

## 化学(共通テスト対応)

※当教材は過去にセンター試験対策用として発行していたものです。内容に過不足がありますが、共通テスト対策の問題演習としてご活用ください。

この教材は、単なる過去問題集ではなく、センター試験(本試験・追試験)に、実際に出題された問題を中心に、今後共通テストで出題されそうな重要問題を加え、単元別に収録してあります。共通テスト対策としてご利用ください。

### ■□■ 目次 ■□■

各単元内の学習項目は、TLTソフトの解説もしくは問題データの一部を自動的に抽出したものです。

#### 1. 物質の構成と物質量

元素名と単体名とは同じものが多い。次の記述①…  
 たがいに同素体であるものの組合わせを、解答群…  
 次のイオンとその名称との組合わせ①～⑤のうち…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
 図は、原子の第1イオン化エネルギーの値と、原…  
 次の記述①～⑥のうちから、正しいものを二つ選…  
 ヘリウムとアルゴンは、いずれも周期表で18族…  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
 元素の周期律とそれに関係する次の記述①～⑤の…  
 下の3種類のグラフは、第一イオン化エネルギー…  
 水18mgのなかで、共有結合にかかわっている…  
 硫酸銅(Ⅱ)五水和物62mgを、空气中900…  
 水酸化ナトリウム水溶液に5.4gのアルミニウ…  
 石油には少量の硫黄が含まれている。0.8質量…  
 あるアミノ酸…  
 容積11.2ℓの反応容器に、黒鉛2.4gを入…  
 20℃, 1atmにおいて、0.2ℓのメタンに…  
 塩化ナトリウムの結晶は、図に示すように、ナト…

#### 2. 化学結合と状態変化

次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 次のa～dに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 化学結合に関する次の記述①～⑤のうちから、誤…  
 次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
 次の記述ア～オについての正誤の組み合わせとし…  
 物質の性質に関する次の記述①～④のうちから、…  
 次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
 銀は図に示すように、面心立方格子(最密構造)…  
 次の記述①～④のうちから、正しいものを一つ選…  
 図は、14族、15族および16族元素の水素化…  
 $H_2O$ ,  $CHCl_3$ …  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
 次の記述①～⑥のうちから、誤りを含むものを二…  
 次の記述①～④のうちから、誤りを含むものを一…  
 水に関する記述①～⑤のうちから、誤りを含むも…  
 気体の分子はいろいろな速度で運動している。あ…  
 容積を変えることができる容器に、気体を入れて…  
 図は、氷を1atmでゆっくり温めたときの加熱…  
 次の記述①～④のうちから、誤りを含むものを一…

図のように、純水が半分入っている容器に、25…  
次の記述①～⑤のうちから、下線をつけた部分に…  
容積を任意に調節できる密閉容器内に、窒素0. …  
容積を任意に調節できる密閉容器内に、窒素0. …

### 3. <演習問題1>

次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…  
次の記述a～cについて、正誤の組合せとして正…  
いくつかの原子またはイオンの電子配置の模式図…  
原子に関する次の記述①～⑤のうちから、正しい…  
次のa～dの法則について、それぞれの説明の正…  
濃度0. 100mol/l のシュウ酸標準溶液2…  
塩化鉄(III)の酸性水溶液10mlに、十分なア…  
0. 24gのマグネシウムに1. 0mol/lの…  
次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
次のa, bに当てはまるものを、それぞれの解答…  
化学結合に関する次の記述①～⑤のうちから、誤…  
結晶に関する記述として誤っているものを、次の…  
下の図に示した電子配置をもつ5種類の原子ア～…  
次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
次のA群とB群からそれぞれ沸点の最も高い化合…  
次のa～dは、ナトリウム、銅、黒鉛〔グラフア…  
ある元素の原子だけからなる共有結合の結晶があ…

### 4. 気体の性質

イギリスの科学者ボイルは、17世紀の中ごろ、…  
一定質量の理想気体の温度を、T…  
高度10000mにおいて、大気圧は200mm…  
気体に関する次の記述①～⑤のうちから、正しい…  
下図の曲線は、ヘリウム、窒素、二酸化炭素につ…  
水素ガスを容積1lの容器に入れ、密封して40…  
二つのフラスコからなる下図の容器を用いて、2…  
一定温度で、3. 0atmの窒素4. 0lと1. …  
1lの容器にベンゼンと乾いた空気を封入し、温…  
容積一定の容器に、等しい物質質量の水素と酸素か…  
温度と体積が一定のもとで、全圧が変化しない反…  
窒素と水素からアンモニアをつくる反応は、次の…

