初級 基本的な業務を遂行するために必要な 初歩的な技能及び知識	専門級 初級の技能者が通常有すべき技能及び	上級中級の技能者が通常有すべき技能及び
		中級の特能者が通常右すべきは能なべ
17/7/9/14 J/よ JX HC /X U AF IIIX	知識	中級の技能有が通吊有 9 へき技能及の 知識
学科試験	学科試験	学科試験
1 溶接の一般知識 ①溶接法の種類 次に掲げる事項についての初歩的な知識を有すること。 1.溶接の方法及び長所・短所 ②溶接方法 受験者が選択した次の作業に掲げる事項についての初歩的な知識を有すること。 【手溶接作業】 【半自動溶接作業】 1.半自動溶接の原理と種類 (セルフシールドアーク溶接以外) 2.シールドガスの種類 3.溶接ワイヤの形式と種類 ③溶接用語 次に掲げる事項についての初歩的な知識を有すること。 1.JIS Z 3001「溶接用語」の主要な事項についての基礎的知識	1 溶接の一般知識 ①溶接法の種類 次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。 1.溶接法の分類 2.溶接の分類 2.溶接の方法及び長所・短所 ②溶接方法 受験者が選択した次の作業に掲げる事項についての初歩的な知識を有すること。 【手溶接作業】 【半自動溶接作業】 1.半自動溶接の原理と種類 2.シールドガスの種類 3.溶接ワイヤの形式と種類 4.溶接の移行形態 ③溶接部の性質 次に掲げる事項についての一般的な知識を有すること。 1.溶接金属の溶融・凝固・冷却 2.溶接部の組織 3.残留応力と変形 ④溶接用語 次に掲げる事項についての一般的な知識を有すること。 1.JIS Z 3001「溶接用語」の主要な事項についての知識	1 溶接の一般知識 ①溶接法の種類 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。 1.溶接法の分類 2.溶接の分類 2.溶接の方法及び長所・短所 ②溶接方法 受験事項についての初歩的な知識を 有すること。 【手溶接作業】 【半自動溶接の原理と種類 2.シールドガスの種類 3.溶接ワイヤの形式と種類 4.溶接のの性質 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。 1.溶接部の組織 3.残留応力と変形 ④溶接用語 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。 1.浴接用語 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。 1.以目の表別の表別
2 溶接機器の構造と操作 ①電気の知識 次に掲げる事項についての初歩的 な知識を有すること。 1.電圧・電流(単位) 2.電圧と電流の測定 ②溶接機の知識 受験者が選択した次の作業に掲げる事項についての初歩的な知識を有すること。 【手溶接作業】 1.アーク溶接機の種類と特徴 (電撃防止装置) 2.溶接機の取扱い (接続・結線) 3.溶接機の点検及び保守 【半自動溶接作業】 1.溶接機の据付と結線上の注意	2 溶接機器の構造と操作 ①電気の知識 次に掲げる事項についての一般的な知識を有すること。 1.電圧・電流・抵抗・オームの接続 3.電力と力、で変流と直流 5.電圧とのの制性 ②溶接機の知識 受験者が選択した次の作業に掲げる事項ことと。 【手溶接機の知識 受験者が選択した次の作業に掲げる事すること。 【手溶接機の知識 で変験者が選択した次の作業に掲げる事すること。 【手溶接機の知識 の高神質と特徴の点を対した。 【手溶接機のないび保守 【半自動溶接の点検及び保守 【半自動溶接を重変を表別では、などでは、などでは、などでは、などでは、などでは、などでは、などでは、など	2 溶接機器の構造と操作 ①電気の知識 次に報がる事項についての詳細な知識を有す電流・抵抗・ オームの接続 3.電力と力、交流と直流 5.電圧・電流・般特性 2.抵抗の投熱での取りである。 (事溶接機の知識 受験者が選択した次の作業に掲げる事すること。 【手溶接機の知識 受験者が選択した次の作業に掲げる事すること。 【手溶接機の特性 2.ア 接機の特性 2.ア 接機の原検及び保守 【半自動溶接機の点検及び保守 【半自動溶接機の点検及び保守 【半自動溶接機の点検及び保守 【半自動溶接機の点を発生を電圧 4.半自動溶接機の点を発生を電圧 4.半自動溶接機の症を基準しての強度機の症を基準の働き 5.溶接機の症と結練上の注意 7.溶接機の保守・管理 8.機器の保守・管理
3 溶接材料 ①溶接材料 受験者が選択した次の作業に掲げ る事項についての初歩的な知識を 有すること 【手溶接作業】	3 鉄鋼材料と溶接材料 ①鉄鋼材料 次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。 1.鋼 2.溶接構造用鋼	3 鉄鋼材料と溶接材料 ①鉄鋼材料 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。 1.鋼 2.溶接構造用鋼

