

せいぞうぶん やとくていぎのう ごうひょうかしけん
製造分野特定技能2号評価試験

じつぎしけん
(実技試験)

きんぞくひょうめんしよりくぶん
金属表面処理区分

がくしゅうようさんこうしりょう
学習用参考資料

1. 製造分野特定技能2号評価試験（実技試験）の概要

※2024年11月時点の内容であり、今後、変更の可能性あります。

(1) 試験区分：全3区分

試験区分ごとに含まれる技能は次のとおり

機械金属加工区分	電気電子機器組立て区分	金属表面処理区分
鋳造、鍛造、ダイカスト、 機械加工、金属プレス 加工、鉄工、工場板金、 仕上げ、プラスチック 成形、機械検査、機械 保全、電気機器組立て、 塗装、溶接、工業包装	機械加工、仕上げ、プラス チック成形、プリント 配線板製造、電子機器組立 て、電気機器組立て、機械 検査、機械保全、工業包装	めっき、アルミニウム 陽極酸化処理

※この学習用参考資料は、金属表面処理区分用の内容です。

(2) 試験時間：80分間

(3) 問題数：30問（ルビあり）

(4) 合格基準：60%の正解

(5) 金属表面処理区分の出題範囲等：次のページ

きんぞくひょうめんしよりにくぶん しゅつだいはんいとう
金属表面処理区分の出題範囲等

<p>こうもく 項目</p>	<p>ないよう 内容</p>	<p>もんだいすう 問題数</p> <p>はいぶん めやす ※配分は目安</p>
<p>あんぜんえいせい 安全衛生・</p> <p>こうがい はいすいしよりに 公害（排水処理）</p>	<p>あんぜんえいせいかんり こうがいぼうし はいすいしよりに 安全衛生管理、公害防止（排水処理）が</p> <p>ぐたいてき 具体的にできること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>けんさ そくてい ひんしつかんりに 検査・測定・品質管理</p>	<p>きんぞくひょうめんしよりにかんれん さぎょう 金属表面処理関連の作業について、</p> <p>けんさ そくてい ひんしつかんりに 検査・測定・品質管理ができること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>ざいりょう 材料</p>	<p>きんぞくひょうめんしよりにかんれん さぎょう 金属表面処理関連の作業について、</p> <p>ざいりょう せんてい 材料を選定できること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>かがく 化学</p>	<p>きんぞくひょうめんしよりにかんれん さぎょう 金属表面処理関連の作業について、</p> <p>かがく かんれん ちょうせいに 化学に関連する調整ができること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>でんき 電気</p>	<p>きんぞくひょうめんしよりにかんれん さぎょう 金属表面処理関連の作業について、</p> <p>でんき かんれん ちょうせいに 電気に関連する調整ができること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>めっき・アルミニウム</p> <p>ようきよくさんか しよりにきょうつう 陽極酸化処理共通</p>	<p>「めっき」および「アルミニウム陽極酸化</p> <p>しよりに きょうつう おうようてき さぎょう 処理」に共通する応用的な作業ができること</p>	<p>もん 2問</p>
<p>めっき</p>	<p>「めっき」に関する応用的な作業ができること</p>	<p>もん 4問</p>
<p>アルミニウム陽極</p> <p>さんか 酸化処理</p>	<p>「アルミニウム陽極酸化処理」に関する応用的</p> <p>な作業ができること</p>	<p>もん 4問</p>
		<p>けいもん 計30問</p>

2. 学習用参考資料の使い方

(1) 学習用参考資料について

- この学習用参考資料では、学習用参考問題として10問を掲載しています。
- 実際の試験で、前のページに記載のとおり、30問が出題されます。
- 実際の試験では、学習用参考問題と同じ問題が出るわけではありません。また、出題される順番もランダムです。

(2) 学習用参考資料の構成

- 5ページから、それぞれの問題について、項目、問題文、選択肢を記載していますので、解いてみましょう。
- それぞれの問題の正解、解説は、15ページ以降にあります。問題を解いたら答え合わせをし、正しく理解できているかどうか確認しましょう。
- 正解と解説のページには、それぞれの出題範囲について「キーワード」を載せていますので、学習の参考にしてください。

