器の点検及び整備に関する 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 電極式では、1 日に 1 回以上、水の純度の低下による電気伝導率の上昇を防ぐため、検出筒内のブローを行う。

B フロート式のスイッチ部の電気抵抗は、水銀スイッチが開のときは無限大となるか、閉のときゼロとなるか調べる。

C 電極式では、1 年に 1、2 回程度行う検出筒の内部清掃の際は、付着物を除去し、電極の曲がりや損傷を補修する。

D フロート式では、1 年に 1 回以上、フロート室を分解して、フロート室内のスラッジやスケールを除去する。

(1) A, B

(2) A, B, C

(3) B, C

○ (4) B, C, D

(5) C, D

問 1 8 ボイラーの休止中の保存法について、適切でないものは次のうちどれか。

(1) 満水保存法は、凍結のおそれがある場合には採用しない。

(2) 満水保存法は、休止期間が 3 か月程度までの場合に採用する。

(3) 満水保存法では、月に 1 回以上、保存水の薬剤の濃度が所定の値であるか測定、管理する。

○ (4) 乾燥保存法では、1 か月ごとに吸湿剤を点検し、必要に応じ交換する。

(5) 乾燥保存法で使用する吸湿剤には、一般的にシリカゲルや活性アルミナが用いられる。

問 19 ボイラー水中の不純物について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 不純物の種類には、溶存気体、溶解性蒸発残留物のほか、懸濁物がある。
- (2) 溶存している O_2 や CO_2 は、鋼材の腐食の原因となる。
- (3) スラッジは、溶解性蒸発残留物が濃縮されて析出し、管壁などの伝熱面に固着したものである。
- (4) 懸濁物には、りん酸カルシウムなどの不溶物質、エマルジョン化された鉱物油などがある。
- (5) スケールの熱伝導率は、炭素鋼の熱伝導率より低い。

問 20 ボイラーの清缶剤について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 軟化剤は、ボイラー水中の硬度成分を可溶性の化合物に変えるための薬剤である。
- (2) 軟化剤には、炭酸ナトリウム、りん酸ナトリウムなどがある。
- (3) 脱酸素剤は、ボイラー給水中の酸素を除去するための薬剤である。
- (4) 脱酸素剤には、タンニン、亜硫酸ナトリウムなどがある。
- (5) 清缶剤は、水に起因するスケールの付着、腐食といった障害を防止するために、給水及びボイラー水に直接添加する薬品である。

〔燃料及び燃焼に関する知識〕

問 2 1 次の文中の 内に入れる A 及び B の語句の組合せとして、適切なものは (1)～(5) のうちどれか。

「燃料の A 分析では、固体燃料を気乾試料にして、水分、灰分及び揮発分を測定し、残りを B とみなして質量(%)で表す。」

- | | A | B |
|----------|------|---|
| (1) 元素 | 固定炭素 | |
| (2) 元素 | 硫黄分 | |
| ○ (3) 工業 | 固定炭素 | |
| (4) 工業 | 酸素分 | |
| (5) 組成 | 酸素分 | |

問 2 2 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、適切なものは (1)～(5) のうちどれか。

「液体燃料を加熱すると A が発生し、これに小火炎を近づけると瞬間的に光を放って燃え始める。この光を放って燃える最低の温度を B といい、灯油は重油より B が C 。」

- | | A | B | C |
|-----------|------|----|---|
| (1) 二酸化炭素 | 発火温度 | 高い | |
| (2) 二酸化炭素 | 着火温度 | 低い | |
| (3) 水素 | 着火温度 | 低い | |
| (4) 蒸気 | 発火温度 | 高い | |
| ○ (5) 蒸気 | 引火点 | 低い | |

問 2 3 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) 重油の比熱は、温度及び密度によって変わる。
- (3) 重油の粘度は、温度が上昇すると低くなる。
- (4) A重油は、C重油に比べて単位質量当たりの発熱量が大きい。
- ☐ (5) C重油は、A重油に比べて水分容量が低い。

