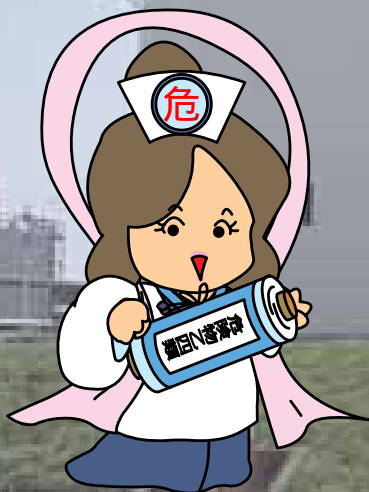


合格！
乙4

危険物取扱者



自己実現をサポートする

Net-School

<http://www.net-school.co.jp>



は受験対策上の重要度をあらわします。
出題頻度がより高く重要
には劣るが重要
出題頻度が低く重要度が低い

サンプル版のため、●印部分のみご覧いただけます。

Chapter 0 プロローグ

Section. 0 乙種第4類危険物取扱者試験の概要

Chapter 1 基礎物理学および基礎化学

Section. 0 Chapter1の概要

Section. 1 物質の三態と物質の状態変化その1

Section. 2 物質の状態変化その2、密度と比重

● Section. 3 温度と熱、熱の移動、熱膨張

Section. 4 電気と静電気、湿度

Section. 5 物質の変化と化学変化の種類

Section. 6 原子と元素、物質の種類

Section. 7 原子量・分子量・物質質量

Section. 8 化学式、化学反応式、熱化学

Section. 9 化学の基本法則

● Section. 10 酸化と還元、酸と塩基

Section. 11 金属と有機化合物

Section. 12 燃焼の定義

Section. 13 燃焼の種類

Section. 14 危険物の物性

Section. 15 発火の危険

Section. 16 消火の方法

Chapter 2 危険物の性質と火災予防、消火方法

Section. 0 Chapter2の概要

Section. 1 危険物の分類と性質

Section. 2 第4類危険物の特性

Section. 3 第4類危険物～特殊引火物

Section. 4 第4類危険物～第1石油類

Section. 5 第4類危険物～アルコール類

Section. 6 第4類危険物～第2石油類

Section. 7 第4類危険物～第3石油類

Section. 8 第4類危険物～第4石油類

Section. 9 第4類危険物～動植物油類

自己実現をサポートする

Net-School



Chapter 3 危険物に関する法令

Section . 0	Chapter3の概要
Section . 1	危険物の定義と第4類危険物
Section . 2	指定数量と仮貯蔵・仮取扱と適用除外
Section . 3	危険物施設の分類
Section . 4	危険物施設に関する許可と検査
Section . 5	各種届出と命令・許可取消等
Section . 6	危険物取扱者と安全管理体制
Section . 7	予防規程、定期点検
Section . 8	保安検査、自衛消防組織
Section . 9	保安距離・保有空地・製造所の基準
Section . 10	屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所の基準
Section . 11	屋内タンク貯蔵所、地下タンク貯蔵所の基準
Section . 12	簡易タンク貯蔵所、移動タンク貯蔵所の基準
Section . 13	屋外貯蔵所、給油取扱所の基準
Section . 14	販売取扱所、移送取扱所の基準
Section . 15	一般取扱所の基準、標識、掲示板
Section . 16	消火設備、警報設備、避難設備
Section . 17	貯蔵・取扱共通基準・類ごとの共通基準
Section . 18	貯蔵の基準・取扱の基準・事故時の措置
Section . 19	運搬・移送の基準
Section . 20	義務違反に対する措置

Chapter 4 エビローグ

乙4はこんな風に勉強しよう！

乙4の試験は5肢択一のマークシート方式です。論述は問われませんから、問題文を見て正しいか間違っているかが判断できればそれでOK！です。

そこで、勉強方法ですけど、

1 回転目はインプットです。乙4に関する知識が一つもない空っぽの引出しをいっぱいにしてみましょう。インプットといっても、セクションごとに確認問題があるから、一つのセクションを学習したら、すぐに確認問題を解くことを忘れないでね！