5 ページ～
「3. 学習用参考問題」の構成

こうもく
【項目：〇〇】

もんだい
問題

しゅつだいはんい なか
出題範囲の中の
どの項目に該当
するかを記載
しています。

もんだいぶん
<問題文>

～

せんたくし
<選択肢>

A. ～
B. ～
C. ～
D. ～

15 ページ～
「4. 正解と解説」の構成

こうもく
【項目：〇〇】

<キーワード>

～

もんだい
問題

それぞれの項目に
かんれん
関連するキーワードを
きざい
記載しています。

せいかい
<正解>

～

かいせつ
<解説>

もんだい
問題についての
かいせつ きざい
解説を記載
しています。

～

3. 学習用参考問題

こうもく あんぜんえいせい こうがい はいすいしより
【項目：安全衛生・公害（排水処理）】

もんだい
問題 1

もんだいぶん
<問題文>

つぎ ぶんしょう あ ごく せんたくし なか
次の文章の（ ）に当てはまる語句を、選択肢A～Dの中から
ひと えら
一つ選びなさい。

とくていしせつ はいしゅつみずおせんじょうたい そくてい きろく ほぞん
「特定施設からの排水汚染状態の測定、記録、保存については
（ ）で義務付けられている。」

せんたくし
<選択肢>

- ろうどうあんぜんえいせいほう
A. 労働安全衛生法
- げすいどうほう
B. 下水道法
- すいしつおだくぼうしほう
C. 水質汚濁防止法
- しょうぼうほう
D. 消防法

こうもく けんさ そくてい ひんしつかんり
【項目：検査・測定・品質管理】

もんだい
問題 2

もんだいぶん
<問題文>

ひょうじゆんへんさ まちが こうもく せんたくし なか
標準偏差について間違っている項目を、選択肢A～Dの中から
ひと えら
一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

- A. ひょうじゆんへんさ へいきんち あらわ しひょう
標準偏差はデータ平均値からのバラツキを表す指標の
ひと
一つである。
- B. ひょうじゆんへんさ ちい ばあい おお
標準偏差が小さい場合はデータのバラツキが大きい。
- C. へんさ かく へいきんち さ
偏差とは各データと平均値との差である。
- D. ひょうじゆんへんさ にじょう あたい ぶんさん
標準偏差を二乗した値は分散である。

こうもく けんさ そくてい ひんしつかんり
【項目：検査・測定・品質管理】

もんだい
問題3

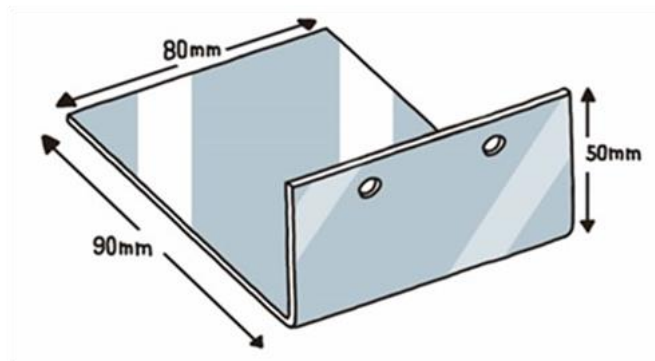
もんだいぶん
<問題文>

か ず でんき そざい
下図はこれから「電気めっき」をしようとしている素材である。

ひょうめんせき けいさん すうしき くうらん はい すうじ えら
表面積 (d m²) を計算する数式 a の空欄①~④に入る数字を選び、

ただ く あ せんたくし なか ひと えら
その正しい組み合わせを、選択肢 A~D の中から一つ選びなさい。

あな せつだんめん めんせき おし
ただし、1dm=0.1m であり、穴および切断面の面積は無視するものとする。



すうしき
数式 a

【①】 × (【②】 + 50) × 【③】 / 【④】 (表面積計算寸法)