1.被覆アーク溶接棒の種類

2.被覆アーク溶接棒の保管・乾燥

【半自動溶接作業】

1.ソリッドワイヤ

(マグ溶接用ワイヤ)

2.フラックス入りワイヤ (マグ溶接用ワイヤ)

3.ワイヤの保管・乾燥

②鋼溶接部の材質変化

1.鋼材の熱影響

2.溶接部の組織変化

3.溶接入熱

4.炭素当量と硬さ

③溶接性

2.中·高炭素鋼

3.高張力鋼

4.低合金鋼

6.鋳鉄

④鋼のじん性と遍移温度

2. 遍移曲線と遍移温度

⑤溶接材料

4.被覆アーク溶接棒の特徴

使用上の注意事項

1.ソリッドワイヤ

(セルフシールドアーク溶接用ワイヤ)

5.セルフシールドアーク溶接用

6.ワイヤの保管・乾燥

4 溶接施工

①溶接施工

受験者が選択した次の作業に掲げ

【手溶接作業】

1. タック溶接

【半自動溶接作業】

1.タック溶接

2.本溶接(前進、後進、下進、 上進、防風対策等)

②溶接欠陥とその対策(溶接用語) 次に掲げる事項についての初歩的 な知識を有すること。

1.ビード形状不良

2.のど厚不足

3.アンダカット及びオーバラップ

4.ブローホール及びピット

5.溶込み不良

6.スラグ巻込み

7.融合不良

8.割れ

次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。

5.予熱と後熱

次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。

1.低炭素鋼(軟鋼)

5.ステンレス鋼

次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。

1.衝撃試験とじん性

受験者が選択した次の作業に掲げ る事項についての初歩的な知識を 有すること

【手溶接作業】

1.被覆アーク溶接棒の選び方

2.被覆剤とその機能

3.被覆アーク溶接棒の種類

5.高張力鋼用被覆アーク溶接棒の

6.被覆アーク溶接棒の保管・乾燥

【半自動溶接作業】

(マグ溶接用ワイヤ)

2.フラックス入りワイヤ (マグ溶接用ワイヤ)

3.フラックス入りワイヤ

4.セルフシールドアーク溶接の 原理

ワイヤの種類

4 溶接施工

①設計図書

次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。

1.溶接記号

2.溶接継手設計上の注意

②溶接施工

受験者が選択した次の作業に掲げ る事項についての初歩的な知識を有すること

【手溶接作業】

1.溶接作業前の準備

2 開先進備

3.溶接ジグの準備

4タック溶接

5.溶接条件

6.本溶接 7 溶接棒

8.溶接後の処理

【半自動溶接作業】

1.溶接作業前の準備

2.開先準備

3.溶接ジグの準備 4.タック溶接

磁気吹き

5.エンドタブ、

②鋼溶接部の材質変化

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

1.鋼材の熱影響

2.溶接部の組織変化

3.溶接入熱

4.炭素当量と硬さ

5.予熱と後熱

③溶接性

2.中·高炭素鋼

3.高張力鋼

4.低合金鋼

6.鋳鉄

次に掲げる事項についての詳細な

受験者が選択した次の作業に掲げ

1.被覆アーク溶接棒の選び方

3.被覆アーク溶接棒の種類

4.被覆アーク溶接棒の特徴

使用上の注意事項

【半自動溶接作業】

1 ソリッドワイヤ

2.フラックス入りワイヤ

3.フラックス入りワイヤ

(セルフシールドアーク溶接用ワイヤ)

5.セルフシールドアーク溶接用

次に掲げる事項についての詳細な

1.溶接記号 2.溶接継手設計上の注意

②溶接施工

受験者が選択した次の作業に掲げ る事項についての初歩的な知識を有すること

1.溶接作業前の準備

4.タック溶接

6.本溶接

8.溶接後の処理

【半自動溶接作業】 1.溶接作業前の準備

2.開先準備

5.エンドタブ、 磁気吹き

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

1.低炭素鋼(軟鋼)

5.ステンレス鋼

④鋼のじん性と遍移温度

知識を有すること

1.衝撃試験とじん性

2.遍移曲線と遍移温度

⑤溶接材料

る事項についての初歩的な知識を 有すること 【手溶接作業】

2.被覆剤とその機能

5.高張力鋼用被覆アーク溶接棒の

6.被覆アーク溶接棒の保管・乾燥

(マグ溶接用ワイヤ)

(マグ溶接用ワイヤ)