これができたら、2 回転目以降は問題演習中心です。確認問題と修了問題を暗記してしまうくらい、繰り返し解きましょう。最初は思うように正解が得られないかもしれませんが、それはまだ乙4に関する引出しの中身はぎっしり詰まっているけど、きちんと整理できていないから。でも心配は要りません。繰り返ししていくうちに引出しの中は整理できていくでしょう。2 回転目以降で気をつけてほしいのは、問題で間違えたところはかならず、コンテンツもしくはサブテキストに戻って確認してね！これをサボるとそのつけは大きいぞ！この確認作業こそ、問題演習で力をつけるカギなのです。

それじゃあ、合格目指して

Let's study !



自己実現をサポートする

Net-School

Chapter 1 基礎物理学および基礎化学

Section 3 重要度

温度と熱、熱の移動、熱膨張

このSectionのPoint

熱量、比熱、熱容量といった似たような用語が出てきます。しっかりと区別して押さえましょう。



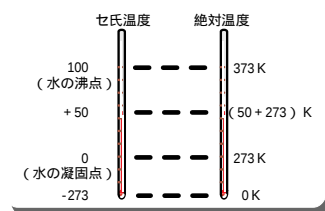
1. 温度と熱

温度の単位には、「セ氏温度」と「絶対温度」があります。

「セ氏温度」は、1気圧で純粋な水の凝固点を0、水の沸点を100として、その間を100等分したものです。

「絶対温度」は、分子の運動が完全に止まる理論的な温度を、-273を0K(ゼロK)とし、水の凝固点を273Kとしたものです。

絶対温度はセ氏温度に273を足した数値となります。



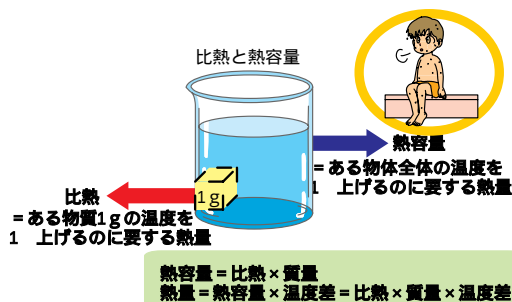
次に「熱」です。温度の違う物質を接触させたとき、熱は高い温度の物体から低い温度の物体に伝わります。この伝わる熱のエネルギー量を表したものを「熱量」といいます。物質の温まり方を測るものとして、「比熱」と「熱容量」があります。

「比熱」とは、ある物質1gの温度を1上げるのに必要な熱量のことをいいます。

「熱容量」とは、ある物体全体の温度を1上げるのに要する熱量のことをいいます。



熱量 = 熱のエネルギー量
単位: J (ジュール)
1 cal (カロリー): 1gの水の温度を1だけ
上昇させるのに必要な熱量
1 cal = 4.19 J



この「比熱」と「熱容量」を使って、物質が温度変化したときに出入りする熱量を求めることができます。

サウナ風呂の温度が100 あっても中に入る人は火傷しません。これは、人と空気では温まり方が異なるためです。同じ重さでも、物質によって、温まり方は異なります。大部分は水でできている人と空気では、比熱と熱容量がちがうので、人はサウナ風呂に入っても火傷をしないのです。

2. 熱の移動

熱は必ず高い温度の物体から低い温度の物体へ移り、この逆の現象は起こりません。

熱の伝わり方には、「伝導」、「対流」、「放射」の3つの種類があり、これらは別々に生じるのではなく、互いに複雑に組み合わさって、熱が伝わっています。順番に見ていきましょう。

まず「伝導」です。「伝導」は、熱が隣り合わせの物質に次々と伝わっていく現象です。

この熱の伝わり方の度合いを表したものを「熱伝導率」といいます。金属は熱伝導率が大きく「良導体」といわれ、非金属、液体、気体といった金属以外の物質は熱伝導率が小さく、「不良導体」といわれます。

