

本書の構成

◎本書は、令和5年から過去10年間に実施された乙種第4類の危険物取扱者試験の問題とそのテキスト及び解説をまとめたものです。

◎収録されている問題は、出題頻度の高いもの、または今後出題される可能性が高いと考えられるものを選んで収録しています。本書では、過去の出題頻度に応じて、問題に以下の★印をつけました。

★★★ …よく出題

★★ …ときどき出題

★ …たまたまに出題

さらに、よく出題されている項目には、目次に☆印をつけました。★印と併せて、勉強する際の参考にしてください。

また、類似問題をまとめた一部の問題や、法改正により内容に一部手を加えた問題には〔編〕をいれています。

◎令和6年版の収録問題数は542問で、前年版から約100問の問題を入れ替えています。

◎乙種第4類に限らず、危険物取扱者試験の問題は公表されていません。小社では、複数の受験者に依頼して過去問題を組み立てました。従って、実際の試験問題と内容が一部異なっている可能性もあります。

◎各項目のはじめに、その項目に分類される過去問題を解くために知っておくべき必要最低限の内容をテキストとしてまとめてあります。

◎また、過去問題の後に解説として、その問題文がなぜ誤っている内容であるのか等をまとめました。

◎過去問題は、実際の試験科目と同様に大きく3つの章に分け、更に細かく項目を分けました。具体的には次のとおりです。

①第1章 危険物に関する法令…………… 40項目

②第2章 基礎的な物理学・化学…………… 31項目

③第3章 危険物の性質・火災予防・消火の方法…………… 12項目

◎項目ごとにまとめているので頭の中で整理しやすく、「覚える」→「問題を解く」→「正解・解説を確認する」→「覚える」を繰り返すことで、意識せずに覚え、解くことができます。また、何度もチャレンジすることで、試験合格が可能となります。

◎過去問題ごとに、チェックマーク（☑）をつけています。その問題を理解できているか、記憶できているか、その確認にご利用ください。

◎危険物取扱者試験は、多くが過去に出題された問題から繰り返し出題されています。その理由として、大きな法令改正がなく、火災予防を中心とした化学等の内容も変更がないためです。

◎一方で、全く新しい問題も出題されています。しかし、新問はわずかであり、過去問題を効率よく解いてその内容を覚えることが、試験合格への近道だと私たちは考えています。

受験の手引き

■乙種第4類危険物取扱者

- ◎消防法により、一定数量以上の危険物を貯蔵し、または取り扱う化学工場、ガソリンスタンド、石油貯蔵タンク、タンクローリー等の施設には、危険物を取り扱うために必ず危険物取扱者を配置しなくてはなりません。
- ◎危険物取扱者の免状は、貯蔵し、または取り扱うことができる危険物の種類によって、甲種、乙種、丙種に分かれています。
- ◎このうち乙種第4類は、ガソリン、軽油、灯油、オイルなどの第4類危険物（引火性液体）を貯蔵し、または取り扱うことができます。
- ◎乙種の受験にあたり、資格は必要ありません。

■試験科目と合格基準

- ◎試験は、次の3科目について一括して行われます。試験の制限時間は2時間です。

試験科目	出題数
危険物に関する法令	15問
基礎的な物理学及び基礎的な化学	10問
危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法	10問

- ◎乙種第4類の1回分の試験問題は、全35問です。合格基準は、試験科目ごとの成績が、それぞれ60%以上としています。従って、「危険物に関する法令」は9問以上、「基礎的な物理学及び基礎的な化学」と「危険物の性質並びにその火災予防及び消火の方法」はそれぞれ6問以上正解しなくてはなりません。従って、法令の正解が8問である場合、その他の科目がそれぞれ10点満点であっても不合格となります。

■試験の手続き

- ◎危険物取扱者試験は、一般財団法人 消防試験研究センターが実施します。ただし、受験願書の受付や試験会場の運営等は、各都道府県の支部が担当します。
- ◎試験の申請は書面によるほか、インターネットから行う電子申請が利用できます。
- ◎電子申請は、一般財団法人 消防試験研究センターのホームページにアクセスして行います。
- ◎書面による申請は、消防試験研究センター各都道府県支部及び関係機関・各消防本部などで願書を配布（無料）しているのので、それを入手して行います。
- ◎その他、試験の詳細や実施時期等については消防試験研究センターのHPをご確認ください。

<input type="checkbox"/>	1. 消防法の法体系	5
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	2. 消防法で規定する危険物	6
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	3. 第4類危険物	10
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	4. 危険物の指定数量	14
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	5. 製造所・貯蔵所・取扱所の区分	18
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	6. 製造所等の設置と変更の許可	22
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	7. 変更の届出	29
<input type="checkbox"/>	8. 仮貯蔵と仮取扱い	32
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	9. 危険物取扱者の制度	35
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	10. 免状の交付・書換え・再交付	39
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	11. 保安講習	43
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	12. 危険物保安監督者	48
<input type="checkbox"/>	13. 危険物保安統括管理者	53
<input type="checkbox"/>	14. 危険物施設保安員	55
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	15. 予防規程	58
<input type="checkbox"/>	16. 予防規程に定めるべき事項	62
<input type="checkbox"/>	17. 危険物施設の維持・管理	64
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	18. 定期点検	66
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	19. 保安検査	72
<input type="checkbox"/>	20. 保安距離	74
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	21. 保有空地	78
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	22. 製造所の基準	81
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	23. 屋内貯蔵所の基準	85
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	24. 屋外タンク貯蔵所の基準	88
<input type="checkbox"/>	25. 屋内タンク貯蔵所の基準	91
<input type="checkbox"/>	26. 地下タンク貯蔵所の基準	94
<input type="checkbox"/>	27. 簡易タンク貯蔵所の基準	98
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	28. 移動タンク貯蔵所(タンクローリー等)の基準	100
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	29. 屋外貯蔵所の基準	109
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	30. 給油取扱所の基準	112
☆ <input checked="" type="checkbox"/>	31. セルフ型の給油取扱所の基準	120
<input type="checkbox"/>	32. 販売取扱所の基準	125
<input type="checkbox"/>	33. 標識・掲示板	129