27℃で物質質量比1:1の酸素と水素の混合気体…

### 5. 溶液とその性質

硫酸銅(II)五水和物25. 0gを水に溶かして…  
硫酸バリウムの溶解度は、20℃で、水100g…  
28℃における無水炭酸ナトリウム(Na…  
KNO<sub>3</sub>とKClの混合物を分析し…  
右図の曲線は硝酸カリウムの水に対する溶解度  
右図は、硝酸カリウムと塩化ナトリウムの水に対…  
ある濃度の硫酸銅(II)水溶液205gを、60…  
気体や固体の水への溶解に関する次の記述①～⑤…  
次の記述a・bと最も関連の深い事項を、それぞ…  
20℃, 1atmで、気相と水相が接して平衡状…  
右図のように、空気を除いて密閉した容器のA側…  
次に示す濃度0. 05mol/lの水溶液A…  
水溶液の浸透圧が25℃で最も大きいものを、次…  
次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
1mol/lのスクロース(ショ糖)水溶液…  
濃硫酸と2mol/lの希硫酸を、それぞれ…  
物質の溶解や溶液の性質に関する次の記述①～④…  
コロイド溶液に関する次の記述①～④のうちから…  
次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
あるコロイド水溶液に、硫酸カリウムあるいは硝…  
コロイドに関する次の記述①～⑤のうちから、下…  
コロイドに関する次の記述①～⑤のうちから、正…

### 6. <演習問題2>

実在気体では、一般に低温・高圧になるほど理想…  
容積が2. 0l, 2. 5l, 0. 50lの容器A…  
ドライアイスの小片と9. 2gのエタノール(分…  
0℃, 1atmで、体積1. 12lの窒素と0. …  
1. 0atmの酸素6. 0lと2. 0atmのア…  
次の文中の空欄[a], [b]に入れる数値の組…  
右の図は、硝酸カリウムの溶解度〔水100gに…  
20℃において46gの塩化ナトリウムが溶けて…  
0℃, 1atmで、1lの水に窒素は0. 029…  
水に対する酸素の溶解度曲線を右の図に示す。縦…

