

2014 麻布大学 入試対策特別講座

SUNDAI KAGAKUKA “犬塚” PRESENTS !

麻布大学

～獣医学部, 生命・環境科学部編～

麻布大学 獣医学部・獣医学科

◆概略

◎配点…300 点中 100 点(全体の 1/3)

⇒ 均等。合格最低点(2014 年度)…224/300(74.7%)

◎時間…60 分

⇒ 問題数(2014 年度は 29 問)からするとタイト。

⇒ 1 問あたり 2 分程度(思考力よりも処理能力が問われる)。

◎出題形式&出題内容

⇒ 中間 10 部構成…60 分

⇒ 全問マーク式(2014 年度は 29 問)

【2014 年度の問題構成】

第 I 問…理論 5 問(小問集合)

第 II 問…理論 3 問(科学平衡)

第 III 問…理論 2 問(電気)

第 IV 問…無機 4 問(各論)

第 V 問…有機 2 問(有機反応、構造決定)

第 VI 問…有機 3 問(構造決定)

第 VII 問…理論 3 問(反応速度)

第 VIII 問…理論 2 問(化学平衡)

第 IX 問…理論 3 問(気体、溶液)

第 X 問…理論 2 問(溶液)

合計…理論 20 問、有機 5 問、無機 4 問 (それ以前の年度は 25~30 問)

⇒ 理論が中心、有機・無機のウエイトは低い。

◆出題内容(2009–2014)

【構造の理論】

⇒ 原子の構造と原子量、物質質量、化学結合と物質の構造

年度・問題番号	内容	難易度
2014年 I(問1~4)	物質の分類、原子の構造、化学結合、周期表の性質	易
2013年 I	周期律、原子の構造、同位体(計算含む)	標準
2013年 II	ペロブスカイト型の単位格子(計算含む)	標準
2012年 I	分子の沸点	標準
2012年 II(問3)	溶液の調製(計算含む)	標準
2011年 I(問1~3)	イオン、物質の分離、物質質量(計算含む)	標準
2010年 I(問1・2)	結晶	易
2010年 II(問4)	化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2010年 IV(問12)	化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2009年 I	金属結晶の単位格子(計算含む)	標準
2009年 II	電子配置	標準

【状態の理論】

⇒ 気体と物質の状態変化

年度・問題番号	内容	難易度
2014年 I(問5)	ホルムアルデヒドの濃度算出(計算含む)	標準
2013年 XII	混合気体、蒸気圧(計算含む)	標準
2011年 II(問10)	実在気体に関するグラフ	易
2010年 I(問3)	物質の三態	標準
2010年 IV(問11)	混合気体(計算含む)	標準

⇒ 溶液

年度	内容	難易度
2014年 IX	気体の溶解度(計算含む)	やや難
2014年 X	デンプン溶液の浸透圧(計算含む)	やや難
2014年 IV	気体の溶解度(計算含む)	標準
2011年 I(問4)	沸点上昇(計算含む)	標準
2010年 II(問5・6)	固体の溶解度(計算含む)	標準

【反応の理論】

⇒ 化学反応と熱

年度・問題番号	内容	難易度
2012年Ⅲ	溶解熱、中和熱(計算含む)	標準
2012年Ⅳ	燃焼熱、結合エネルギー(計算含む)	標準
2011年Ⅱ(問6・7・9)	燃焼反応に伴う発熱量(計算含む)	標準
2010年Ⅲ	燃焼熱、化学反応における量的関係(計算含む)	標準

⇒ 反応速度、化学平衡

年度・問題番号	内容	難易度
2014年Ⅱ(問7・8)	NH_3 の電離平衡、緩衝液(計算含む)	標準
2014年Ⅶ	臭化 t -ブチルの反応速度定(計算含む)	標準
2014年Ⅷ	溶解度積(計算含む)	やや難
2013年Ⅸ	リン酸の電離平衡(計算含む)	やや難
2013年Ⅹ	平衡量計算、溶解度積(計算含む)	やや難
2013年Ⅺ	速度式の決定、反応速度定数の算出(計算含む)	標準
2012年Ⅴ	CH_3COOH の電離平衡、緩衝液(計算含む)	標準
2012年Ⅺ	ルシャトリエの原理	標準
2012年Ⅻ	H_2O_2 の分解速度(計算含む)	標準
2011年Ⅵ	NH_3 の電離平衡、緩衝液(計算含む)	標準
2011年Ⅶ	溶解度積(計算含む)	やや難
2011年Ⅷ	反応速度に関するグラフ	易
2010年Ⅸ	気体平衡(計算含む)	標準
2010年Ⅹ	CH_3COOH の電離平衡、緩衝液(計算含む)	標準
2009年Ⅵ	モール法(計算含む)	やや難
2009年Ⅷ	HI 合成の気体平衡(計算含む)	標準