☆ □	34. 共通の基準 [1]	132
☆ □	35. 共通の基準 [2]	137
☆ □	36. 運搬の基準	143
☆ □	37. 消火設備と設置基準	153
□	38. 警報設備	163
☆ □	39. 措置命令・許可の取消・使用停止命令	165
□	40. 事故発生時の応急措置	172
■	参考 第1章のまとめ	174

※試験によく出題されている項目に☆印をつけています。

★印の問題と併せて、勉強する際の参考にしてください。

出題頻度に合わせて、問題に以下の★印をつけています。

★★★ …よく出題

★★ …ときどき出題

★ …たまに出題

2 消防法で規定する危険物

■危険物の分類

◎消防法で規定する「危険物」とは、火災や爆発の危険性がある物質のうち、法別表第1の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。更に、法別表第1では危険物を第1類から第6類に分類している。

◎危険物はすべて固体または液体であり、気体は含まない。従って、メタンガス、アセチレン、プロパンガス、液化石油ガス、液体酸素ガス、液体水素ガス等は常温(20℃)・常圧(1気圧)では気体であるため、消防法で定める危険物に該当しない。

〔法別表第1〕(品名は代表的なもののみ掲載。特徴は編集部のまとめ)

類別	性質	品名	特徴
第1類	酸化性固体	塩素酸塩類 過マンガン酸塩類 硝酸塩類	物質そのものは不燃性だが、他の物質を強く酸化させる性質をもつ。可燃物と混ぜて衝撃・熱・摩擦を加えると激しい燃焼が起こるもの。
第2類	可燃性固体	硫化りん、赤りん 硫黄、金属粉 マグネシウム 鉄粉、引火性固体	火災で着火しやすいもの、または比較的低温(40℃未満)で引火しやすいもの。
第3類	自然発火性物質 及び禁水性物質 (固体・液体)	カリウム ナトリウム アルキルリチウム 黄りん	空気にさらされると自然発火するおそれのあるもの、または水と接触すると発火または可燃性ガスを発生するもの。
第4類	引火性液体	特殊引火物 第1～4石油類 アルコール類 動植物油類	引火性があり、蒸気を発生させ引火や爆発のおそれのあるもの。
第5類	自己反応性物質 (固体・液体)	有機過酸化物 ニトロ化合物	比較的低温で加熱分解等の自己反応を起こし、爆発や多量の熱を発生させるもの、または爆発的に反応が進行するもの。
第6類	酸化性液体	過塩素酸 過酸化水素 硝酸	物質そのものは不燃性だが、他の物質を強く酸化させる性質をもつ。可燃物と混ぜると燃焼を促進させるもの。

※第2類の鉄粉や金属粉などは、規定の目開きの網ふるいを通過しないものの割合や形状(棒状・塊状)、サイズによって、危険物に該当しないものがある。

※第2類の引火性固体とは、固形アルコールその他1気圧において引火点が40℃未満のものをいう。

※この表の性質欄に掲げる性状の2以上を有する物品の品名は、総務省令で定める。

※参考：酸化性の物質は、相手物質に酸素を提供して酸化させるはたらきがある。
禁水性物質とは、水と接触して発火し、もしくは可燃性ガスを発生するもの。

〔消防法での固体・気体・液体の定義〕

固体	液体・気体以外のもの	気体	1気圧・20℃で気体状のもの
液体	1気圧・20℃で液状のもの 20℃を超え40℃以下の間で液状となるもの		

■政令で定める類ごとの試験（法別表第1備考、政令第1条の3～第1条の8）

◎危険物であるか否かは、危険物の類ごとにその類に該当する危険性を有しているかどうかの試験を行うことにより判定する。

例：第2類⇒火災による着火の危険性／引火の危険性を判断する試験

第4類⇒引火の危険性を判断する試験

■指定可燃物（政令第1条の12、別表第4）

◎指定可燃物とは、火災が発生した場合にその拡大が速やかであり、また、消火活動が著しく困難となるものとして、政令（危令）別表第4の品名欄に掲げる物品で、同表の数量欄に定める数量以上のものをいう。なお、不燃性または難燃性のものは、当該品名欄に掲げる物品に該当しない。

例：綿花類 200kg、わら類・ぼろ及び紙くず 1,000kg、合成樹脂類の天然ゴムや合成ゴム等 3,000kg、合成樹脂類の発泡スチロールや断熱材等 20m³ など。

■複数性状物品の属する品名

◎法別表第1の性質欄に掲げる性状の2以上を有する物品（複数性状物品）の属する品名は、次の各号に掲げる区分に応じ、当該各号に掲げる品名とする。

1. 複数性状物品が酸化性固体（第1類）の性状及び可燃性固体（第2類）の性状を有する場合 ⇒ 法別表第1第2類の項第8号に掲げる品名
2. 複数性状物品が酸化性固体（第1類）の性状及び自己反応性物質（第5類）の性状を有する場合 ⇒ 法別表第1第5類の項第11号に掲げる品名
3. 複数性状物品が可燃性固体（第2類）の性状並びに自然発火性物質及び禁水性物質（第3類）の性状を有する場合 ⇒ 法別表第1第3類の項第12号に掲げる品名
4. 複数性状物品が自然発火性物質及び禁水性物質（第3類）の性状並びに引火性液体（第4類）の性状を有する場合 ⇒ 法別表第1第3類の項第12号に掲げる品名
5. 複数性状物品が引火性液体（第4類）の性状及び自己反応性物質（第5類）の性状を有する場合 ⇒ 法別表第1第5類の項第11号に掲げる品名

【問1】 法別表第1に危険物の品名として掲げられていないものは、次のうちどれか。

【★】

- ☐ 1. 過酸化水素 2. 硫黄 3. 赤りん
4. ナトリウム 5. プロパン

【問2】 法別表第1に掲げる危険物の類別と性質の組み合わせとして、次のうち正しいものはどれか。

- ☐ 1.

第1類	酸化性液体
第2類	可燃性固体
第3類	酸化性固体
第5類	自然発火性物質
第6類	引火性液体
2.