せんたくし
<選択肢>

- A. ①80 ②90 ③2 ④10,000
- B. ①80 ②90 ③4 ④100
- C. ①90 ②80 ③2 ④10,000
- D. ①90 ②80 ③4 ④100

こうもく ざいりょう
【項目：材料】

もんだい
問題4

もんだいぶん
<問題文>

どくぶつおよ げきぶつとりしまりほう どくぶつ げきぶつ してい
毒物及び劇物取締法で、毒物（もしくは劇物）に指定されていない
ぶっしつ せんたくし なか ひと えら
物質を、選択肢A～Dの中から一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

- A. 無水クロム酸
B. シアン化ナトリウム
C. 水酸化ナトリウム
D. 硫酸バリウム

こうもく ざいりょう
【項目：材料】

もんだい
問題5

もんだいぶん
<問題文>

てつ あえん なまり みつど おお じゅん なら
鉄、亜鉛、アルミニウム、鉛を、密度の大きい順に並べたものとして、

ただ せんたくし なか ひと えら
正しいものはどれか。選択肢A～Dの中から一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

A. なまり 鉛 > てつ 鉄 > あえん 亜鉛 > アルミニウム

B. アルミニウム > なまり 鉛 > あえん 亜鉛 > てつ 鉄

C. なまり 鉛 > てつ 鉄 > アルミニウム > あえん 亜鉛

D. あえん 亜鉛 > てつ 鉄 > なまり 鉛 > アルミニウム

こうもく かがく
【項目：化学】

もんだい
問題6

もんだいぶん
<問題文>

てつ あえん かけいこう おお じゆん なら
鉄、亜鉛、アルミニウムを、イオン化傾向の大きい順に並べたものとして、
ただ せんたくし なか ひと えら
正しいものはどれか。選択肢A～Dの中から一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