【基本的な反応】

⇒ 酸と塩基、中和反応

年度・問題番号	内容	難易度
2014年Ⅱ(問6)	NH ₃ とHClの中和滴定における指示薬	易

⇒ 酸化還元

年度	内容	難易度
2013年Ⅲ	ヨウ素滴定によるビタミンCの定量(計算含む)	やや難

⇒ 電気化学

年度	内容	難易度
2014年Ⅲ	AgNO ₃ 水溶液とCuSO ₄ 水溶液の電気分解(計算含む)	標準
2009年Ⅳ	NaCl水溶液の電気分解、化学反応における量的関係(計算含む)	標準

【無機化学】

年度	内容	難易度
2014年Ⅳ	各論(アルカリ土類、スズと鉛、ハロゲン、アルミニウムと亜鉛)	標準
2013年Ⅴ	第4周期の元素	標準
2013年Ⅵ	鉄のイオン、化合物	易
2012年Ⅱ(問4・5)	元素の性質	標準
2012年Ⅵ	陰イオンの定性分析	標準
2012年Ⅶ	銅の電解精錬(計算含む)	標準
2012年Ⅷ	ヨウ素(計算含む)	やや難
2011年Ⅰ(問5)	遷移元素	標準
2011年Ⅱ(問8)	大気汚染物質	標準
2011年Ⅲ	排気ガスの脱硫(計算含む)	標準
2011年Ⅳ	硫黄、窒素(計算含む)	標準
2010年Ⅳ(問10)	気体発生実験	標準
2010年Ⅴ	錯イオン、窒素	易
2010年Ⅵ	2族、16族、14族	標準
2009年Ⅲ	気体発生実験	標準
2009年Ⅴ	元素の分類、遷移元素、典型元素	標準

【有機化学】

⇒ 脂肪族化合物、芳香族化合物(旧課程の化学Ⅰの範囲、化学Ⅱの一部を含む)

年度	内容	難易度
2014年Ⅴ	アセトンの製法、カルボン酸の構造決定	標準
2014年Ⅵ	アルケンの構造決定	標準
2013年Ⅶ	アミノ酸の反応・性質	標準
2013年Ⅷ	芳香族化合物の推定	標準
2012年Ⅸ	油脂(計算含む)	標準
2012年Ⅹ	芳香族化合物の構造決定(計算含む)	標準
2011年Ⅴ	芳香族化合物の異性体(計算含む)	標準
2010年Ⅶ	油脂(計算含む)	標準
2010年Ⅷ	アルコールの構造決定	標準
2009年Ⅶ	エステル構造決定(計算含む)	標準

⇒ 高分子(天然&合成)、医薬品、代謝(旧課程の化学Ⅱの範囲)

年度	内容	難易度
2011年Ⅸ	医薬品	標準
2009年Ⅸ	代謝(計算含む)	標準

◆出題傾向 & 対策

【全体戦略】

- ⇒ 時間の使い方が重要。1問あたり2分ほど割り当てられることになるが、一瞬にして解けてしまうものもあれば、やや難解な計算問題や有機の構造決定も出題される。つまり、時間の割り振りにメリハリをつけることが大切。また、問題構成を見る限り、計算問題と有機の構造決定で差がつくだろう。他の受験生と差をつけるためには計算問題と有機の構造決定の強化が不可欠。また、たまに出題される見慣れないテーマや題材での設問(2013年Ⅱのペロブスカイト型の単位格子、2013年ⅢのビタミンCの定量、2011年Ⅲの排気ガスの脱硫の仕組み)といった問題については、落ち着いてみるとそこまで難しくないことが多いが、解答方針が浮かんでこなかったら、即飛ばして後回しにしよう！