第2類	可燃性固体
第3類	酸化性固体
第5類	自然発火性物質
第6類	引火性液体
3.

第3類	酸化性固体
第5類	自然発火性物質
第6類	引火性液体
4.

第5類	自然発火性物質
第6類	引火性液体
5.

第6類	引火性液体
-----	-------

【問3】 法令上、危険物に関する記述について、次のうち誤っているものはどれか。

- ☐ 1. 法別表第1の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ、同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。
2. 指定数量とは、危険物の危険性を勘案して政令で定める数量である。
3. 引火の危険性を判断するための政令で定める試験において引火性を示すもので、第1類から第6類まで区分されている。
4. 危険物を含有する物質であっても、政令で定める試験において政令で定める性状を示さない場合、危険物には該当しない。
5. 1気圧、20℃において、気体状のものは危険物に該当しない。

【問4】 法令上、危険物に関する説明として、次のうち正しいものはどれか。

- ☐ 1. 危険物とは、1気圧20℃において、気体又は液体である。
2. 危険物は、火災の危険性だけでなく、人体に対する毒性を判断する試験によって判定されている。
3. 指定数量とは、危険物の危険性を勘案して政令で定める数量である。
4. 危険物は、法別表第1の品名欄に掲げる物品の他に、市町村条例で定められた物品もある。
5. 難燃性でない合成樹脂類も危険物である。

【問5】法令上、次の文の（ ）内に当てはまる語句として、正しいものはどれか。

「法別表第1の性質欄に掲げる性状の2以上を有する物品（複数性状物品）の属する品名は、規則で定められている。複数性状物品が、酸化性固体の性状及び自己反応性物質の性状を有する場合は、法別表第1（ ）の項第11号に掲げる品名とされる。」

1. 第1類 2. 第2類 3. 第3類 4. 第5類 5. 第6類

▶ 解説

【問1】正解…5

5. 法別表第1に定める危険物は固体と液体のみである。気体のプロパンは消防法で定める危険物に該当しない。過酸化水素：第6類、硫黄と赤りん：第2類、ナトリウム：第3類。

【問2】正解…2

1. 第1類……酸化性固体
3. 第3類……自然発火性物質及び禁水性物質
4. 第5類……自己反応性物質
5. 第6類……酸化性液体

【問3】正解…3

2. 「4. 危険物の指定数量」14P 参照。
3. 「引火の危険性を判断するための政令で定める試験」において引火性を示すものは、第2類危険物の可燃性固体および第4類危険物の引火性液体に区分される。

【問4】正解…3

1. 危険物は、1気圧20℃において固体または液体である。
2. 危険物の類ごとにその類に該当する危険性を有しているかどうかの試験を行い、一定以上の危険性を示すものが危険物と判定される。
3. 「4. 危険物の指定数量」14P 参照。
4. 危険物とは、法別表第1の品名欄に掲げる物品で、同表に定める区分に応じ同表の性質欄に掲げる性状を有するものをいう。市町村条例では、指定数量未満の危険物の貯蔵・取扱いについて基準を定めている。「4. 危険物の指定数量」14P 参照。
5. 難燃性でない合成樹脂類は危険物ではなく、その数量に応じて「指定可燃物」に該当する場合がある。指定可燃物とは、わら製品、木毛その他の物品で火災が発生した場合にその拡大が速やかであり、又は消火の活動が著しく困難となるものとして政令で定めるものをいう。

【問5】正解…4

☆	<input type="checkbox"/>	1. 燃焼の化学	180
☆	<input type="checkbox"/>	2. 燃焼の区分	187
☆	<input type="checkbox"/>	3. 燃焼の難易	190
☆	<input type="checkbox"/>	4. 引火と発火	195
☆	<input type="checkbox"/>	5. 燃焼範囲	199
	<input type="checkbox"/>	6. 自然発火	204
	<input type="checkbox"/>	7. 粉じん爆発	208
☆	<input type="checkbox"/>	8. 消火と消火剤	210
	<input type="checkbox"/>	9. 電気の計算/電池	223
☆	<input type="checkbox"/>	10. 静電気	227
	<input type="checkbox"/>	11. 電気分解	238
	<input type="checkbox"/>	12. 物質の三態	241
	<input type="checkbox"/>	13. 沸点と飽和蒸気圧	247
	<input type="checkbox"/>	14. 比重と蒸気比重	250
	<input type="checkbox"/>	15. ボイルの法則/シャルルの法則/ドルトンの法則	252
	<input type="checkbox"/>	16. 熱量と比熱	254
☆	<input type="checkbox"/>	17. 熱の移動	257
	<input type="checkbox"/>	18. 熱膨張	260
☆	<input type="checkbox"/>	19. 物理変化と化学変化	262
☆	<input type="checkbox"/>	20. 単体・化合物・混合物	265
	<input type="checkbox"/>	21. 化学の基礎	269
	<input type="checkbox"/>	22. 反応速度と化学平衡	280
☆	<input type="checkbox"/>	23. 酸と塩基(アルカリ)	286
☆	<input type="checkbox"/>	24. 酸化と還元	292
	<input type="checkbox"/>	25. 混合危険	296
	<input type="checkbox"/>	26. 元素の分類	299
	<input type="checkbox"/>	27. イオン化傾向	303
☆	<input type="checkbox"/>	28. 金属の腐食	306
	<input type="checkbox"/>	29. 有機化合物	310
	<input type="checkbox"/>	30. 高分子材料	318
☆	<input type="checkbox"/>	31. 主な気体の特性	321

※試験によく出題されている項目に☆印をつけています。

★印の問題と併せて、勉強する際の参考にしてください。

出題頻度に合わせて、問題に以下の★印をつけています。

★★★ …よく出題

★★ …ときどき出題

★ …たまたま出題

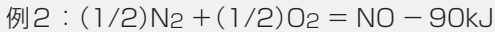
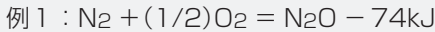
表記の変更について

日本化学会の提案や学習指導要領の改訂により、用語や定義の一部が変更している場合があります。(編集部)

