

国家検定

# 技能検定

## 3<sup>級</sup>化学分析の ご案内（化学分析作業）



### 技能検定制度とは…

技能検定とは、働く人の技能を一定の基準によって検定し、国として技能の程度を公証する制度です。技能検定は、技能に対する社会一般の評価を高め、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として、職業能力開発促進法に基づき実施されています。

現在 128 職種で実施され、昭和 34 年の開始以来、合格者はこれまでに 510 万人を超え、確かな技能の証として各職場において高く評価されています。

## ● 化学分析（化学分析作業）に3級が新設

化学分析（化学分析作業）は、昭和36年に1級・2級の試験がスタートし、これまでに約16,000人の方が受検、約6,000人の方が合格され、技能士として活躍しています。

この職種（作業）に、今回、新たに3級が追加されました。

化学分析作業の基本的な技能を有している方で、これから仕事に就こうとしている方、仕事に就いて自己研鑽を図る方などを対象とした検定試験で、工業高校等の専門高校や職業能力開発施設に在籍されている方であれば、1年生から受検できます。

ぜひこの機会にチャレンジし、能力を発揮することをお勧めします。

## ● 合格のメリット

- 合格すると都道府県知事名の合格証書と技能士章がもらえます。
- 「技能士」と称することができます。
- 国家検定のため、学生の方は就職に有利です。
- 3級に合格すると、実務経験なしで2級を受検できます。（3級に合格していない場合は、2年間の実務経験が必要）



## ● 求められる技能の内容

化学的成分の分析を行うのに必要な技能

## ● 受験資格

- 高等学校、高等専門学校、専修学校、短期大学、大学においてこの職種に関する学科（工業化学科等）に在籍している方または卒業された方
- この職種に関する職業訓練課程（一定の訓練課程に限る）に在籍している方または修了された方
- この職種に関し実務経験を有する方

## ● 実施日程

実施公示	3月上旬
受検申請受付	4月上旬～中旬
実技試験問題概要公表	5月下旬
実技試験	6月上旬～8月上旬（各都道府県職業能力開発協会にお問合わせ下さい。）
学科試験	7月下旬
合格発表	8月中旬

# 3 級化学分析試験の範囲

## 学科試験の範囲

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
<b>1 化学分析法</b> 化学分析に使用する器具及び装置の種類、構造、性能及び使用方法	1 次に掲げる化学分析に使用する器具の種類、構造、性能及び使用方法について詳細な知識を有すること。 (1) 次の器具類 イ ビーカー、フラスコ、漏斗、デシケーター、試験びん等のガラス製器具 ロ 合成樹脂製、金属製及び磁製の器具 (2) 次の計量器 イ 全量フラスコ、全量ピペット、ビュレット、メスシリンダー、メスピペット等の化学用体積計 ロ 温度計、比重計、比色管、気圧計、はかり、天びん等の計量器 2 次に掲げる化学分析に使用する器具及び装置の種類、構造、性能及び使用方法について一般的な知識を有すること。 (1) 次の単位操作に使用する装置 イ 電気炉、定温槽、真空ポンプ及びコンプレッサー ロ 遠心分離機及び圧力計 ハ 蒸留装置、抽出装置及び透析装置 (2) 純水製造装置及びガス供給装置	定性分析の方法	ハ 液体試料及び気体試料のかきまぜ及びふりまぜ並びにそれに使用する器具 1 次に掲げる無機化合物の定性分析の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 陽イオンの定性分析 (2) 陰イオンの定性分析 2 次に掲げる元素の定性分析の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 窒素 (2) ハロゲン (3) いおう (4) りん (5) 炭素 3 次に掲げる特性基の定性分析の方法について一般的な知識を有すること。 (1) ヒドロキシ基 (2) カルボニル基(アルデヒド、ケトン、エステル) (3) カルボキシ基 (4) アミノ基
化学分析の単位操作の方法	1 化学分析の単位操作の方法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 溶解及び融解 (2) 加熱及び冷却 (3) 蒸発乾固 (4) 乾燥 (5) 定温操作 (6) 加圧及び減圧 (7) 沈でん (8) ろ過及び洗浄 (9) 遠心分離 (10) ふるい分け (11) かきまぜ及びふりまぜ (12) 昇華、脱色及び再結晶 (13) 蒸溜 (14) 抽出 (15) 脱水及び脱気 (16) 粉碎 (17) 灰化及び強熱 (18) 透析 (19) イオン交換による分離 (20) クロマトグラフィーによる分離	重量分析の方法	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる重量分析の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 沈でん法 (2) ガス発生法及びガス吸収法 (3) 抽出法 (4) 電解重量分析法
試薬、標準溶液及び緩衝液の調製の方法	次に掲げる試薬、標準溶液及び緩衝液の調製及び取扱いの方法並びに濃度の表し方について一般的な知識を有すること。 (1) 次の試薬 イ 主要な無機試薬 ロ 主要な有機試薬 (2) 次の標準液 イ 酸標準液 ロ 塩基標準液 ハ その他の標準液 (3) 容量分析用標準物質 (J I S K 8005) (4) 緩衝液	容量分析の方法	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる容量分析の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 中和滴定 (2) 酸化還元滴定 (3) 沈でん滴定 (4) キレート滴定 (5) ガス分析
サンプリング及び試料の調製の方法	サンプリング及び試料の調製方法に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) サンプリングについて次の事項 イ サンプリングの意義及び採取量 ロ 固体試料のサンプリング及び縮分の方法 ハ 液体及び気体のサンプリングの方法 (2) 試料調製について次の事項 イ 試料調製の意義 ロ 固体試料の粉碎、ふるい分け及び縮分並びにそれに使用する器具	機器分析の方法	1 次に掲げる機器による分析の方法及び試料の前処理の方法について一般的な知識を有すること。 (1) 吸光光度分析法 (可視、紫外) (2) 原子吸光分析法 (3) ガスクロマトグラフィー (4) カールフィッシャー滴定法 (5) 質量分析法 2 次に掲げる機器による分析の方法及び試料の前処理の方法について概略の知識を有すること。 (1) 薄層クロマトグラフィー (2) 赤外分光分析法 (3) 電位差滴定法 (4) イオン電極測定法 (pH測定法含む) (5) 液体クロマトグラフィー
		統計に関する基礎知識	数値の統計的取扱いに関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 誤差の分類 (2) 精度及び正確さ (3) 信頼限界 (4) かけ離れた数値の取扱い (5) 有効数字
		2 化学一般 無機化学	無機化学に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 次に掲げる元素及び化合物の性質 イ 水素及び希ガス ロ アルカリ金属及びアルカリ土類金属 ハ ほう素族