A. アルミニウム > 亜鉛 > 鉄

B. 鉄 > アルミニウム > 亜鉛

C. 亜鉛 > 鉄 > アルミニウム

D. 鉄 > 亜鉛 > アルミニウム

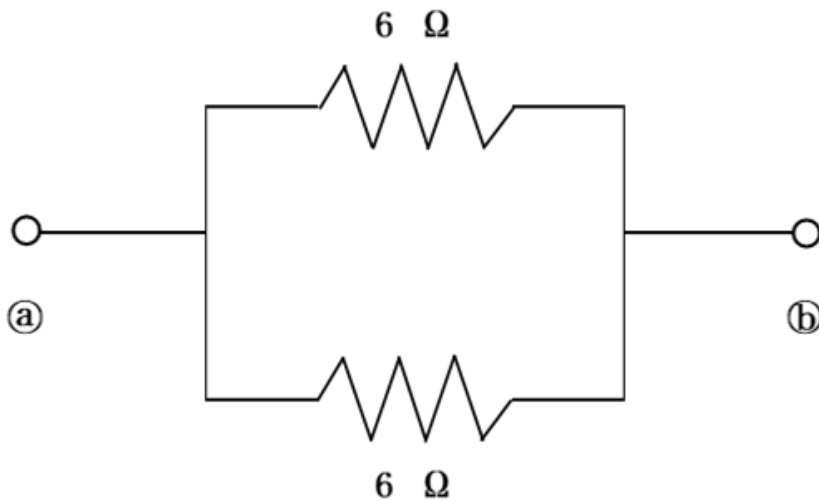
こうもく でんき
【項目：電気】

もんだい
問題7

もんだいぶん
<問題文>

か ず かん ごうせいいていこう ただ せんたくし
下図①・②間の合成抵抗として正しいものを、選択肢A～Dの

なか ひと えら
中から一つ選びなさい。



せんたくし
<選択肢>

- A. 2
- B. 3
- C. 6
- D. 12

こうもく ようきよくさんかしょりきょうつう
【項目:めっき・アルミニウム陽極酸化処理共通】

もんだい
問題8

もんだいぶん
<問題文>

さん ちゅうわてきてい ひつよう きぐ く あ
酸やアルカリの中和滴定に必要な器具の組み合わせを、

せんたくし なか ひと えら
選択肢 A～Dの中から一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

A. ビューレット・ピペット・標準液・指示薬

B. ストップウォッチ・ピペット・電子天秤・標準液

C. ビューレット・電子天秤・比重計・指示薬

D. ビューレット・ピペット・標準液・比重計

こうもく
【項目：めっき】

もんだい
問題9

もんだいぶん
<問題文>

てっこう ぼう しょり ほう せんたくし
鉄鋼の防せい処理でめっき法でないものを、選択肢A～Dの
なか ひと えら
中から一つ選びなさい。

せんたくし
<選択肢>

- A. じょうちやくほう
蒸着法
- B. とそう
塗装
- C. ようしゃ
溶射
- D. しんとうかくさんほう
浸透拡散法

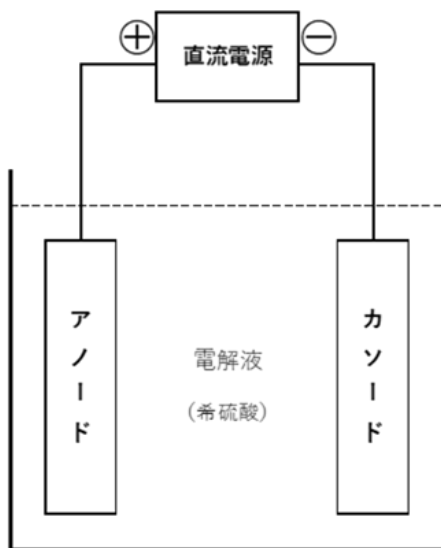
こうもく ようきよくさんかしより
【項目：アルミニウム陽極酸化処理】

もんだい
問題10

もんだいぶん
<問題文>

か ず でんきぶんかい りやく でんかい かいろず
下図は、電気分解（略して電解）の回路図である。

でんかい おこな げんしょう きじゅつ まちが
電解を行ったときの現象についての記述のうち間違っているものを、
せんたくし なか ひと えら
選択肢A～Dの中から一つ選びなさい。



せんたくし
<選択肢>

A. 電流は電源の ⊕ 側からアノード方向へ流れ、電子は電源の
⊖ 側からカソード方向へ流れる。

B. アノードから水素ガスが発生し、カソードからは酸素ガスが
発生する。

C. 液中では陽イオンはカソード方向に移動し、陰イオンは
アノード方向に移動する。

D. アノードでは酸化反応が生じ、カソードでは還元反応が
生じる。

4. 正解と解説

【項目：安全衛生・公害（排水処理）】

<キーワード>

労働安全衛生法、水質汚濁防止法、安全データシート（SDS）、配管系の識別表示（JIS Z 9102）、保護具

問題 1

正解：C

解説

- ✓ 工場・事業場から公共用水域（河川や港湾など）への水の排出について規制しているのは、水質汚濁防止法である。
- ✓ 特定施設からの排水水汚染状態の測定、記録、保存については、同法第14条第1項で定められている。

水質汚濁防止法（昭和四十五年法律第百三十八号）（抜粋）

（排水の汚染状態の測定等）

第十四条 排水を排出し、又は特定地下浸透水を浸透させる者は、環境省令で定めるところにより、当該排水又は特定地下浸透水の汚染状態を測定し、その結果を記録し、これを保存しなければならない。

2～5 （略）

【項目：検査・測定・品質管理】

<キーワード>

標準偏差、QC 7つ道具、ISO品質マネジメントシステム、中和滴定法、アルカリ濃度の測定、温度計、素材の表面積 (dm^2)、電流の値、めっき皮膜・陽極酸化被膜の試験

問題2

正解：B

解説

- ✓ 「標準偏差」は、データ平均値からのバラツキを表す指標の一つである。
- ✓ 標準偏差が小さい場合はデータのバラツキが小さく、標準偏差が大きい場合はデータのバラツキが大きい。

問題3

正解：A

解説

- ✓ $1\text{dm}^2 = 0.01\text{m}^2 = 10,000\text{mm}^2$
- ✓ したがって、本問で表面積 (dm^2) を求める計算式は、
$$80 \times (90 + 50) \times 2 / 10000$$
となる。