対策 時間の使い方

- ⇒ まずは最後まで問題を見る事が大切。そのためには、問題文を読んで解答方針が出てこないもの(特に計算)は飛ばし、最後の問題まで手をつけた後に、飛ばした問題に戻る。そして、飛ばした問題の数によるが、「その中のいくつかを拾っていければ良いな」というスタンスで臨むこと。つまり、捨て問^{*}を目利きする。まずは、各単元の基礎～標準レベルの問題を素早く解く練習をしておくこと。また、同じ年度のものでかまわないので、過去問で時間の使い方を練習しておくこと。

※ この場合の「捨て問」とは、悪問という意味ではなく、時間に対する点数のコストパフォーマンスが悪いと言う意味。

対策 計算

- ⇒ 市販されている問題集や予備校のテキストの「基礎～標準レベルの問題」を素早く解く練習を。応用問題や発展問題は後回しにしたほうが良い(標準レベル問題の高得点争いになるため)。また、「化学」(旧課程の化学Ⅱ)の特に「化学平衡」にやや難易度が高い問題が入ってくる。ここだけは部分的に強化すべし(ただし、あくまでもまずは標準レベルの問題でまんべんなく行うこと)。

対策 グラフ

- ⇒ 毎年のようにグラフ問題が出題されるが、ほとんどすべてが標準的なもの。教科書に載っているグラフを一通り確認し、理解しておくこと。

【理論化学】

⇒ 全体に占める理論化学の割合が圧倒的に多い。頻出の単元としては「物質の構成」、「気体」、「溶液」、「化学反応と熱」、「反応速度・化学平衡」である。なお、「物質の構成」の単元は易しい問題が多く、ここで点数を稼ぎ、時間の削減を図りたい。

対策 全単元をまんべんなく問題演習をしておく必要があるが、特に出題頻度が高い単元を優先的に演習しておこう。また、先にも述べたが、基礎～標準レベルの計算問題を素早く練習は欠かさないように！

◎頻出テーマ

・原子の構造、化学結合、物質量

⇒ 得点しやすいところで、ここは絶対に落とせない。

対策 センター試験の過去問などの問題演習を通して基礎知識のチェックをしておくこと。知識的にあやふやな箇所があったら、必ず教科書や参考書に戻って確認すること。結晶の計算問題にはあまり時間をかけすぎないように注意しよう！

・気体

⇒ 標準レベルの問題がほとんどだが、この単元が苦手な受験生にとっては厳しく感じるだろう。

対策 標準レベルの問題演習のみで充分対応できるが、もし本番で解答方針が出てこない計算問題に出くわしたら、後回しにしたほうが懸命。

・溶液

⇒ 標準レベルの問題が多いが、2014年度の問題はやや難しかった。出題される場合は、ほとんどが計算問題を含んでいることにも注意。また、「気体」と同様、この単元が苦手な受験生にとっては厳しく感じるだろう。

対策 標準レベルの問題演習のみで対応できる問題が多いが、中には難易度の高い問題、あるいは多くの時間を要してしまう問題もある。本番で解答方針が出てこない問題に出くわしたら、後回しにしたほうが懸命。

・化学反応と熱

⇒ 標準レベルの問題がほとんど。計算は多く出題されるが、いずれも標準レベルのみ。ここは点数を稼ぎたいところ。

対策 センター試験レベルの問題で対応できる。センター試験の過去問(あるいは、それに該当する出題形式とレベル)で演習しておくのがベスト！

・化学平衡

⇒ 標準レベルのものがほとんどだが、毎年1問はやや難易度の高い問題が出題される。その問題をいかに目利きして、時間のロスを防ぐかが重要。

対策 さまざまな化学平衡(気体平衡、電離平衡、溶解平衡)を標準レベルまで演習が必要である。この単元は、できるだけさまざまな問題パターンを演習しておく。深掘りするのではなく、幅を広げる練習を。あとは、過去問を通して、問題の目利きの練習をすることも頭に入れておこう！

【無機化学】

⇒ 2014 年は出題数が少なかったが、それ以前の年には大問 2 つ以上は必ず出題されている。また、多くが正誤問題で、浅く広い知識が要求される。

対策 浅く広く知識をインプットしたら、正誤問題を中心に演習する。センター試験対策の問題集などがちょうど良い。また、正解が 1 つとは限らず(2つや 3 つの場合がある)、過去問はできるだけ多くの年度分、または繰り返しやり込むように！

