学校番号	2002

令和８年度　理科

教科	理科	科目	化学演習２	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	新編　化学基礎　（数研出版）						
副教材等	大学入学共通テスト対策　チェック＆演習 化学基礎（数研出版）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

化学は物質を対象とする学問です。化学が人間生活に果たしている役割を理解すると共に、学習を通じて化学的に探究する能力と態度を育成するために、常に目的意識を持って授業を受け、実験･観察などを通して、社会における化学の役割を考察しましょう。また、日常生活の様々な場面で得た知識を活用し考えることで新たな見方を身に付けることができます。学んだことの積み重ねで授業が進んでいくので、ノートや問題集を用いて復習は欠かさず行いましょう。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】

事物現象の概念や法則などをもとに、粒子の振る舞いや状態を説明したり、化学変化の様子や量的関係から必要な試料・試薬の量を求めたりすることができる。

【思考力、判断力、表現力等】

既習の知識や概念・法則を活用し、自然現象や日常生活から問題を見出して実験をしたり仮説実験を行ったりすることで､得られた実験結果を解釈して探究結果を自らの言葉で表現することができる。

【学びに向かう力、人間性等】

自然現象に目を向け自ら問題を発見しようとしたり、自らの科学的な探究について「観察」「仮説」「実験」「検証・分析」をデザインしたりすることができる。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	自然の事物現象についての概念や原理法則などを理解しているとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの技能を身に付けている。	自然の事物現象から問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い､得られた結果を分析して解釈し､表現するなど、科学的に探究している。	自然の事物現象に主体的に関わり､見通しをもったり振り返ったりするなど､科学的に探究しようとしている。

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期中間	混合物と純物質	物質が純物質と混合物とに分類されることを理解する。あわせて、混合物から純物質を得る分離・精製には種々の方法があることを理解し、実験を通してその操作法を体得する。	a: 混合物を分離する操作として、ろ過、蒸留、分留、昇華法、再結晶、抽出、クロマトグラフィーなどの方法をあげることができる。実際にそれらの方法を適切に用いて混合物を適切に分離することができる。 b: 純物質と混合物の違いが何であるか説明できる。物質を分離する操作がどのようなものであるかを説明することができる。 c: 身のまわりの物質が純物質と混合物に分類されることに興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	物質とその成分	物質が種々の元素から成りたっていることや、元素が元素記号で表されることを理解する。構成する元素の種類によって物質が単体や化合物に分けられ、さらに単体には性質が異なる同素体があることも理解する。あわせて、成分元素の検出方法も学ぶ。	a: 炭素、酸素、リン、硫黄の同素体をあげることができる。代表的な成分元素について検出法を理解し、実験を実施することができる。 b: いろいろな物質を単体と化合物に分類することができる。単体と化合物の違いについて説明することができる。同素体とは何かを説明できる。 c: 元素の概念に興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	物質の三態と熱運動	物質に固体・液体・気体の3つの状態があることを確認し、それぞれの状態で分子の熱運動のようすが異なっていることを理解する。あわせて、相互の変化には熱の出入りが伴うことを理解する。	a: 物質の状態と熱運動の関係を理解している。物質の三態について、熱運動のようすを踏まえて説明することができる。 b: 物質を加熱したり冷却したりしたときの温度変化をグラフに表すことができる。 c: 日常生活の中の物質の状態変化について興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	原子とその構造	原子の構造を理解し、その構成粒子の違いにより同位体が存在することを理解する。 原子の電子配置とそれに基づく価電子の意味を理解する。また、化学結合の基礎となる貴ガスの電子配置にも留意する。	a: 原子の構成粒子である陽子・中性子・電子の個数・電荷・質量の関係について理解している。 b: 原子について、どのような粒子から構成されているかを説明することができる。どのような原子が安定であるか、電子配置に基づいて説明できる。 c: 原子がいくつかの粒子から構成されていることに気づく。同じ元素でも粒子の構成が異なるものがあることに興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

1学期期末	イオン	イオンが貴ガスと同じ電子配置をとって安定化していることを理解するとともに、多原子イオンの種類や化学式を学ぶ。 また、原子のイオン化エネルギーと電子親和力を理解する。	a: イオンの化学式が正しく書け、化学式でかかれたイオンの名称がわかる。単原子イオンの電子配置を模型により示すことができる。 イオン化エネルギーの概念を説明できる。 b: 原子の電子配置から、その原子がどのようなイオンになりやすいかを判断できる。イオンのなりやすさについてイオン化エネルギーや電子親和力の値の大小と関連させて考えることができる。 c: 原子とイオンの違いについて疑問をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	イオン結合とイオンからなる物	原子や原子団がどのようにして電気を帯びるか、またその電気を帯びた粒子がどのような力によって結合するかを学ぶ。 さらに、イオンからなる物質の種類や表し方・特徴的な性質を理解する。	a: イオン結晶を構成する陽イオンと陰イオンの種類から、イオン結晶の名称と組成式をかく方法を理解している。イオンからなる物質の特徴を示すことができる。 b: イオン結晶中のイオンの配置を示した模型およびイオン結晶の性質について説明することができる。 c: 身のまわりにあるイオン結晶の性質に興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