1 燃焼の化学

■ 燃焼の定義

- ◎物質が酸素と化合することを酸化という。そして、酸化の結果、生成された物質を酸化物という。例えば、炭素は酸素と化合すると二酸化炭素になる。この場合、炭素は酸化されて酸化物の二酸化炭素に化学変化することになる。
- ◎酸化反応のうち、化合が急激（高速）に進行して著しく発熱し、しかも発光を伴うことがある。このように、熱と発光を伴う酸化反応を燃焼という。
- ◎鉄 Fe は酸化するとさびるが、燃焼とはいわない。理由は、著しい発熱と発光を伴わないためである。また、酸化反応であっても、吸熱反応を示すものは、燃焼とはいわない。

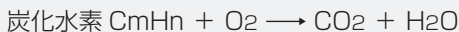
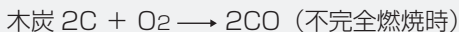
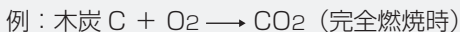


- ◎物質は燃焼することにより、化学的により安定した物質に変化する。

■ 無炎燃焼

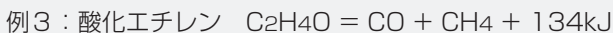
- ◎燃焼には火炎を有する有炎燃焼と、火炎を有しない無炎燃焼がある。無炎燃焼はくんしょう煙焼ともいい、多量の発煙を伴い、一酸化炭素などを発生するおそれがある。
- ◎無炎燃焼は、たばこや線香にみられる。次の特徴がある。

- ①固体の可燃性物質特有の燃焼形態である。
- ②酸素の供給量が増加することにより、有炎燃焼に移行することがある。
- ③熱分解による可燃性気体の発生速度が小さい場合や、雰囲気中の酸素濃度が低下した場合など、火炎は維持できないが、表面燃焼は維持できる場合が起こる。



■ ガスの分解爆発

- ◎アセチレン、エチレン、酸化エチレン等は、たとえ空気等の支燃性（助燃性）ガスが存在せず、単一成分であっても火花、加熱、衝撃、摩擦などにより分解爆発を起こす。この分解爆発では、分子が分解する際に多量の熱を発生する。



■ 燃焼の三要素

◎燃焼の三要素とは、燃焼が起こるための次の要素をいい、どれか1つでも欠けると燃焼は起こらない。

①可燃物	②酸素供給源（空気、酸素含有物など）	③点火源（熱源）
------	--------------------	----------

※「④燃焼の継続（酸化の連鎖反応）」で、四要素とする場合もある。

- ◎可燃物は火をつけるとよく燃える物質で、水素、一酸化炭素、硫黄、木材、石炭、ガソリン、プロパンなどがある。
- ◎酸素供給源は空気その他、第1類危険物（酸化性固体）や第6類危険物（酸化性液体）が挙げられる。酸化性の固体や液体は、反応相手に酸素を供給する特性があるため、可燃物と混合すると危険性が高まる。また、第5類危険物（自己反応性物質）は、ほとんどが分子内に酸素を含有しており、更に自身は可燃性であるため、可燃物と酸素供給源が常に共存している状態となる。
- ◎酸素濃度を高めると、同じ材質のものでも着火温度が低下するため、火がつきやすくなる。また、火炎温度が高くなるので可燃性ガスが発生しやすくなり、燃焼速度や燃え広がる速度も大きくなる。
- ◎点火源または熱源には、火気の他に火花（金属の衝撃火花や静電気の放電火花）、摩擦熱や過電流、高温体などがある。
- ◎燃焼の際に酸素の供給が不足すると、一酸化炭素 CO が生じるようになる。一酸化炭素は人体に極めて有毒である。
- ◎二酸化炭素は、それ以上酸化することがないため可燃物にならないが、一酸化炭素は更に酸化することができるため可燃物になる。
- ◎不活性ガスとは、消火剤や反応性の高い物質の保存等に利用される反応性の低い気体で、最も一般的に使用されるのは窒素やアルゴンである。単一種類の元素からなるものと、二酸化炭素（炭酸ガス）のように化合物からなるものがある。
- ◎周期表の第18族の元素であるヘリウム He・ネオン Ne・アルゴン Ar・クリプトン Kr・キセノン Xe・ラドン Rnなどは総称して「貴ガス（希ガス）」と呼ばれ、原子はイオン化しにくく、他の原子や分子と結合して化合物をつくることがほとんどないため、不活性ガスとして使用される。不燃性、無色無臭の気体である。

■ 炎色反応

◎炎色反応は、アルカリ金属やアルカリ土類金属、銅などを無色の炎の中へ入れると、炎がその金属元素特有の色を示す反応である。

リチウム Li	ナトリウム Na	カリウム K	カルシウム Ca	ストロンチウム Sr	バリウム Ba	銅 Cu
赤色・深赤色	黄色	赤紫色	橙赤色	紅色・深赤色	黄緑色	青緑色

※すべての元素が炎色反応を示すわけではない。

■有機物の燃焼

- ◎ガソリンや灯油などの液体は、蒸発燃焼である。また、木材や石炭などの固体は、分解燃焼である。
- ◎有機物のうち液体は蒸発燃焼、固体は分解燃焼となるものが多い。
- ◎燃焼時に発生するすすは、黒煙とも呼ばれる。すすは、可燃性ガス中の炭素粒子が高温にさらされ燃焼することなく単独で分離したものである。空気の供給が部分的に不足すると発生する。
- ◎不完全燃焼すると、すすの量が多くなるとともに、可燃性ガス中の炭素が完全に酸化されないことから一酸化炭素 CO の量が多くなる。

▶▶▶ 過去問題 ◀◀◀

▶燃焼の定義 他

【問1】燃焼について、次の文の（ ）内のA～Cに当てはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。[★★]

「物質が酸素と反応して（A）を生成する反応のうち、（B）の発生を伴うものを燃焼という。有機物が完全燃焼する場合は、酸化反応によって安定な（A）に変わるが、酸素の供給が不足すると生成物に（C）、アルデヒド、すすなどの割合が多くなる。」

	A	B	C
<input type="checkbox"/> 1.	酸化物	熱と光	二酸化炭素
2.	還元物	熱と光	一酸化炭素
3.	酸化物	煙と炎	二酸化炭素
4.	酸化物	熱と光	一酸化炭素
5.	還元物	煙と炎	二酸化炭素

.....