問 2 4 重油に含まれる成分などによる影響に関する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。

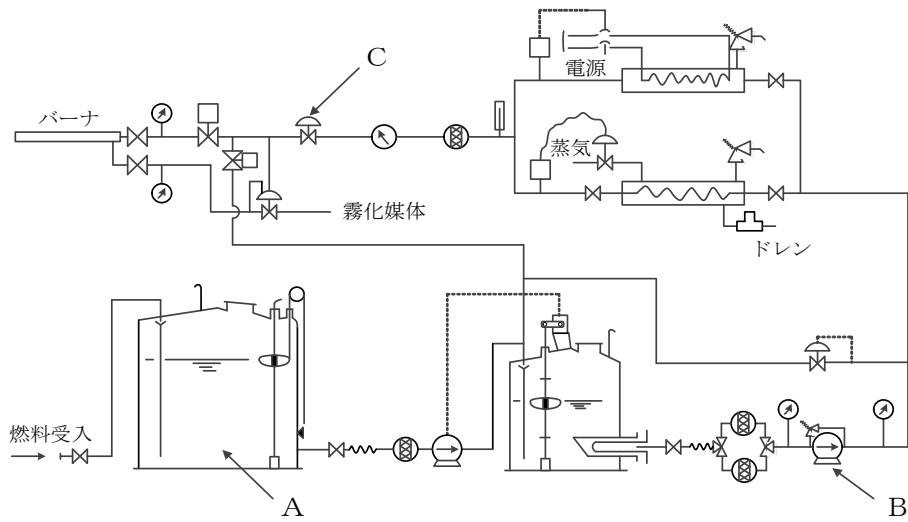
- A 硫黄分は、日本産業規格(J I S)による主要な要素となっており、質量の10%前後を構成する。
- B 水分が多いと、貯蔵中にスラッジを形成する。
- C 残留炭素分が多いほど、ばいじん量は増加する。
- D 硫黄分は、ボイラーの伝熱面に高温腐食を起こす。

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

問 2 5 ボイラーにおける燃料の燃焼に関する基礎的な事項に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 燃焼には、燃料、空気及び温度の三つの要素が必要である。
- (2) 燃焼室における燃焼温度は、特別な場合を除き、高温維持することが望ましい。
- (3) 実際空気量に対する理論空気量を空気比という。
- (4) 燃焼ガスの成分割合は、燃料の成分、空気比及び燃焼の方法によって変わる。
- (5) 燃焼ガスの成分には、燃焼中の水分などによるH₂Oがある。

問 2 6 燃料油供給装置の構成に関し、次の系統図に示すA～Cの装置の名称の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。



燃料油燃焼装置系統図

- | A | B | C |
|-------------|-------|-------|
| (1) 貯蔵タンク | 噴燃ポンプ | 油遮断弁 |
| ○ (2) 貯蔵タンク | 噴燃ポンプ | 油量調節弁 |
| (3) 貯蔵タンク | 油流量計 | 油遮断弁 |
| (4) サービスタンク | 移送ポンプ | 油量調節弁 |
| (5) サービスタンク | 移送ポンプ | 油圧調節弁 |

問 2 7 油バーナに関する 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 圧力噴霧式バーナは、霧化媒体を混合し、ノズルから噴霧して油を微粒化する。

B ガンタイプバーナは、ファンと圧力噴霧式バーナを組み合わせたもので、小容量ボイラーに多く用いられている。

C 回転式バーナは、回転軸に取り付けたカップの内面で油膜を形成し、遠心力で油を微粒化する。

D 高圧蒸気噴霧式バーナは、高圧力を加えた油を、ノズルチップから炉内に噴出させる。

(1) A, B

(2) A, C, D

○ (3) B, C

(4) B, C, D

(5) C, D

問 2 8 ボイラーの燃料の燃焼により発生する NO_x の大気中への放出の抑制方法として、適切でないものは次のうちどれか。

○ (1) 高温燃焼域の燃焼ガスの滞留時間を長くする。

(2) 炉内燃焼ガス中の酸素濃度を低くする。

(3) 燃焼温度を低くし、特に局所的高温域が生じないようにする。

(4) 窒素酸化物が少ない燃料を使用する。

(5) 排煙脱硝装置を設け、燃焼ガス中の NO_x を除去する。

問 29 ボイラーの熱損失に関する記述のうち、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 排ガス熱による損失がある。
- (2) 不完全燃焼ガスによる損失がある。
- (3) ボイラー周壁からの放散熱による損失がある。
- (4) 熱損失を少なくするためには、空気比を大きくする必要がある。
- (5) 熱伝導率が小さく、かつ、一般に密度の小さい保温材を用いれば熱損失を小さくできる。

問 30 ボイラーの通風に関する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 煙突によって生じる自然通風力は、煙突の高さが高いほど抵抗が大きくなるため、煙突は低いほど良い。
- B 押込通風方式は、空気流と燃料噴霧流との混合が有効に利用できるため、燃焼効率が良い。
- C 誘引通風は、比較的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。
- D 平衡通風に必要な動力は、押込ファンと誘引ファンを併用するので、押込通風より大きい、誘引通風よりは小さい。

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

〔関係法令〕

問 3 1 水管ボイラー(貫流ボイラーを除く。)に使用するAからDまでのもののうち、法令上、伝熱面積に算入するもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