純水をAとし、純水100gに塩化ナトリウム1…  
 次の記述①～④のうちから、誤りを含むものを…  
 蒸気圧低下、沸点上昇、凝固点低下、浸透圧のい…

## 7. 化学反応と熱

一酸化炭素と水素から酢酸が生成する反応は、次…  
 ナフタレン…

次の熱化学方程式と関連して考えられる事項につ…  
 次の熱化学方程式を参考にして、下の記述①～⑤…

次の熱化学方程式(1)から、C-Hの結合エネ…

次の熱化学方程式を用い、下の問い(a・b)に…

メタン分子(CH<sub>4</sub>)は4個のC-…

過酸化水素(気体)1molが、水(気体)と酸…

## 8. 酸と塩基の反応

強酸と強塩基の中和反応では、次の式にしたがっ…

酸と塩基の水溶液を反応させると、水素イオンと…

塩酸と水酸化ナトリウムの水溶液とから、1mo…

水溶液のpHに関する次の記述①～⑤のうちから…

次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…

実験に用いた硫酸の水溶液(廃液)20ℓを廃棄…

オレンジジュースのすっぱい味に興味をもって、…

$2.0 \times 10^{-3} \text{ mol} / \ell$ …

$0.02 \text{ mol} / \ell$ の水酸化ナトリウム水溶…

ある濃度の酢酸水溶液10.0mlを、0.01…

水溶液が酸性を示すものを①～⑤のうちから一つ…

次のA欄に示した酸とB欄に示した塩基、それぞ…

下の表のa欄とb欄に示す水溶液を同体積ずつ混…

酢酸は炭酸水素ナトリウムと反応して、二酸化炭…

## 9. 酸化・還元

次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…

次の①～⑤の酸化還元反応のうちで、下線で示し…

次の①～⑥で表される化学反応のうちで、両辺の…

次の反応①～⑤のうちから、酸化還元反応でない…

次の化学反応①～⑤のうちから、酸化還元反応で…

次の記述①～⑤のうちから、下線をつけた物質が…

酸性の水溶液中で、次のア～ウの酸化還元反応が…

硫酸で酸性にした過酸化水素水溶液に、0.25…

イオン化傾向は、次のようになる。

イオン化傾向は、次のようになる。

亜鉛板と銅板を薄い硫酸中に浸して、ボルタの電…

ボルタの電池の両極を導線をつないで、流れた電…

鉄板と銅板を電極とする図に示す電池がある。こ…

マンガン乾電池に関する次の記述①～⑤のうちか…

鉛蓄電池に関する次の記述①～⑤のうちから、正…

陽極に炭素棒、陰極に鉄板を用い、両極間に隔膜…

次の記述①～⑤のうちから、下線の部分に誤りを…

電気分解によって、陽イオンから1molの金属…

陽極および陰極に白金板を用い、希硫酸水溶液の…

図に示す電気分解装置において、Aには硫酸銅(…

図に示す電気分解装置において、Aには硫酸銅(…

図に示す電気分解装置において、電解槽Aに硝酸…

図Aのように、水酸化ナトリウム水溶液を入れた…

銅の電解精錬の過程を実験室で再現するために、…

銅の電解精錬の過程を実験室で再現するために、…

次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…

次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…

次の記述①～⑥のうちから、正しいものを一つ選…

観測値の中には、関与する物質の種類には無関係…

次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…

## 10. <演習問題3>

エチレンとエタンの生成熱は、それぞれ-52. …

H<sub>2</sub>O(気)1mol中のO-H結…

発泡ポリスチレン容器に0.50mol/ℓの水…

次の水溶液A, B, Cを、水素イオン濃度の高い…

水酸化ナトリウムと水酸化カリウムの混合物1. …

図1は、10mlの水溶液Xに水溶液Yを少しず…

中和滴定に関する次の記述中の[ア]～[ウ]に…

指示薬aの変色域はpH3.1～4.4であり、…

次の酸化還元反応a～dにおいて、下線部の原子…

次の酸化還元反応a・bから、Fe…

過マンガン酸カリウムと過酸化水素は次のように…

次の記述a～cの正誤を判断し、その組合せとし…  
マンガン乾電池の放電で、0.1Aの電流が2. …  
鉛蓄電池とリチウム電池が放電すると、それぞれ…  
下の図に示すように電解槽Ⅰに硝酸銀水溶液を、…  
白金板を電極として硫酸銅(Ⅱ)水溶液を、0. …  
図1に示すように、素焼き板で仕切った容器の一…

### 11. 無機物質(1) ー周期表と金属元素ー

次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…  
下の表は、元素の周期表の一部を示したものであ…  
下の表は、元素の周期表の一部を示したものであ…  
水や酸素と反応しやすいので、石油中に保存する…  
水酸化ナトリウムについての次の記述①～⑤のう…  
次の記述中の( )にあてはまるものを、…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
アルカリ土類金属に関する次の記述①～⑤のうち…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
アルミニウムの電解精錬について、次の記述①～…  
次の記述a・bに当てはまる最も適当な金属を、…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…  
次の元素のうち、水溶液中で2価と3価のいずれ…  
次のaとbについて、それぞれ二つの化合物を区…  
下の表のA欄・B欄に示した金属イオンを含む溶…  
2種類の金属イオンを含む酸性水溶液がある。こ…  
次の実験アおよびイで観察される現象として、正…  
次の記述(a・b)の中の( )に当てはまる…  
次の記述(a～d)のすべてに当てはまる金属イ…  
次の記述①～④のうちから、内容に誤りを含むも…  
塩化ナトリウム水溶液に、A欄の水溶液を加える…  
硫酸バリウムと炭酸カルシウムの混合物(粉末)…  
アルミニウムイオン、銅(Ⅱ)イオン、鉄(Ⅲ)…  
Ag<sup>+</sup>、Al<sup>3+</sup>、…

### 12. 無機物質(2) ー非金属元素・総合ー

次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
ヨウ素の性質に関する次の記述①～⑤のうちから…

次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
濃硫酸についての次の記述①～⑤のうちから、誤…  
硫酸と硝酸の製法を示した、下の図のア～カに、…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…  
次の記述a・bに当てはまるものを、下の①～⑥…  
次の問い(a・b)に当てはまるものを、それぞ…  
下に示す①～⑤はいずれも気体を発生する反応を…  
下に示す①～⑤はいずれも気体を発生する反応を…  
気体の発生に関する次の実験操作①～⑤のうちか…  
気体Aのはいった容器がある。この中に、赤熱し…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
次の記述①～⑦のうちから、正しいものを二つ選…  
われわれの生活において、さまざまな物質が、そ…  
次の化合物①～⑥のうちから、水に溶けて、その…  
水溶液中における硫酸銀と塩化バリウムとの反応…