4.セルフシールドアーク溶接の 原理

ワイヤの種類 6.ワイヤの保管・乾燥

4 溶接施工

①設計図書 知識を有すること。

【手溶接作業】

2.開先準備 3.溶接ジグの準備

5.溶接条件

7.溶接棒

3.溶接ジグの準備 4.タック溶接

- 6.溶接条件
- 7.本溶接
- 8.溶接材料
- 9.溶接後の処理
- ③変形と残留応力
 - 次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。
 - 1.溶接による変形の防止法
 - 2.残留応力の除去法
- ④溶接欠陥とその対策
 - 次に掲げる事項についての一般的 な知識を有すること。
 - 1.ビード形状不良
 - 2.のど厚不足
 - 3.アンダカット及びオーバラップ 4.ブローホール及びピット

 - 5.溶込み不良
 - 6.スラグ巻込み
 - 7.融合不良
 - 8.割れ

- 6.溶接条件
- 7.本溶接
- 8.溶接材料
- 9.溶接後の処理
- ③変形と残留応力
 - 次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。
 1.溶接による変形の防止法

 - 2.残留応力の除去法
- ④溶接欠陥とその対策

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.ビード形状不良
- 2.のど厚不足
- 3.アンダカット及びオーバラップ
- 4.ブローホール及びピット
- 5.溶込み不良
- 6.スラグ巻込み
- 7.融合不良
- 8.割れ
- 5 溶接施工管理
- ①溶接施工管理の重要性

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.溶接の品質と工程
- 2.品質保証
- 3.溶接及び関連作業の管理
- ②溶接施工管理の準備

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.図面・仕様書の確認
- 2.溶接法・機器の確認
- 3.材料・溶材の確認
- 4.溶接施工要領書の準備 5.溶接及び関連作業者
- 6.試験検査の適用
- 7.作業環境·安全衛生
- ③溶接施工管理の要点

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

- 1.材料管理 2.溶接材料の管理と吸湿防止
- 3.継手形式と継手形状
- 4.工程と自主管理・自主検査
- 5.管理と記録
- ④溶接及び関連作業

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

- 1.加工
- 2.組立手順
- 3.溶接順序と溶着法
- 4.溶接前の継手の状態
- 5.溶接施工条件
- 6.裏はつりと裏溶接 7.溶接前後の熱処理
- 8.溶接部などの仕上げと矯正
- 9.天候・環境に対する配慮
- ⑤欠陥の防止と補修

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。
1.溶接欠陥とその影響

- 2.溶接欠陥の防止
- 3.溶接欠陥の除去と補修
- ⑥半自動溶接及び自動溶接

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.半自動溶接の注意事項
- 2.自動溶接の注意事項
- 3.機器の取扱いと管理
- 6溶接部の試験と検査

5溶接部の試験と検査

①破壊試験

次に掲げる事項についての詳細な

- 1.引張試験
- 2.曲げ試験
- 4.硬さ試験
- 5.組織試験

②非破壊試験

次に掲げる事項についての詳細な

- 1.外観試験
- 2.磁粉探傷試験
- 3.浸透探傷試験
- 4.放射線探傷試験
- 5.超音波探傷試験
- 7.漏れ試験

5 安全衛生と災害防止

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.電撃による災害と防止対策 2.アーク光災害と防護対策
- 3.火傷、火災及び爆発と防止対策 4.ガス及びヒュームによる障害と 防止対策
- 5.その他の災害 (騒音、熱中症等)

知識を有すること。

- 3.衝擊試験

知識を有すること。

- 6.耐圧試験

6 安全衛生と災害防止

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

- 1.電撃による災害と防止対策 2.アーク光災害と防護対策
- 3.火傷、火災及び爆発と防止対策 4.ガス及びヒュームによる障害と 防止対策
- 5.高圧ガス容器の取扱い不良に よる災害と防止対策
- 6.その他の災害 (騒音、熱中症等)

①破壊試験

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

- 1.引張試験
- 2.曲げ試験
- 3.衝擊試験
- 4.硬さ試験
- 5.組織試験

②非破壊試験

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること。

- 1.外観試験
- 2.磁粉探傷試験
- 3.浸透探傷試験
- 4.放射線探傷試験
- 5.超音波探傷試験
- 6.耐圧試験
- 7.漏れ試験

7 安全衛生と災害防止

次に掲げる事項についての詳細な 知識を有すること

- 1.電撃による災害と防止対策
- 2.アーク光災害と防護対策
- 3.火傷、火災及び爆発と防止対策 4.ガス及びヒュームによる障害と 防止対策
- 5.高圧ガス容器の取扱い不良に よる災害と防止対策
- 6.その他の災害(騒音、熱中症等)