ただし、AからDまでは、燃焼ガス又は煙道ガスに触れているものとする。

- A 管寄せ
- B 水管
- C 節炭器
- D 過熱器

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

問 3 2 ボイラー室に関するAからDまでの記述で、その内容が法令に適合し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 ボイラーは、原則として、その最上部から天井、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、1.2m以上なければならない。
- B 伝熱面積が 5 m^2 の蒸気ボイラーは、ボイラー室に設置しなければならない。
- C ボイラーの排ガスの観測窓をボイラー室に設置できないときは、原則として、複数のボイラー取扱作業主任者を選任しなければならない。
- D 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。

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

問 3 3 ボイラー取扱作業主任者の職務として法令に定められていないものは、次のうちどれか。

- (1) 圧力、水位及び燃焼状態を監視すること。
- (2) 急激な負荷の変動を与えないように努めること。
- (3) 低水位燃焼しゃ断装置、火炎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) 1 日に 1 回以上安全弁の吹出し試験を行うこと。
- (5) 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。

問 3 4 次の文中の 内に入れる A 及び B 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。

「蒸気ボイラー(小型ボイラーを除く。)の A は、ガラス水面計又はこれに接近した位置に、B と比較することができるように表示しなければならない。」

A

B

- | | |
|------------|------|
| ○ (1) 常用水位 | 現在水位 |
| (2) 常用水位 | 最低水位 |
| (3) 現在水位 | 常用水位 |
| (4) 最低水位 | 常用水位 |
| (5) 最低水位 | 現在水位 |

問 3 5 ボイラー(小型ボイラーを除く。)の定期自主検査について、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 「自動制御装置」の電気配線については、端子の異常の有無について点検しなければならない。
- (2) 「附属装置及び附属品」のストブローについては、漏れその他の損傷の有無及び通風圧の異常の有無について点検しなければならない。
- (3) 定期自主検査は、1 か月をこえる期間使用しない場合を除き、1 か月以内ごとに1 回、定期に、行わなければならない。
- (4) 定期自主検査における燃焼装置の対象項目は、油過熱器及び燃料供給装置、バーナ、ストレーナ、バーナタイル及び炉壁、ストーカ及び火格子、煙道である。
- (5) 定期自主検査を行ったときは、その結果を記録し、これを3 年間保存しなければならない。

問 3 6 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、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 所轄労働基準監督署長は、落成検査に合格したボイラー又は落成検査の必要がないと認めたボイラーについて、ボイラー検査証を交付する。
- (2) ボイラー検査証の有効期間の更新を受けようとする者は、性能検査を受けなければならない。
- (3) 性能検査を受ける者は、原則として、ボイラー(燃焼室を含む。)及び煙道を冷却し、掃除し、その他性能検査に必要な準備をしなければならない。
- (4) 使用を休止したボイラーを再び使用しようとする場合、休止中のボイラーの管理状況が良好なときは、所轄労働基準監督署長は使用再開検査の一部を省略することができる。
- (5) ボイラーを輸入した者は、原則として使用検査を受けなければならない。

問 3 7 法令上、ボイラー(移動式ボイラー及び小型ボイラーを除く。)を設置している者が、ボイラー検査証の再交付を所轄労働基準監督署長から受けなければならない場合は、次のうちどれか。

- (1) ボイラーを設置する事業者に変更があったとき。
- (2) ボイラーを移設して設置場所を変更したとき。
- (3) ボイラーの最高使用圧力を変更したとき。
- (4) ボイラーの伝熱面積を変更したとき。
- (5) ボイラー検査証を損傷したとき。

問 3 8 鋼製ボイラー(小型ボイラーを除く。)の安全弁に関する A から D までの記述で、法令上、定められていないもののみを全て挙げた組合せは、次のうちどれか。

- A 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。
- B 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。
- C 伝熱面積が 100m^2 以下の蒸気ボイラーには、安全弁を 1 個備えなければならない。
- D 過熱器には、過熱器の出口付近に過熱器の圧力を常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。

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

問 3 9 鑄鉄製温水ボイラー(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、その内容が法令に定められているものは次のうちどれか。

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

問 4 0 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、該当する法令条文の内容と一致するものは(1)～(5)のうちどれか。

「鑄鉄製ボイラー(小型ボイラーを除く。)において、給水が水道その他□Aを有する水源から供給される場合には、当該水源に係る管を□Bに取り付けなければならない。」

A

B

- | | |
|-----------|--------|
| (1) 圧力 | 逃がし管 |
| ○ (2) 圧力 | 返り管 |
| (3) 高濃度塩素 | 返り管 |
| (4) 浄化装置 | 膨張管 |
| (5) 浄化装置 | ボイラー本体 |

(終 り)