【項目：材料】

<キーワード>

毒物、劇物、金属材料とその性質、各種酸、ひっかけ
(ジグ) 材料、めっき・陽極酸化処理用薬品・設備・試験機器

問題4

正解：D

解説

- ✓ 「毒物及び劇物取締法」により、シアン化ナトリウムは「毒物」に、無水クロム酸と水酸化ナトリウムは「劇物」に指定されている。
- ✓ 硫酸バリウムは、レントゲン撮影時のX線造影剤などに使われる化学物質であり、「劇物」から除外されている（毒物及び劇物指定令第2条第1項第79号ロ）。

問題5

正解：A

解説

- ✓ 「密度」とは、物質の体積あたりの質量であり、金属の密度は「 g/cm^3 」などの単位で表される。
- ✓ それぞれの密度は右の図のとおりである。

材料	密度 (g/cm^3)
鉄 (Fe)	7.87
亜鉛 (Zn)	7.14
アルミニウム (Al)	2.7
鉛 (Pb)	11.36

【項目：化学】

<キーワード>

イオン化傾向、イオン化列、化学式、化学分析、化学分析用具、金属の性質、物質の状態、pH

問題6

正解：A

解説

- ✓ イオン化傾向とは、金属が水または水溶液中で陽イオンになろうとする性質のことである。
- ✓ イオン化傾向の大きな金属ほど陽イオンになりやすく、酸化されやすい（さびやすい）。
- ✓ 金属元素をイオン化傾向の大きな順に並べたものをイオン化列という。

イオン化列

リチウム (Li) > カリウム (K) > カルシウム (Ca)
> ナトリウム (Na) > マグネシウム (Mg)
> アルミニウム (Al) > 亜鉛 (Zn) > 鉄 (Fe)
> ニッケル (Ni) > 錫 (Sn) > 鉛 (Pb) > 水 (H₂) > 銅 (Cu)
> 水銀 (Hg) > 銀 (Ag) > 白金 (Pt) > 金 (Au)

【項目：電気】

<キーワード>

オームの法則、抵抗、電流・電圧、電流密度、電解回路、電気分解

問題 7

正解：B

解説

- ✓ 合成抵抗とは、2つ以上の抵抗を1つの抵抗に置き換えたときの抵抗の大きさのことである。
- ✓ 並列接続の場合の合成抵抗 R_0 を求める計算式は次のとおりである。

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

- ✓ 本問の合成抵抗 R は、次の計算式から「3」である。

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

【項目：めっき・アルミニウム陽極酸化処理】

<キーワード>

中和滴定、分析器具、指示薬、脱脂洗浄、ボイラー、処理液の建浴、処理液の液管理（濃度、温度）、電解条件の管理、皮膜品質と試験法

問題 8

正解：A

解説

- ✓ 中和滴定は、主にビューレット、三角フラスコ、ホールピペット、メスフラスコの4種類の器具を用いて行われる。
- ✓ また、単に滴定しただけでは、いつ中和点に達したのかを目で見て判断することが難しいため、指示薬を用いて中和が完了したかをチェックする。

【項目：めっき】

<キーワード>

めっきの種類と方法、めっきの欠陥、遠心分離乾燥、溶液、電磁式膜厚計

問題9

正解：B

解説

- ✓ めっき法には、電気めっき、熔融めっき、金属溶射、浸透拡散法、物理蒸着法、化学蒸着法、化学めっきなどがある。
- ✓ 塗装は、材料の表面を塗料の皮膜で覆う表面処理の一つであり、めっきとは異なる。

【項目：アルミニウム陽極酸化処理】

<キーワード>

陽極酸化の種類と特長、陽極酸化処理の工程、電気分解、電解処理、陽極酸化皮被膜の品質と試験法（皮膜厚さ試験、耐食性試験、耐摩耗性試験、封孔度試験）、処理液の分析と管理法

問題10

正解：B

解説

✓ 希硫酸を電気分解すると、アノード（陽極）からは酸素が、カソード（陰極）からは水素が発生する。