【問2】燃焼の一般的説明として、次のうち誤っているものはどれか。

- 1. 燃焼とは、発熱と発光を伴う酸化反応である。
- 2. 可燃物、酸素供給源及び点火源を燃焼の三要素という。
- 3. 液体の燃焼は、液体の表面から発生する蒸気が空気と混合して燃焼する蒸発燃焼である。
- 4. 可燃性の固体は、すべて固体から蒸発した蒸気が燃焼する。
- 5. 気体の燃焼には、可燃性ガスが空気と混合しながら燃焼する拡散燃焼がある。

.....

【問3】燃焼等の一般的説明として、次のうち誤っているものを2つ選びなさい。[編]

- 1. 燃焼とは、発熱と発光を伴う酸化反応である。
- 2. 可燃物、酸素供給源及び点火源を燃焼の三要素という。

3. 二酸化炭素は可燃物である。
4. 金属の衝撃火花や静電気の放電火花は、点火源になることがある。
5. 分解または蒸発し、可燃性気体が発生しやすい物質ほど燃焼しやすい。
6. 酸素供給源は、空気とは限らない。
7. 酸化熱や融解熱は、点火源になる。
8. 金属がさびる反応は酸化反応であるが、発光を伴わないので燃焼ではない。
9. 燃焼の反応が開始したのち継続するかどうかは、発熱速度の大きさや可燃物の性質などによる。

【問4】 燃焼に関する一般的説明として、次のうち誤っているものはどれか。

1. 静電気を発生しやすい物質は燃焼が激しい。
2. 高引火点の可燃性液体でも、布等に染み込ませると容易に着火する。
3. 分解または蒸発して可燃性気体が発生しやすい物質は着火しやすい。
4. 固体の可燃物に固体の酸化剤が混入すると、可燃物単体よりも燃焼は激しくなる。
5. 拡散燃焼では酸素の供給が多いと燃焼が激しくなる。

【問5】 燃焼に関する一般的な説明として、A～Dのうち正しいものをすべて掲げたものは次のうちどれか。

- A. 燃焼とは、すべて炎の発生を伴う酸化反応である。
- B. 硝酸、過酸化水素、塩素酸カリウムなどの酸化剤は、酸素供給源として作用することがある。
- C. 鉄がさびて酸化鉄になる反応は、燃焼にあたる。
- D. 線香などが無炎燃焼しているとき、風の影響などで酸素の供給量の増加により、有炎燃焼に移行することがある。

1. A、C 2. A、B、C 3. A、B、D
4. B、D 5. C、D

【問6】 有機物の燃焼に関する一般的な説明として、次のうち誤っているものはどれか。[★★]

1. 蒸発または分解して生成する気体が炎をあげて燃えるものが多い。
2. 燃焼に伴う明るい炎は、主として高温の炭素粒子が光っているものである。
3. 空気の量が不足すると、すすの出る量が多くなる。
4. 分子中の炭素数が多い物質ほど、すすの出る量が多くなる。
5. 不完全燃焼すると、二酸化炭素の発生量が多くなる。

【問7】 粒子の燃焼は、粒子表面での反応が基となるため、比表面積（単位質量当たりの表面積の総和）の大小が燃焼性に影響する。直径1 cm (1×10^{-2} m) の球体を粉碎して直径1 μ m (1×10^{-6} m) の球状粒子にしたとすると、比表面積は何倍になるか。

1. 10^2 倍 2. 10^3 倍 3. 10^4 倍 4. 10^6 倍 5. 10^8 倍

▶燃焼の三要素

【問8】 次の物質の組合せのうち、燃焼しないものはどれか。

<input type="checkbox"/> 1.	衝撃火花	ヘリウム	酸素
2.	静電気火花	二硫化炭素	空気
3.	酸化熱の蓄熱	鉄粉	空気
4.	熱水	ナトリウム	酸素
5.	炎	硝酸メチル	空気

【問9】 次のうち、燃焼の三要素がそろっている組合せとして、正しいものはどれか。

1. ナトリウム……水素……炎 2. 過酸化水素……酸素……反応熱
 3. アマニ油……酸素……酸化熱 4. 硝酸銀……空気……紫外線
 5. ガソリン……窒素……電気火花

【問10】 燃焼の三要素の可燃物または酸素供給源に該当しないものは、次のうちどれか。[★★]

1. 過酸化水素 2. 窒素 3. 水素
 4. メタン 5. 一酸化炭素

【問11】 次の物質のうち、常温（20℃）、常圧（1気圧）の空气中で燃焼するものはどれか。[★★]

1. ヘリウム 2. 硫化水素 3. 二酸化炭素
 4. 三酸化硫黄 5. 五酸化リン

▶炎色反応

【問12】 炎色反応の組合せとして、次のうち誤っているものはどれか。

1. リチウム……赤色 2. ナトリウム……青紫色
 3. カリウム……赤紫色 4. バリウム……黄緑色
 5. 銅……青緑色

▶ 解説

〔問1〕正解…4

「物質が酸素と反応して〈A〉酸化物を生成する反応のうち、〈B〉熱と光の発生を伴うものを燃焼という。有機物が完全燃焼する場合は、酸化反応によって安定な〈A〉酸化物) になるが、酸素の供給が不足すると生成物に〈C〉一酸化炭素、アルデヒド、すすなどの割合が多くなる。」

〔問2〕正解…4

3 & 5. 「2. 燃焼の区分」187P 参照。

4. 固体の燃焼には、表面燃焼（木炭やコークス）、分解燃焼（木材や石炭）、蒸発燃焼（硫黄や固形アルコール）がある。

〔問3〕正解…3 & 7

3. 二酸化炭素は不燃物である。

7. 気化熱や融解熱は、点火源とはならない。

〔問4〕正解…1

1. 静電気発生の難易と、燃焼の激しさは関係ない。「3. 燃焼の難易」190P 参照。

2. 可燃性液体は布等に染み込ませたり、ミスト状にすると、空気との接触面積が増えるため容易に着火する。

4. 可燃物と支燃物となる酸化剤が混在しているため、可燃物単独より激しく燃焼する。

〔問5〕正解…4 (B、D)