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目	試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
有機化学	ニ 炭素族 ホ 窒素族 ヘ 酸素族 ト ハロゲン チ 遷移元素 リ 希土類元素 (2) 酸、塩基及び塩の性質 (3) 酸化及び還元  次に掲げる有機化合物の性質について概略の知識を有すること。 (1) 次の炭化水素 イ アルカン ロ シクロアルカン ハ アルケン ニ アルキン ホ 芳香族 (2) 次の炭素化合物 イ アルコール類 ロ アルデヒド及びケトン ハ カルボン酸 ニ エステル ホ エーテル ヘ アミン類 ト フェノール類 チ ニトロ化合物 リ ハロゲン化合物	3 安全衛生 安全衛生に関する一般的な知識	ハ 配位結合 ニ 分子の極性 (3) 溶液とその性質 イ 物質の溶解 ロ 溶液の性質 ハ コロイド溶液の性質 (4) 化学反応 イ 化学反応と反応熱 ロ 化学平衡とその移動 ハ 温度と反応速度 ニ 触媒  1 化学分析作業に伴う安全衛生に関し、次に掲げる事項について一般的な知識を有すること。 (1) 薬品、試料等の危険性又は有害性及びこれらの取扱い方法 (2) 装置、器具の危険性及びこれらの取扱い方法 (3) 廃棄物の危険性又は有害性及びこれらの処理の方法 (4) 安全装置、有害物抑制装置、保護具の性能及び取扱い方法 (5) 化学分析作業に関して発生するおそれのある疾病の原因及び予防 (6) 事故発生時における応急措置及び退避 (7) 作業開始時の点検、作業手順の確認 (8) 整理整頓及び清潔の保持 (9) その他当該業務に関する安全又は衛生のために必要な事項  2 労働安全衛生法関係法令（化学分析作業に関する部分に限る）について概略の知識を有すること。
物理化学	物理化学に関し、次に掲げる事項について概略の知識を有すること。 (1) 物質の状態と性質 イ 物質の状態と分子 ロ 気体の性質 ハ 混合物の性質 (2) 化学結合と物質の性質 イ イオン結合 ロ 共有結合		

## 実技試験の範囲

試験科目及びその範囲	試験科目及びその範囲の細目
化学分析作業	
試薬及び標準溶液の調製	次の試薬、標準溶液の調製 (1) 主要な無機試薬 (2) 主要な有機試薬 (3) 酸標準液 (4) 塩基標準液 (5) その他の標準液 (6) 容量分析用標準物質
定性分析	次に掲げる定性分析ができること。 (1) 次の無機化合物に関する定性分析手法 イ 陽イオンの湿式定性分析 ロ 陰イオンの湿式定性分析 ハ 乾式予備試験 ニ ガスの定性分析 (2) 有機化合物中の次の元素の定性分析 イ 窒素 ロ ハロゲン ハ いおう ニ りん ホ 炭素
重量分析	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる重量分析ができること。 (1) 沈でん法 (2) ガス発生法及びガス吸収法 (3) 抽出法
容量分析	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる容量分析ができること。 (1) 中和滴定 (2) 酸化還元滴定 (3) 沈でん滴定 (4) キレート滴定 (5) ガス分析
機器分析	無機化合物及び有機化合物に関し、次に掲げる機器分析ができること。 (1) 吸光光度分析法（可視、紫外） (2) 原子吸光分析法 (3) ガスクロマトグラフィー

## ● 合否基準

100点を満点として、実技試験は60点以上、学科試験は65点以上です。

## ● 試験会場

各都道府県職業能力開発協会にお問合せ下さい。

## ● 受検手数料

実技試験：17,900円

学科試験：3,100円

(※1) 上記金額を標準額として、各都道府県毎に設定されています。

(※2) 在校生については、減額措置が講じられます。詳しくは各都道府県職業能力開発協会にお問合せ下さい。

## ● 受検申込み方法

受検希望の都道府県職業能力開発協会から受検申請書をお取り寄せいただき、必要事項をご記入の上、申請受付期間内に受検手数料を添えて、都道府県職業能力開発協会に申請して下さい。

## ● 参考 実技試験課題

※以下の試験時間や課題内容は、実際の試験とは異なる場合があります。

試験時間	第1課題（定性分析作業） 標準時間 1時間 打切り時間 1時間15分
	第2課題（中和滴定作業） 標準時間 1時間 打切り時間 1時間15分
試験問題の概要	第1課題（定性分析作業）与えられた試料溶液中に含まれる成分の検出を行う。
	第2課題（中和滴定作業）与えられた試料溶液中に含まれる成分の量を求める。

※実際の試験は実技試験と学科試験があります。実技試験の概要は試験日に先立って公表され、学科試験は30問（真偽法）を1時間で行います。