実技試験

次の各号に掲げる科目のうち、受験者 が選択するいずれか一つの科目

①手溶接作業

- 1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる こと。
- 2.交流アーク溶接機及び付属機器
- の取扱いができること。 3.適切な溶接条件の選定(溶接棒の 選定を含む)ができること。
- 4.試験材の開先加工、調整、タック 溶接(仮付け溶接)ができること。 5.中板の V 形突合せ継手を下向姿
- 勢で溶接ができること 6.溶接部が外観上、判定指針に照ら

し合せ信頼性があること。

実技試験

次の各号に掲げる科目のうち、受験者 が選択するいずれか一つの科目

①手溶接作業

- 1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる
- 2.交流アーク溶接機及び付属機器 の取扱いができること。
- 3.適切な溶接条件の選定(溶接棒の 選定を含む)ができること。
- 4.試験材の開先加工、調整、タック 溶接(仮付け溶接)ができること。
- 5.中板の V 形突合せ継手を下向姿 勢で溶接ができること
- 6.中板の V 形突合せ継手を立向 横向、上向姿勢、或いは中肉管 の水平及び鉛直固定の内一つの 溶接ができること。
- 7.溶接部が外観上、判定指針に照ら し合せ信頼性があること
- 8.溶接部の強度が、曲げ試験を行っ た上で信頼性があること。

実技試験

次の各号に掲げる科目のうち、受験者 が選択するいずれか一つの科目

①手溶接作業

- 1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる こと。
- 2.交流アーク溶接機及び付属機器 の取扱いができること。
- 3.適切な溶接条件の選定(溶接棒の 選定を含む)ができること。
- 4.試験材の開先加工、調整、タック 溶接(仮付け溶接)ができること。
- 5.中板の V 形突合せ継手を下向姿 勢で溶接ができること
- 6.中板のV形突合せ継手を立向 横向、上向姿勢、或いは中肉管 の水平及び鉛直固定の内、専門 級試験で合格した溶接姿勢以外 の内一つの姿勢の溶接ができる - L
- 7.溶接部が外観上、判定指針に照ら し合せ信頼性があること。
- 8.溶接部の強度が、曲げ試験を行っ た上で信頼性があること。

②半自動溶接作業

1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる

②半自動溶接作業

1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる

②半自動溶接作業

1.溶接作業に対する安全衛生、災害 防止の対策を適切に実行できる

- 2.半自動溶接溶接機及び付属機器の取扱いができること。
- 3.炭酸ガスボンベ等の取扱いが正 しくできること。
- 4.適切な溶接条件の選定(溶接用 ワイヤ及びシールドガスの選定 を含む)ができること。
- を含む) ができること。 5.試験材の開先加工、調整、タック 溶接 (仮付け溶接) ができること。
- 6.中板の V 形突合せ継手を下向き 姿勢で溶接ができること。
- 7.溶接部が外観上、判定指針に照らし合せ信頼性があること。
- 2.半自動溶接溶接機及び付属機器の取扱いができること。
- 3.炭酸ガスボンベ等の取扱いが正 しくできること。
- 4.適切な溶接条件の選定(溶接用 ワイヤ及びシールドガスの選定 を含む)ができること。
- 5.試験材の開先加工、調整、タック溶接(仮付け溶接)ができること。
- 6.中板の V 形突合せ継手を下向き 姿勢で溶接ができること。
- 7.中板のV形突合せ継手を立向、 横向、上向姿勢、或いは中肉管 の水平及び鉛直固定の内一つの 溶接ができること。
- 窓接ができること。 8.溶接部が外観上、判定指針に照ら し合せ信頼性があること。
- 9.溶接部の強度が、曲げ試験を行った上で信頼性があること。

- 2.半自動溶接溶接機及び付属機器 の取扱いができること。
- 3.炭酸ガスボンベ等の取扱いが正 しくできること。
- 4.適切な溶接条件の選定(溶接用 ワイヤ及びシールドガスの選定 を含むができること。...
- 5.試験材の開先加工、調整、タック 溶接(仮付け溶接)ができること。
- 6.中板の V 形突合せ継手を下向き 姿勢で溶接ができること。
- 7.中板の V 形突合せ継手を立向、 横向、上向姿勢、或いは中肉管 の水平及び鉛直固定の内、専門 級試験で合格した溶接姿勢以外 の内一つの姿勢の溶接ができる こと。
- 8.溶接部が外観上、判定指針に照 らし合せ信頼性があること。
- 9.溶接部の強度が、曲げ試験を行った上で信頼性があること。