次に「対流」です。「対流」は、熱せられた液体や気体が移動することによって熱を伝える現象です。

次に「放射」です。「放射」は「輻射(ふくしゃ)」ともいい、高い温度の物体から熱が放射線の形で空間を伝わり、他の物体に移る現象をいいます。

伝導 = 熱が物質中の高温部から低温部に順に移る現象

熱伝導率 = 熱の伝わり方の度合いを表したもの

金属 = 熱伝導率、大「良導体」

非金属、液体、気体といった金属以外の物質
= 熱伝導率、小「不良導体」

対流 = 熱せられた液体や気体が移動することによって熱を伝える現象

放射(輻射) = 高温の物体から熱が放射線(光線、赤外線)の形で空間を伝わり、他の物体に移る現象
その熱: 放射熱(輻射熱)



自己実現をサポートする

Net-School

<http://www.net-school.co.jp>

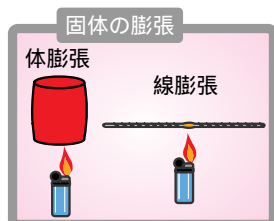
Chapter 1 基礎物理学および基礎化学

3. 熱膨張

「熱膨張」とは、物質に熱が加わって温度が上がリ、物質の長さや体積が増えることをいいます。熱膨張の大きさは、物質によって異なり、**固体、液体、気体の順に大きくなります**。固体の膨張は、「線膨張」と「体膨張」に分けることができます。液体の膨張は**体膨張**です。体膨張は計算式でその大きさを求めることができます。気体の膨張は固体や液体に比べてはるかに大きく、「シャルルの法則」により、気体の種類に関係なく $1/273$ ($= 0.00366$) で表されます。

熱膨張 = 熱が加わり温度が上がることで物質の長さや体積が増えること
熱膨張の大きさ 気体 > 液体 > 固体

固体の膨張
線膨張 長さの変化
体膨張 体積の変化



気体の膨張
シャルルの法則：圧力が一定ならば、気体は、1 温度が上がるごとに、0 のときの体積の約 $1/273$ ずつ体積が膨張する。
気体の体積の膨張率： $1/273$ ($= 0.00366$)



液体の膨張
体膨張
体膨張の場合の増加体積 = もとの体積 × 温度差 × 体膨張率

Chapter 1 基礎物理学および基礎化学

Section 10 重要度

酸化と還元、酸と塩基

このSectionのPoint

酸化と還元の違い、酸と塩基それぞれの性質をしっかりと押さえましょう。



このSectionでは、酸化と還元、酸と塩基について見ていきます。

1.酸化と還元

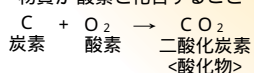
「酸化」とは物質が酸素と化合することをいいます。そしてできたものを「酸化物」といいます。

「還元」とは酸化物が酸素を失うことをいいます。また、より広い意味においては水素化合物が水素を失うこと、物質が電子を失うことも「酸化」といいます。

同じように、より広い意味においては、物質が水素と化合すること、物質が電子を受け取ることも「還元」といいます。

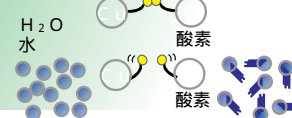
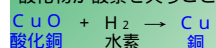
～酸化～

- ・物質が酸素と化合すること



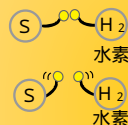
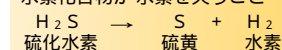
~ 還元 ~

- ・酸化物が酸素を失うこと



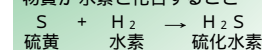
～酸化～

- ・水素化合物が水素を失うこと



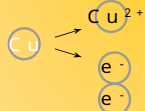
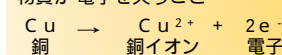
~ 還元 ~

- ・物質が水素と化合すること



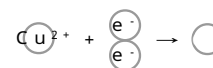
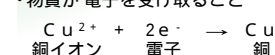
～酸化～

- ・物質が電子を失うこと



~ 還元 ~

- ・物質が電子を受け取ること



酸化と還元は、必ずひとつの反応で同時に起こります。このような反応を「酸化還元反応」といいます。反応相手の物質を酸化する物を「酸化剤」、反応相手の物質を還元する物を「還元剤」といいます。