【有機化学】

⇒ 脂肪族、芳香族問わず構造決定の出題が多い。また、構造決定に伴い、元素分析や分子式の決定などの計算問題も多く出題される。なお、天然有機物(糖類、アミノ酸・タンパク質、油脂)の出題は他大学に比べると少ない。

対策 浅く広く知識をインプットしたら、標準レベルの構造決定問題を必ずいろいろな問題パターンで演習しておくこと。また、元素分析による組成式や分子式の決定は必ずできるようにしておこう！

麻布大学 獣医学部・動物応用科学科

◆概略

◎配点…300 点中 100 点(全体の 1/3)

⇒ 均等。合格最低点(2014 年度)…191/300(63.7%)

◎時間…60 分

⇒ 問題数(2014 年度は 29 問)からするとタイト。

⇒ 1 問あたり 2 分程度(思考力よりも処理能力が問われる)。

◎出題形式&出題内容

⇒ 中間 10 部構成…60 分

⇒ 全問マーク式(2014 年度は 29 問)

【2014 年度の問題構成】

第 I 問…理論 3 問(物質の構成)

第 II 問…理論 2 問(物質質量)

第 III 問…理論 2 問(物質質量、酸化還元)

第 IV 問…理論 2 問(電気)

第 V 問…無機 5 問(各論)

第 VI 問…有機 2 問(異性体)

第 VII 問…有機 3 問(異性体)

第 VIII 問…無機 3 問(各論)

第 IX 問…理論 2 問(化学平衡)

第 X 問…理論 3 問(溶液)

第 XI 問…理論 2 問(気体)

合計…理論 16 問、有機 5 問、無機 8 問 (それ以前の年度は 25~30 問)

⇒ 理論が中心、有機・無機のウエイトは低い。

◆出題内容(2009–2014)

【構造の理論】

⇒ 原子の構造と原子量、物質量、化学結合と物質の構造

年度・問題番号	内容	難易度
2014年Ⅰ	物質の状態、電子配置、周期表	標準
2014年Ⅱ	化学反応における量的関係(計算含む)	易
2014年Ⅲ(問6)	化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2013年Ⅰ	電子配置、物質の分離、物質の分類、金属結晶の単位格子、周期律(計算含む)	標準
2012年Ⅰ	電子配置、化学結合、分子間力、周期表の性質、同位体	標準
2012年Ⅲ	化学の基本法則	標準
2011年Ⅰ(問1・2)	化学結合、周期表	標準
2011年Ⅲ(問10)	化学反応における量的関係(計算含む)	易
2010年Ⅰ	電子配置、分子結晶	標準
2010年Ⅱ	化学反応における量的関係、物質量、周期律、濃度(計算含む)	標準
2010年Ⅳ	濃度、化学反応の量的関係(計算含む)	標準
2009年Ⅰ	イオン結晶の単位格子(計算含む)	やや難
2009年Ⅱ	物質量、同位体、化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2009年Ⅲ(問6)	濃度(計算含む)	標準

【状態の理論】

⇒ 気体と物質の状態変化

年度・問題番号	内容	難易度
2014年Ⅺ	実在気体	標準
2013年Ⅱ	物質の状態変化(計算含む)	標準
2011年Ⅱ	デュマ法(計算含む)	やや難

⇒ 溶液

年度	内容	難易度
2014年Ⅹ	凝固点降下(計算含む)	標準
2011年Ⅲ(問7)	固体の溶解度(計算含む)	標準

【反応の理論】

⇒ 化学反応と熱

年度・問題番号	内容	難易度
2013年Ⅳ	燃焼熱(計算含む)	標準
2010年Ⅲ	燃焼熱、比熱(計算含む)	標準
2009年Ⅳ	格子エネルギー(計算含む)	やや難