A. 燃焼には火炎を有する有炎燃焼と、火炎を有しない無炎燃焼がある。たばこや線香の燃焼が無炎燃焼となる。

C. 著しい発熱と発光を伴わないため、燃焼にはあたらない。

〔問6〕正解…5

2. 燃焼に伴う明るい炎は、内炎部分であり、炭素粒子が光を強く放射している。

4. すすは、主に内炎部分で炭素が不完全燃焼することによって生じる。従って、炭素数が多い有機物ほど、すすの発生量も多くなる。ガソリンエンジンとディーゼルエンジンとでは、一般的な傾向としてディーゼルエンジンの方が黒煙（すす）を多く排出する。これは、燃料である軽油は、ガソリンに比べ炭素数が多いことが原因の1つである。

5. 不完全燃焼すると、一酸化炭素 CO の発生量が多くなる。

〔問7〕正解…3

「球体の単位質量当たりの比表面積は、直径に反比例する」ということを念頭に置いて解いていく。

直径は $(1 \times 10^{-6}) \div (1 \times 10^{-2}) = 1 \times 10^{-4}$ 倍に小さくなっていることから、比表面積は 1×10^4 倍となる。

〔問8〕 正解…1

1. 燃物となるものがないため、燃焼しない。ヘリウム He は不活性なガスのため燃焼することはない。
2. 二硫化炭素は第4類危険物（引火性液体）。
3. 鉄粉は第2類危険物（可燃性固体）。たい積物は、水や湿気により酸化し、熱が蓄積して自然発火することがある。「6. 自然発火」204P 参照。
4. ナトリウムはアルカリ金属で、水と激しく反応して水素と熱を発生する。禁水性物質であり、水と接触すると燃焼する。
5. 硝酸メチルは第5類危険物（自己反応性物質）で、引火性の爆発しやすい液体である。

〔問9〕 正解…3

1. ナトリウム（第3類危険物で自然発火性物質または禁水性物質）と水素は共に可燃物だが、酸素となるものがないため燃焼しない。
2. 過酸化水素は第6類危険物（酸化性液体）。可燃物となるものがない。
3. アマニ油は乾性油のため、空気中で固化し酸化熱を発生させる。この酸化熱が蓄積され、発火点に達すると自然発火する。「6. 自然発火」204P 参照。
4. 硝酸銀は第1類危険物（酸化性固体）で銀メッキや鏡などに使用される。可燃物となるものがない。
5. 酸素となるものがないため燃焼しない。

〔問10〕 正解…2

1. 過酸化水素は第6類危険物（酸化性液体）に該当し、酸素供給源となる。
2. 窒素は不活性なガスのため可燃物または酸素供給源のいずれにも該当しない。
- 3～5. 水素、メタン、一酸化炭素はいずれも可燃物である。

〔問11〕 正解…2

1. ヘリウム He は不活性ガスに分類されるため、常温常圧（20℃・1気圧）の空気中では燃焼しない。
2. 硫化水素 H₂S は、硫黄と水素の無機化合物で、燃焼すると、水と二酸化硫黄を生じる。 $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$ 。
- 3～5. 二酸化炭素、三酸化硫黄、五酸化リン（十酸化四リン・五酸化二リン）は燃焼しない。

〔問12〕 正解…2

2. ナトリウム Na は黄色の炎色反応を示す。

☆ □	1. 危険物の分類	330
☆ □	2. 第4類危険物の性状	336
☆ □	3. 第4類危険物の消火	341
☆ □	4. 第4類危険物の貯蔵・取扱い	345
☆ □	5. 事故事例と対策	351
☆ □	6. 特殊引火物の性状	356
☆ □	7. 第1石油類の性状	363
☆ □	8. アルコール類の性状	371
☆ □	9. 第2石油類の性状	377
☆ □	10. 第3石油類の性状	385
☆ □	11. 第4石油類の性状	390
☆ □	12. 動植物油類の性状	393
■	参考 乙種第4類の主な危険物	396

※第3章は、すべて頻出項目です。

出題頻度に合わせて、問題に以下の★印をつけています。

★★★★ …よく出題

★★ …ときどき出題

★ …たまたま出題

過去問題の出題文章についての注釈

現在、試験の「危険物の性状並びにその火災予防及び消火の方法」(本書では第3章)で出題される問題の文章が、変更されつつあります。具体例は以下のとおりです。

例1: 「……、次のうち誤っているものはどれか。」

⇒ 「……、次のうち**妥当でないもの**はどれか。」

例2: 「……、次のうち正しいものはどれか。」

⇒ 「……、次のうち**妥当なもの**はどれか。」

本書では、「誤っているもの」「正しいもの」をそのまま使用しているものがありますが、実際の試験では、「妥当でないもの」「妥当なもの」とされている場合がありますのでご注意ください。(編集部)