1学期期末	分子と共有結合	原子どうしが結合する場合、イオン結合のように粒子が電気的な力で結びつくほかに、価電子を共有する方法があることを理解する。さらに、物質を表す方法として、分子式や電子式、構造式を学ぶ。 共有結合の特別な場合である配位結合について学び、錯イオンについても理解する。 電気陰性度を理解し、共有結合において原子が電子を引きつける強さの違いにより電子のかたよりが生じ、電気的に正の部分と負の部分ができることを学ぶ。また、極性分子と無極性分子が存在し、極性の有無によって溶媒への溶けやすさが異なることを学ぶ。 分子間力により形成される分子結晶の性質を学ぶ。また、比較的小さな分子が多数共有結合でつながった高分子化合物についても学ぶ。	a: 共有結合とはどのような結合であるか説明できる。さまざまな分子を電子式、構造式で表しその構造を考えることができる。配位結合が含まれる錯イオンの成りたちを理解している。極性を電気陰性度の違いによる電荷のかたよりと分子の形から理解している。極性分子と無極性分子の性質の差異を実験により確認することができる。高分子化合物の成りたちや構造を理解している。 b: 原子間の共有結合を考えることによって分子の構造を予想することができる。分子の形を予想して、極性分子と無極性分子に分類できる。分子間力や分子結晶の性質を説明することができる。付加重合や縮合重合のしくみについて説明できる。 c: 身のまわりにある分子からなる物質の成りたちについて興味をもつ。通常の共有結合とはできるしくみの異なる配位結合について興味をもつ。分子には極性分子と無極性分子があることに興味をもつ。原子がとても長くつながった分子である高分子化合物に興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	共有結合の結晶	無数の原子が共有結合により結合した物質である共有結合の結晶の性質と、代表的な物質について学ぶ。	a: 共有結合の結晶の構造や粒子間にはたらく力とその性質の関係を理解している。ダイヤモンドや黒鉛中の原子の結合を、分子模型などを使って表せる。 b: 共有結合の結晶の性質を、共有結合の強さ、結晶構造、電子の移動をもとに説明できる。分子結晶との違いについて説明できる。 c: 共有結合の結晶にどのような物質があるかに興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

1学期期末	金属結合と金属結晶	金属元素の原子どうしがイオン結合や共有結合と異なるしくみで結合することを理解し、具体的に金属が身のまわりでどのように利用されているかも学ぶ。	a: 金属もイオン結晶や共有結合の結晶と同じように組成式で表されることを理解している。金属の特徴を実験で示すことができる。 b: 金属特有の性質が自由電子によるものであることに気づき、金属結合および金属結晶の性質について説明できる。 c: 金属特有の性質に興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
2学期中間	原子量分子量式量	原子量の概念によって、異なる元素の原子どうしの質量が比較しやすくなることを理解する。それをもとに、分子量や式量の定義を学ぶ。	a: 原子量分子量式量の定義を示すことができる。原子の相対質量をもとに、分子や分子をつくらないものの質量を考えることができる。 b: 異なる質量の原子が混在する場合、その平均の質量を表す方法を見いだすことができる。 c: 同じ原子でも異なる質量をもつものがあることに興味をもつ。原子1個がいかに小さなものであるかを実感する。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	物質量	微小な粒子を扱うとき、ある一定の量を考えて 1 つの単位として扱うほうが便利であることを理解し、物質量の概念を学ぶ。 物質量は化学全体にわたって必須の概念であるので、演習などを通して数値的な扱い方を体得する。また、気体については物質量と体積も重要な関係があるのであわせて理解する。	a: 同温同圧の気体の場合、1mol の体積が共通であることを理解する。 実際の物質の 1mol 分の量を示すことができる。実際の物質の量を物質量で表せる。 b: ある質量の物質の中に、原子や分子などが何個含まれているかを考えることができる。モル質量の概念を使い、粒子の数質量と物質量に関する計算ができる。 c: 多数の粒子を数えることは困難なので、まとめて扱うことが便利だということに気づく。物質量の概念について興味をもち、粒子の数質量気体の体積との関係について説明できる。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	溶液の濃度	溶液の濃度について、質量パーセント濃度やモル濃度の定義を学び、扱いに慣れる。 固体の溶解度の表し方と溶解度曲線について理解する。	a: 濃度の表し方について、いろいろな方法があることを理解している。 目的の濃度の水溶液を調製することができる。 b: 2 種類の濃度の求め方を理解し、その換算ができる。 c: 溶液の濃さの表し方について興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