### 13. <演習問題4>

次のa～cに当てはまるものを、それぞれの解答…  
次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
白金線を濃塩酸に浸した後、<sub>1</sub>ガ…  
次の記述a～dに当てはまる金属ア～エの組合せ…  
次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…  
次の実験a・bにおいて、沈殿を生じない陽イオ…  
鉄(Ⅲ)イオン、亜鉛イオン、バリウムイオンを…  
鉄についてa・bの問いに答えよ。<センター試…  
次のa・bに当てはまるものを、下の①～⑤のう…  
大気中に放置した物質の変化に関する記述につい…  
次のa・bに当てはまるものを、下の①～⑥のう…  
塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの粉末を混…  
下の①～⑤に示した気体発生反応のうちから、次…  
次の記述a～dにおける、気体ア～エの化学式と…  
次の3段階の反応を利用すると、硫化鉄(Ⅱ)か…  
次の表のA欄には2種類の金属が、B欄にはそれ…  
次の記述a～dに当てはまる酸化物CaO、Cu…

#### 14. 有機化合物(1) —脂肪族—

次の記述a～c中の、( )に当てはまる…  
 次の記述(a・b)の中の( )に当ては…  
 分子式 $C_4H_8$ をもつ不飽和化合…  
 有機化合物の構造に関する次の記述①～⑤のうち…  
 下の表のa欄には分子の特徴が、b欄にはそのよ…  
 不飽和炭化水素に関する次のア～ウの条件をすべ…  
 分子式 $C_6H_{10}$ で表される炭…  
 次の記述(a・b)中の( )に当てはま…  
 次の記述①～⑥のうちから、正しいものを一つ選…  
 酢酸とエタノールとに共通する記述として適当で…  
 次のa～dにあてはまる化合物を、下の①～⑩の…  
 次の記述①～⑤のうちから、正しいものを二つ選…  
 下の構造式で示した化合物群①～⑧のうちから、…  
 次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
 次の記述(a・b)中の( )に最も適し…  
 炭素、水素、酸素からなる化合物Aがある。これ…

#### 15. 有機化合物(2) —芳香族・総合—

ベンゼンについての次の記述①～④のうちから、…  
 トルエンについての次の記述の中で、下線部a～…  
 次の記述(a～c)中の( )に当てはま…  
 サリチル酸メチルを合成するために、サリチル酸…  
 安息香酸のエチルエステル(安息香酸エチル)を…  
 芳香環にアルキル基が直接結合した化合物を酸化…  
 次のa～cの記述中の( )に当てはまる…  
 次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…  
 次の記述a～cの( )に当てはまる最も…  
 次の記述①～④のうちから、誤りを含むものを一…  
 次の反応ア～ウの生成物が、化合物群a～fに含…  
 有機化合物の反応に関する次の記述①～⑤のうち…  
 次のA欄に示す有機化合物(出発物質)を、B欄…  
 次の記述①～⑤のうちから、下線をつけた部分に…  
 主として起こる反応が置換反応でないものを、次…  
 次にあげた反応a～dに当てはまる最も適当な例…  
 次の記述①～⑤のうちから、誤りを含むものを一…

次の記述①～⑤のうちから、正しいものを一つ選…

#### 16. 実験

次の①～⑥は、実験するうえで知っておくべきこ…  
 化学薬品の保存方法とその方法をとる理由につい…  
 次のA群には危険な物質を種別に分類したものが…  
 水道水から蒸留によって純粋な水をつくるために…  
 濃度 $1.00\text{mol/l}$ の塩化ナトリウム水…  
 酢酸水溶液の濃度を、中和滴定によって正確に求…  
 濃度が正確にわかっている水酸化ナトリウム水溶…  
 右図は、固体と液体の反応を利用して、気体を発…  
 次の問い(a・b)に答えよ。〈センター試験〉…  
 水酸化カルシウムと塩化アンモ…  
 次の実験ア～ウのそれぞれに適した装置は、下図…

#### 17. <演習問題5>

炭化水素に関する次の記述①～⑤のうちから、誤…  
 炭化水素に関する記述として正しいものを、次の…  
 炭化水素に関する記述として誤っているものを、…  
 次の記述a・bに当てはまる化合物の組合せとし…  
 ある不飽和カルボン酸 56.0gに、臭素…  
 元素C, H, Oで構成される化合物Aは、次の条…  
 次の記述a～cに当てはまる化合物ア～ウの組合…  
 炭素、水素、酸素のみからなる化合物 6.00…  
 次のa・bにあげた二つの化合物をそれぞれ区別…  
 図のa～cに当てはまる語の組合せとして、最も…  
 フェノールは、ベンゼンから図に示す二つの方法…  
 フェノールのオルト位にメチル基を一つもつ化合…  
 アニリンとフェノールから、次のア～エの順序で…  
 ベンゼン[分子量 78]を濃硫酸と濃硝酸でニト…  
 次の表のA欄には、B欄の化合物を得るための、…  
 ベンゼン、アニリン、安息香酸の混合物を含むジ…  
 試薬の取り扱い方について、正しいものを、次の…  
 次の記述中のA～Dに当てはまる物質および語句…