1 危険物の分類

■ 第1類～第6類の性質と危険性

類別	性質・燃焼性・状態	主な性質と危険性
第1類	<p>酸化性固体</p> <p>不燃性</p> <p>固体</p>	<p>①比重は1より大きい。</p> <p>②加熱・衝撃・摩擦に不安定である（分解しやすい）。</p> <p>③酸化性が強く、他の物質を強く酸化させる。可燃物との接触・混合は爆発の危険性がある。</p> <p>④物質そのものは燃焼しない（不燃性）。</p> <p>⑤多量の酸素を含有しており、加熱すると分解して酸素を放出する。</p> <p>⑥多くは無色または白色である。</p> <p>⑦水溶性のものが多い。</p>
第2類	<p>可燃性固体</p> <p>可燃性</p> <p>固体</p>	<p>①酸化されやすい（燃えやすい）。また、酸化剤と接触・混合すると爆発する危険性がある。</p> <p>②火炎により着火しやすい、または比較的低温（40℃未満）で引火・着火しやすい。</p> <p>③燃焼の際に有毒ガスを発生するもの、水と接触すると水素と熱を発生するものがある。</p> <p>④引火性固体（固形アルコールなど）の燃焼は主に蒸発燃焼である。</p> <p>⑤引火性固体を除き、一般に比重は1より大きく、水に溶けない。</p> <p>⑥微粉状のものは、粉じん爆発の危険性がある。</p>
第3類	<p>自然発火性物質及び禁水性物質</p> <p>可燃性</p> <p>不燃性（一部）</p> <p>固体 液体</p>	<p>①空気にさらされると自然発火するものがある。</p> <p>②水と接触すると発火または可燃性ガスを発生するものがある。</p> <p>③多くは、自然発火性と禁水性の両方の性質をもつ（例外として、リチウムは禁水性、黄りんは自然発火性のみの性質をもつ）。</p>
第4類	<p>引火性液体</p> <p>可燃性</p> <p>液体</p>	<p>①引火性があり、蒸気を発生させ引火や爆発のおそれのあるものがある。</p> <p>②蒸気比重は1より大きく、蒸気は低所に滞留する。</p> <p>③液比重は1より小さく、水に溶けないものが多い。</p> <p>④非水溶性のものは電気の不導体のため、静電気を発生しやすい。</p>

第5類	自己反応性物質 可燃性 固体 液体	①内部（自己）燃焼する物質が多い。 ②加熱すると爆発的に分解・燃焼する（ 燃焼速度が速い ）。 ③加熱・衝撃・摩擦等により、発火・爆発するおそれがある。 ④ 可燃物と酸素供給源が共存 （分子内に酸素を含有）している物質のため、酸素がなくても自身で酸素を出して自己燃焼する。 ⑤分子内に 窒素 を含有しているものもある。 ⑥比重は 1より大きい 。
第6類	酸化性液体 不燃性 液体	①物質そのものは燃焼しない（不燃性）。 ②他の物質を強く酸化させる（強酸化剤）。 ③ 酸素を分離して他の燃焼を助けるものがある 。 ④多くは、腐食性があり、皮膚に接触すると危険。また、蒸気は有毒である。 ⑤比重は 1より大きい 。

※液体とは：常温常圧（20℃・1気圧）で液状であるもの。または温度20℃を超え40℃以下の間において液状となるもの。

※固体とは：液体または気体（常温常圧（20℃・1気圧）のときに気体状であるもの）以外のもの。

▶▶▶ 過去問題 ◀◀◀

【問1】 危険物の類ごとに共通する性状として、次のうち誤っているものはどれか。

[★]

1. 第1類の危険物は、加熱、衝撃、摩擦などにより分解し、容易に酸素を放出して可燃物の燃焼を助けるものが多い。
2. 第2類の危険物は、微粉状にすると、空气中で粉じん爆発を起こすものが多い。
3. 第3類の危険物は、空気または水と接触することにより発熱し、可燃性ガスを発生して発火するものが多い。
4. 第5類の危険物は、自ら酸素を含む自己燃焼性のものが多い。
5. 第6類の危険物は、加熱、衝撃、摩擦などにより、発火・爆発するものが多い。

【問2】 危険物の類ごとの共通する性状として、次のうち誤っているものはどれか。

[★]

- 1. 第1類の危険物は、固体である。
- 2. 第2類の危険物は、固体である。
- 3. 第3類の危険物は、固体と液体である。
- 4. 第5類の危険物は、液体である。
- 5. 第6類の危険物は、液体である。

.....
【問3】 危険物の類ごとに共通する性状について、次のうち正しいものはどれか。

- 1. 第1類の危険物は、不燃性の液体である。
- 2. 第2類の危険物は、可燃性の液体である。
- 3. 第3類の危険物は、20℃で自然発火する。
- 4. 第5類の危険物は、比重が1より大きい。
- 5. 第6類の危険物は、分子中に酸素を含有する。

.....
【問4】 次の性状を有する危険物の類別として、正しいものはどれか。

「この類の危険物は酸化性の液体である。自らは不燃性であるが有機物と混ぜるとこれを酸化させ、着火することがある。多くは腐食性があり、蒸気は有毒である。」

- 1. 第1類危険物 2. 第2類危険物 3. 第3類危険物
- 4. 第5類危険物 5. 第6類危険物

.....
【問5】 危険物の性質について、次のうち誤っているものはどれか。

- 1. 危険物には、同一物質であっても、形状、粒度によって危険物になるものと、ならないものがある。
- 2. 酸化力が強く、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させるものがある。
- 3. 危険物には、単体、化合物、混合物の3種類がある。
- 4. 多量の酸素を含んでおり、他からの酸素の供給がなくても燃焼するものがある。
- 5. 同一の類の危険物に対する適応消火剤および消火方法は同じである。

【問6】 次のA～Cの文に該当する危険物の類別の組合せとして、次のうち正しいものはどれか。【★】 [編]

- A. 酸化性の液体で、自らは不燃性だが、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させることがある。また、蒸気は有毒である。
- B. 強酸性物質で、他の物質と反応しやすい酸素を多量に含有しており、加熱、衝撃、摩擦などにより分解し、酸素を放出しやすい固体である。
- C. 比較的低温で着火しやすい可燃性の固体で、比重は1より大きく、水に溶けないものがほとんどである。酸化剤との接触又は混合・打撃などにより爆発する危険性がある。

	A	B	C
<input type="checkbox"/> 1.	第6類	第1類	第3類
2.	第1類	第6類	第2類
3.	第6類	第1類	第5類
4.	第1類	第6類	第5類
5.	第6類	第1類	第2類

.....

【問7】 危険物の性質について、次のうち誤っているものはどれか。

1. 危険物はその形状、粒度により危険物になるものとならないものがある。
2. 水に触れると発熱し、可燃性ガスを発生するものがある。
3. 保護液として、水、二硫化炭素、メタノールを使用するものがある。
4. 酸素を物質中に含有し、加熱、衝撃、摩擦等により、発火し、爆発するものがある。
5. 酸化力が強く、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させるものがある。

.....