2学期期末	化学反応式と物質量	化学変化を化学反応式やイオン反応式で表すことを学び、それをもとにして化学反応式が表す量的関係を把握できるようになる。 また、化学の基礎法則について、原子説の発見までの法則と分子説発見までの法則という流れから理解する。	a: 化学反応における、物質量、粒子の数、質量、気体の体積などの量的な関係を、化学反応式から読み取ることができる。化学反応式を用いて量的な計算を行うことができる。原子説の発見、分子説の発見にいたる物質探究の歴史を学び、化学の基礎法則を理解する。 b: 正しい化学反応式が表せる。化学反応式の係数から、物質の量的変化を質量や気体の体積変化でとらえることができる。 c: 多くの化学変化は化学反応式で表されることがわかる。化学反応式をもとに量的な関係をつかむことができる。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	酸・塩基	酸や塩基について、アレニウスとブレンステッドの2つの定義を学び、酸・塩基の反応には水素イオンが寄与していることを理解する。 酸や塩基の価数、電離度による強弱の分類法を理解する。	a: 酸塩基の価数、電離度などの考え方があることを理解し、説明できる。 H^+の授受が実際に行われている反応を確かめることができる。 b: 酸塩基の性質をH^+とOH^-で考える方法と、H^+の授受で考える方法から酸と塩基を見きわめられる。 c: 酸とは何か、塩基とは何かに関心をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	水の電離と水溶液のpH	水の一部が電離していることや、水溶液の酸性や塩基性の強さをpHで表せることを理解する。	a: 水溶液中のH^+の濃度をpHで表す方法を理解している。身のまわりの物質の水溶液のpHを知る方法を身につけている。 b: pHの値から酸性、塩基性の強弱が判断できる。水素イオン濃度と水酸化物イオン濃度の関係（p.118　図7）を用いて、水酸化物イオン濃度からpHを求めることができる。 c: 水もまた一部が電離しているということに興味をもつ。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
3学期	中和反応と塩	酸と塩基が中和するときに塩と水が生成することを学ぶ。また、塩の定義と分類の方法、塩の水溶液の性質及び弱酸・弱塩基の遊離、揮発性の酸の遊離について理解する。	a: 中和反応を化学反応式で表すことができる。 酸性塩塩基性塩正塩などの分類について理解している。 b: 塩の水溶液の酸性中性塩基性を判断し、説明することができる。 c: 中和反応が本質的にH^+とOH^-の反応であることに気づく。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

3学期	中和滴定	中和反応における量的関係、および酸・塩基の強弱との関係を理解する。また、滴定操作により酸や塩基の濃度を求められることを実験を通して理解し、計算方法も体得する。さらに、滴定曲線と指示薬の関係も理解する。	a: 未知の酸や塩基の濃度を、既知の塩基や酸を用いた中和滴定により測定することができる。中和滴定で使用するホールピペット、ビュレット、メスフラスコなどの器具を正しく扱うことができる。 b: 中和の量的関係を数式で表すことができる。滴定曲線における pH 変化、中和点、使用できる指示薬について理解している。 c: 酸塩基の価数が中和の際の量的関係において重要であることに気づく。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	酸化と還元	酸素や水素の授受による酸化還元反応の例を学び、電子の授受による酸化・還元の定義を理解する。 酸化還元反応を理解する際に酸化数の考え方が便利であることを学び、その変化から酸化還元反応の区別ができるようになる。	a: 電子の授受が酸化還元反応の本質であることを理解している。 b: 酸化還元反応に必ず電子の移動が伴うことに気づく。酸化数を求めることによって酸化還元反応を区別することができるようになる。 c: 酸素を受け取ることが酸化、酸素を失うことが還元であることに気づく。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート
	酸化剤と還元剤	酸化剤や還元剤のはたらきと、そのときに起こる化学変化を化学反応式で表せるようになる。それをもとに酸化還元反応の量的関係も理解する。	a: 酸化還元反応の量的関係を数値計算により求めることができる。酸化還元反応の進行を、色の変化などの視覚的な情報をもとに判断できるようになる。 b: 酸化還元反応の化学反応式を、酸化剤還元剤のはたらきを示す反応式からつくれるようになる。酸化還元反応における酸化剤と還元剤のはたらきを電子の授受に着目して説明できる。 c: 酸化還元反応の複雑な化学反応式も、そのもととなる反応式と電子の授受を考えることによって完成させることができる。	定期考査 小テスト	定期考査 ワークシート	観察 ワークシート

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度