⇒ 反応速度、化学平衡

年度・問題番号	内容	難易度
2014年Ⅸ	塩化コバルトの電離平衡、ルシャトリエの原理	標準
2013年Ⅷ	HI合成の気体平衡、反応速度(計算含む)	標準
2013年Ⅸ	緩衝液(計算含む)	標準
2012年Ⅹ	緩衝液(計算含む)	やや難
2012年Ⅺ	活性化エネルギー	標準
2012年Ⅻ	SO ₃ 合成の気体平衡(計算含む)	標準
2011年Ⅸ	H ₂ 合成の気体平衡(計算含む)	標準
2010年Ⅸ	CH ₃ COOHの電離平衡(計算含む)	標準
2010年Ⅹ	NH ₃ 合成の気体平衡、ルシャトリエの原理(計算含む)	標準
2009年Ⅷ	溶解度積(計算含む)	やや難

【基本的な反応】

⇒ 酸と塩基、中和反応

年度・問題番号	内容	難易度
2013年Ⅸ(問24)	pH	標準
2012年Ⅱ	CO ₂ の定量(計算含む)	やや難
2011年Ⅲ(問8・9)	中和滴定	易
2009年Ⅲ(問7)	pH	標準

⇒ 酸化還元

年度	内容	難易度
2014年Ⅲ(問7)	酸化数	易

⇒ 電気化学

年度	内容	難易度
2014年Ⅳ	ダニエル電池(計算含む)	標準
2013年Ⅲ	水酸化ナトリウムの工業的製法(計算含む)	標準
2012年Ⅳ	燃料電池(計算含む)	標準
2011年Ⅰ(問3)	金属のイオン化傾向	易

【無機化学】

年度	内容	難易度
2014年 V	ナトリウム、アルミニウム、合金、マグネシウム	標準
2014年 VIII	硫黄(計算含む)	標準
2013年 V	両性元素、陽イオンの定性分析	標準
2013年 VI	遷移元素、アルカリ金属、希ガス	標準
2012年 V	陽イオンの定性分析	標準
2012年 VI	ナトリウム	標準
2011年 IV	イオンの定性分析	標準
2011年 V	硫黄、銅(計算含む)	標準
2010年 V	硫黄	標準
2010年 VI	陽イオンの定性分析	標準
2009年 V	アルカリ金属、窒素・リン、ハロゲン	標準
2009年 VI	イオンの定性分析	標準

【有機化学】

⇒ 脂肪族化合物、芳香族化合物(旧課程の化学 I の範囲、化学 II の一部を含む)

年度	内容	難易度
2014年 VI	芳香族化合物の異性体(計算含む)	標準
2014年 VII	脂肪族化合物の異性体、アルコール、名称	標準
2013年 VII	脂肪族化合物の反応(計算含む)	標準
2012年 VII	メタンの製法	やや難
2012年 VIII	元素分析、官能基(計算含む)	標準
2012年 IX	有機化合物の反応	標準
2011年 VI	元素分析、芳香族化合物の反応(計算含む)	標準
2011年 VII	セツケン	標準
2011年 VIII	アミノ酸の等電点(計算含む)	標準
2010年 VII	脂肪族化合物の構造決定	標準
2010年 VIII	油脂(計算含む)	標準
2009年 VII	サリチル酸メチルの合成	標準

⇒ 高分子(天然&合成)、医薬品、代謝(旧課程の化学 II の範囲)

年度	内容	難易度
2013年 X	陰イオン交換樹脂(計算含む)	やや難
2012年 X III	合成樹脂、繊維	標準
2011年 X	ビニロンの合成	易
2010年 XI	酵素	標準
2009年 IX	デンプン(計算含む)	標準

◆出題傾向 & 対策

【全体全略】

⇒ 時間の使い方が重要。1問あたり2分ほど割り当てられることになるが、一瞬にして解けてしまうものもあれば、やや難解な計算問題も出題される(ただし、1年に1,2問ほど)。つまり、時間の割り振りにメリハリをつけることが大切。また、問題構成を見る限り、計算問題で差がつくだろう。他の受験生と差をつけるためには計算問題の強化が必要不可欠。また、たまに出題される見慣れないテーマや題材での設問(2014年Ⅹの塩化コバルトの電離平衡、2013年Ⅹの陰イオン交換樹脂、2012年Ⅵのルブラン法、2009年Ⅰのホタル石型の単位格子)といった問題については、落ち着いてみるとそこまで難しくないことが多いが、解答方針が浮かんでこなかったら、即飛ばして後回しにしよう!