酸化剤 = 反応相手の物質を酸化する物

代表的な酸化剤：塩素酸カリウム、過酸化ナトリウム、
過酸化水素、硝酸

還元剤 = 反応相手の物質を還元する物

代表的な還元剤：硫黄、赤リン、カリウム、ナトリウム



「酸化剤」は、相手の物質を酸化すると同時に自身は還元され、「還元剤」は相手の物質を還元すると同時に自身は酸化されます。酸化剤と還元剤を混合したり、酸化剤と可燃物質を混合すると危険です。

・酸化と還元は必ず同時に起こる！：「酸化還元反応」



自己実現をサポートする

Net-School

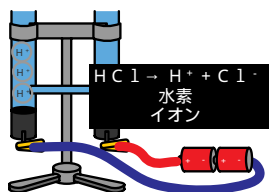
Chapter 1 基礎物理学および基礎化学

2. 酸と塩基

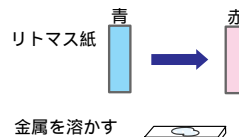
「酸」は水溶液中で電離して水素イオンを生じる物質であり、「塩基」は水溶液中で電離して水酸化物イオンを生じる物質です。

塩基のうち、とくに水に溶けるものをアルカリといいます。酸と塩基には、味、リトマス紙の反応、などに違いがあります。酸と塩基のそれぞれの水溶液を混合すると、水素イオン (H^+) と水酸化物イオン (OH^-) が 1 : 1 の割合で結合して水 (H_2O) ができます。

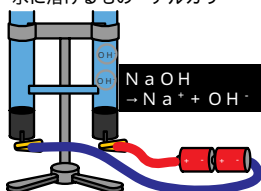
酸 = 水に溶けると電離して
水素イオンを生ずる物質



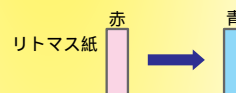
- ・青色リトマス紙を赤にする
- ・金属を溶かす
- ・塩基と中和して水と塩をつくる



塩基 = 水に溶けると電離して
水酸化物イオンを生じる
水に溶けるもの = アルカリ



- ・赤色リトマス紙を青にする
- ・酸と中和して水と塩をつくる

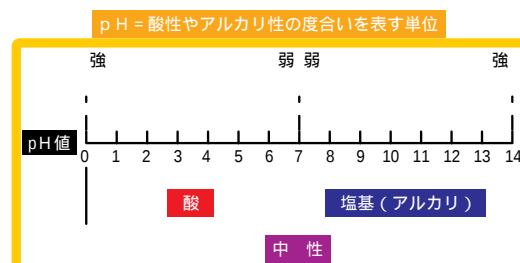
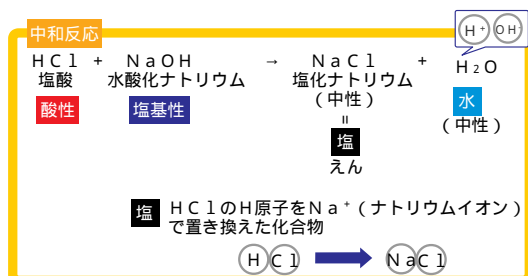


この反応を「中和」または「中和反応」といいます。また、同時にできる水以外の物質を「塩(えん)」といいます。

一般に、中和反応では必ず水と塩ができます。ここで「塩」とは、酸の水素原子を他の陽イオンで置き換えた化合物をいいます。水溶液の酸性やアルカリ性の強弱の度合いを示すのに水素イオン指数を用いることがあります。これをpH(ペーハー)という記号で表します。数値が小さくなるほど酸が強くなり、数値が大きくなるほど塩基(アルカリ)が強くなります。

中和 = 酸性の水溶液と塩基性の水溶液を混合すると中性の塩と水を生ずる反応

塩(えん) = 酸の水素原子を他の陽イオンで置き換えた化合物



自己実現をサポートする

Net-School