【問8】 第1類から第6類の危険物の性状について、次のうち正しいものはどれか。

【★★】

1. 1気圧において、常温（20℃）で引火するものは、必ず危険物である。
2. すべての危険物には、引火点がある。
3. 危険物は、必ず燃焼する。
4. すべての危険物は、分子内に炭素、酸素または水素のいずれかを含有している。
5. 危険物は、1気圧において、常温（20℃）で液体または固体である。
-

【問9】 第1類から第6類の危険物の性状等について、次のうち正しいものはどれか。
[★]

1. 危険物は常温（20℃）において、気体、液体および固体のものがある。
2. 引火性液体の燃焼は蒸発燃焼であるが、引火性固体の燃焼は分解燃焼である。
3. 液体の危険物の比重は1より小さいが、固体の危険物の比重はすべて1より大きい。
4. 危険物には、単体、化合物および混合物の3種類がある。
5. 同一の類の危険物に対する適応消火剤および消火方法は同じである。

▶ 解説

【問1】 正解…5

5. 設問の内容は第5類の危険物である。第6類危険物は酸化性液体で、物質そのものは燃焼しない。

【問2】 正解…4

4. 第5類の危険物は、自己反応性物質の固体または液体である。

【問3】 正解…4

1. 第1類の危険物は、不燃性の固体である。
2. 第2類の危険物は、可燃性の固体である。
3. 第3類の危険物は、自然発火性物質及び禁水性物質であり、第3類の大部分の危険物が両方の性質を持つが、片方だけの性質を持つ危険物もあるため、第3類のすべて危険物が自然発火をするわけではない。また、例として、第3類危険物に指定されている、自然発火性のみを有する黄リンの発火点は34～44℃である。
5. ハロゲン間化合物のように、分子中に酸素を含有しない危険物もある。

【問4】 正解…5

【問5】 正解…5

1. 第2類の危険物の鉄粉や金属粉などは、規定の目開きの網ふるいを通過するものの割合によって、危険物になるものとならないものを区別している。
2. 第6類の危険物は、酸化力が強く、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させるものがある。
3. 単体…硫黄・鉄粉（第2類）、カリウム・ナトリウム（第3類）など。
化合物…ジエチルエーテル・ベンゼン・エタノール（第4類）など。
混合物…ガソリン・灯油・軽油（第4類）など。
4. 第5類の危険物は、分子内に酸素を含有しており、他からの酸素の供給がなくても燃焼するものがある。
5. 同一の類の危険物であっても、品名によって性質が異なるため、消火剤や消火方法も異なる。

【問6】 正解…5

〔問7〕正解…3

1. 第2類の危険物の鉄粉や金属粉などは、規定の目開きの網ふるいを通過するものの割合によって、危険物になるものとならないものを区別している。
2. 第3類の危険物は禁水性を有するものが多く、水と接触すると発火もしくは可燃性ガスを発生させるものがある。
3. 危険物の保護液として、二硫化炭素とメタノールが使われることはない。危険物の保護液は、黄リンに対する水、カリウムやナトリウムに対する灯油・流動パラフィンなどが挙げられる。
4. 第5類の危険物は自己反応性物質で、物質中に酸素を含有し、加熱・衝撃・摩擦等により、発火・爆発するものがある。
5. 第6類の危険物は、酸化力が強く、有機物と混ぜるとこれを酸化させ、場合によっては着火させるものがある。

〔問8〕正解…5

1. 1気圧・常温(20℃)で引火するものが、必ずしも危険物であるということはない。木材や紙は1気圧・常温(20℃)で引火するが、危険物に該当しない。
2. 第1類の危険物(酸化性固体)及び第6類の危険物(酸化性液体)は可燃物ではないため、引火点がない。
3. 第1類の危険物(酸化性固体)及び第6類の危険物(酸化性液体)は不燃性である。
4. 第4類の危険物(引火性液体)は分子内に炭素、酸素または水素のいずれかを含有しているものが多い。しかし、第2類の危険物(可燃性固体)の硫化リンや金属粉などは、C・O・Hのいずれも含有していない。
5. 消防法で定める危険物は、常温常圧(20℃・1気圧)において液体または固体である。気体は該当しない。

〔問9〕正解…4

1. 消防法で定める危険物は、常温常圧(20℃・1気圧)において液体または固体である。気体は該当しない。
2. 固体の燃焼は分解燃焼のほか、蒸発燃焼、表面燃焼、自己燃焼などがある。
3. 液体の危険物の比重は1より小さいものが多いが、1より大きいものもある(二硫化炭素:1.3、酢酸:1.05)。また、固体の危険物の比重も1より大きいものが多いが、1より小さいものもある(カリウム:0.86、ナトリウム:0.97、リチウム:0.53(リチウムは固体単体で最も軽い))。
5. 同一の類の危険物であっても、品名によって性質が異なるため、消火剤や消火方法も異なる。

書籍の訂正について

本書の記載内容について正誤が発生した場合は、弊社ホームページに正誤情報を掲載しています。

株式会社公論出版 ホームページ

書籍サポート/訂正

URL : https://kouronpub.com/book_correction.html



本書籍に関するお問い合わせ

メール



問合せフォーム



FAX



03-3837-5740

必要事項

- ・お客様の氏名とフリガナ
- ・FAX 番号 (FAX の場合のみ)
- ・書籍名 ・該当ページ数 ・問合せ内容

※お問い合わせは、**本書の内容に限り**ます。

下記のようなご質問にはお答えできません。

EX : ・実際に出た試験問題について ・書籍の内容を大きく超える質問
・個人指導に相当するような質問 等

また、回答までにお時間をいただく場合がございます。ご了承ください。

なお、**電話でのお問い合わせは受け付けておりません。**

乙種4類危険物取扱者試験 令和6年版

令和5年から過去10年間に出题された542問を収録

■発行所 株式会社 公論出版
〒110-0005
東京都台東区上野3-1-8
TEL. 03-3837-5731
FAX. 03-3837-5740

■発行日 令和5年(2023年)11月20日 初版

■定価 1,870円 ■送料 300円(共に税込)

ISBN978-4-86275-255-0