対策 時間の使い方

⇒ まずは最後まで問題を見る事が大切。そのためには、問題文を読んで解答方針が出てこないもの(特に計算)は飛ばし、最後の問題まで手をつけた後に、飛ばした問題に戻る。そして、飛ばした問題の数によるが、「その中のいくつかを拾っていければ良いな」というスタンスで臨むこと。つまり、捨て問*を目利きする。まずは、各単元の基礎～標準レベルの問題を素早く解く練習をしておくこと。また、同じ年度のものでかまわないので、過去問で時間の使い方を練習しておくこと。

※ この場合の「捨て問」とは、悪問という意味ではなく、時間に対する点数のコストパフォーマンスが悪いという意味。

対策 計算

⇒ 市販されている問題集や予備校のテキストの「基礎～標準レベルの問題」を素早く解く練習を。応用問題や発展問題は後回しにしたほうが良い(標準レベル問題の高得点争いになるため)。また、「化学」(旧課程の化学Ⅱ)の特に「化学平衡」にやや難易度が高い問題が入ってくる。ここだけは部分的に強化すべし(ただし、あくまでもまずは標準レベルの問題でまんべんなく行うこと)。

対策 グラフ

⇒ 毎年のようにグラフ問題が出題されるが、ほとんどすべてが標準的なもの。特に、「反応速度」の単元に出てくるグラフは確実におさえる。まずは、教科書に載っているグラフを一通り確認し、理解しておくこと。

【理論化学】

⇒ 全体に占める理論化学の割合が圧倒的に多い。頻出の単元としては「物質の構成」、「気体」、「溶液」、「化学反応と熱」、「反応速度・化学平衡」である。なお、「物質の構成」の単元は易しい問題が多く、ここで点数を稼ぎ、時間の削減を図りたい。

対策 全単元をまんべんなく問題演習をしておく必要があるが、特に出題頻度が高い単元を優先的に演習しておこう。また、先にも述べたが、基礎～標準レベルの計算問題を素早く練習は欠かさないように！

◎頻出テーマ

・原子の構造、化学結合、物質質量

⇒ 得点しやすいところで、ここは絶対に落とせない。

対策 センター試験の過去問などの問題演習を通して基礎知識のチェックをしておくとうい。知識的にあやふやな箇所があったら、必ず教科書や参考書に戻って確認すること。結晶の計算問題にはあまり時間をかけすぎないように注意しよう。また、溶液の濃度が頻出のため、早い段階で克服しておこう！

・化学平衡

⇒ 標準レベルのものがほとんどだが、毎年1問はやや難易度の高い問題が出題される。その問題をいかに目利きして、時間のロスを防ぐかが重要。

対策 さまざまな化学平衡(気体平衡、電離平衡、溶解平衡)を標準レベルまで演習が必要である。この単元は、できるだけさまざまな問題パターンを演習しておく。深掘りするのではなく、幅を広げる練習を。あとは、過去問を通して、問題の目利きの練習をすることも頭に入れておこう！

【無機化学】

⇒ 正誤問題が多く、浅く広い知識が要求される。特に、「イオンの定性分析」・「無機化学工業」が頻出。また、計算問題(反応量計算が多い)も併せて出題されることがあるので無機化学だからといって油断しないようにしよう。

対策 浅く広く知識をインプットしたら、正誤問題を中心に演習する。センター試験対策の問題集などがちょうど良い。また、正解が1つとは限らず(2つや3つの場合がある)、過去問はできるだけ多くの年度分、または繰り返しやり込むようにしよう！

【有機化学】

⇒ 異性体に関する出題が多い。また、1年に1度、元素分析や分子式の決定などの計算問題が必ず出題される。なお、天然有機物(糖類、アミノ酸・タンパク質、油脂)の出題は他大学に比べると少ない。

対策 浅く広く知識をインプットしたら、基礎レベルの構造決定問題を演習しておくこと。また、元素分析による組成式や分子式の決定や異性体の数え上げなども練習しておこう！

麻布大学 生命・環境科学部

◆概略

◎配点…200 点中 100 点(全体の 1/2)

- ⇒ 均等。合格最低点(2014 年度 3 学科の平均) …A 日程 124/200(62.1%)
…B 日程 143/200(71.5%)
…C 日程 147/200(72.3%)

◎時間…60 分

- ⇒ 問題数(2014 年度は 25 問)は多く感じるかもしれないが、ほとんどがセンター試験～そのちょっと上のレベル。
- ⇒ そのため、時間的には余裕(になるはず)。

◎出題形式&出題内容

- ⇒ 大問 5 部構成…60 分
- ⇒ 全問マーク式(2014 年度は 25 問)

【2014 年度の問題構成】(A～C 方式すべて同じ構成)

- 第 I 問…理論 5 問(物質の構成)
- 第 II 問…理論 5 問(熱化学、酸塩基、酸化還元)
- 第 III 問…無機 5 問(各論、総論)
- 第 IV 問…有機 5 問(脂肪族化合物、芳香族化合物)
- 第 V 問…理論 5 問(計算)

合計…理論 15 問、有機 5 問、無機 5 問 (それ以前の年度は 25～35 問)

- ⇒ 理論が中心、有機・無機のウエイトは低い。

注意 出題範囲

- ⇒ これまでの出題範囲は(旧課程の)化学 I のみだったが、これからは「化学」も範囲に含まれる(つまり、全分野が出題範囲となる)。

◆ 出題内容(2011–2014)

【構造の理論】

⇒ 原子の構造と原子量、物質量、化学結合と物質の構造

年度・問題番号	内容	難易度
2014年 A I	物質の分類、元素の分類、物質の状態、原子の構造、 周期表	易
2014年 A V(問1・2)	物質量、濃度(計算含む)	標準
2014年 B I	物質の分離、化学結合、電子配置、同位体(計算含む)	標準
2014年 B II(問2)	化学の基本法則	標準
2014年 B V(問1~3)	物質量、化学反応の量的関係(計算含む)	標準
2014年 C I	化学式、原子の構造、化学結合、元素	標準
2014年 C V(問1・2・5)	物質量、濃度、化学反応の量的関係、濃度(計算含む)	標準
2013年 A I	物質の分類、化学式、化学結合、電子配置、周期表	標準
2013年 A V(問1・2)	濃度、化学反応の量的関係(計算含む)	標準
2013年 B I	同素体、化学式、元素、周期律、単体	標準
2013年 B V(問1)	物質量(計算含む)	標準
2013年 C I	物質の分類、同位体、原子の構造、化学結合、結晶の 性質	標準
2013年 C II(問1)	物質量、濃度	易
2013年 B V(問1)	同位体、化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2012年 A I	物質の分類、化学式、原子の構造、周期表	標準
2012年 A V(問1・2)	濃度、化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2012年 B I	単体、状態変化、周期表、原子の構造、化学結合	標準
2012年 B V(問1)	物質量(計算含む)	標準
2012年 C I	物質の分類、原子の構造、電子配置、結晶の性質	標準
2011年 A I	物質の分類、原子の構造、元素、電子配置	標準
2011年 A V(問1)	化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2011年 B I	物質の分類、周期律、元素、電子配置、分子	標準
2011年 B V(問1)	化学反応における量的関係(計算含む)	標準
2011年 C I	物質の分離、周期律、元素、化学式、化学結合	標準
2011年 C V(問1・2)	化学反応式、濃度(計算含む)	標準
2010年 A I	単体、周期律、元素、電子配置、同位体、同位体、物 質量(計算含む)	標準

【反応の理論】

⇒ 化学反応と熱

年度・問題番号	内容	難易度
2014年 A II(問1)	反応熱の定義	標準
2014年 A V(問3)	燃焼熱(計算含む)	標準
2014年 C II(問1)	反応熱の定義、熱の出入り	標準
2012年 A II(問1)	反応熱の定義、熱の出入り	標準
2012年 B II(問1)	反応熱の定義、ヘスの法則	標準
2012年 B V(問2)	溶解熱、中和熱(計算含む)	標準
2012年 C II(問1)	反応熱の定義	標準
2012年 C V(問1)	燃焼熱(計算含む)	標準
2011年 A II(問1)	熱化学方程式と反応熱(計算含む)	標準
2011年 B II(問1)	熱化学方程式と反応熱	標準
2011年 C V(問1)	ヘスの法則、熱の出入り、反応熱	標準

【基本的な反応】

⇒ 酸と塩基、中和反応

年度・問題番号	内容	難易度
2014年 A II(問2・5)	塩の液性、pH	標準
2014年 A V(問4)	中和滴定(計算含む)	標準
2014年 B II(問2)	塩の液性	易
2014年 B II(問3)	酸塩基の定義、中和	標準
2014年 B V(問4)	NH ₃ 水の pH(計算含む)	標準
2014年 B II(問2・3)	酸塩基の定義、pH、中和、塩の液性	標準
2014年 C V(問4)	中和滴定(計算含む)	易
2013年 A II(問1・2)	酸塩基の定義、塩の液性	標準
2013年 B II(問1・2)	酸塩基の定義、pH、指示薬	標準
2013年 B V(問3)	中和滴定	易
2013年 C II(問2)	酸塩基の定義、pH、中和	標準
2012年 A II(問2)	中和	標準
2012年 B II(問2)	pH	標準
2012年 B V(問3)	中和滴定(計算含む)	標準
2012年 C II(問2)	酸塩基の定義、塩の液性	標準
2011年 A II(問2)	pH	標準
2011年 B II(問2)	pH	標準
2011年 C II(問2)	酸塩基の定義、pH、塩	標準
2011年 C V(問3)	pH(計算含む)	標準

⇒ 酸化還元

年度	内容	難易度
2014年 A II(問 3)	酸化還元反応の判定	標準
2014年 A V(問 5)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2014年 B II(問 3・5)	酸化還元の定義、酸化剤と還元剤、酸化数	易
2014年 B V(問 5)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2014年 C II(問 4・5)	酸化数、酸化力	標準
2013年 A II(問 3・5)	酸化剤と還元剤、酸化還元反応	標準
2013年 C V(問 3)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2013年 B II(問 4)	酸化数	標準
2013年 B V(問 2)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2013年 C II(問 3)	酸化剤、酸化数	易
2013年 C V(問 2)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2012年 A II(問 3)	酸化還元反応の判定	標準
2012年 B II(問 3)	酸化剤と還元剤	標準
2012年 C II(問 3)	酸化剤と還元剤	易
2012年 C V(問 2)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2011年 A II(問 3)	還元剤	易
2011年 B II(問 3)	酸化数	標準
2011年 B V(問 2)	酸化還元滴定(計算含む)	標準
2011年 C II(問 3)	酸化数	標準

⇒ 電気化学

年度	内容	難易度
2014年 A II(問 4)	金属のイオン化傾向	標準
2013年 A II(問 4)	鉛蓄電池	易
2013年 B II(問 5)	ダニエル電池	標準
2013年 C II(問 4・5)	金属のイオン化傾向、電気分解	標準
2012年 A II(問 4)	電気分解	標準
2012年 A V(問 3)	鉛蓄電池(計算含む)	標準
2012年 B II(問 4)	燃料電池	標準
2012年 C II(問 4・5)	鉛蓄電池、電気分解	標準
2011年 A V(問 2)	CuSO_4 水溶液の電気分解(計算含む)	標準
2011年 B II(問 4)	電気分解	標準
2011年 C II(問 4・5)	電池、電気分解	標準

【無機化学】

年度	内容	難易度
2014年 A III	ハロゲン、硫黄、気体発生実験、鉄、無機化学工業	標準
2014年 B III	第3周期の元素、ハロゲン、カルシウム、アルミニウム、陽イオンの定性分析	標準
2014年 C III	ハロゲン、気体の性質、陽イオンの定性分析、銅、ナトリウム	標準
2013年 A III	ハロゲン、硫黄、窒素、リン、炭素、ケイ素、アルカリ金属、鉄	標準
2013年 B III	陽イオンの定性分析	標準
2013年 C III	窒素	標準
2012年 A III	ハロゲン、硫黄、窒素、リン、炭素、ケイ素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、両性元素	標準
2012年 B III	陽イオンの定性分析	標準
2012年 C III	硫黄	標準
2011年 A III	ハロゲン、硫黄、窒素、リン、酸素、炭素、ケイ素、アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移元素	標準
2011年 B III	陽イオンの定性分析	標準
2011年 C III	気体発生実験、気体の性質	標準

【有機化学】

⇒ 脂肪族化合物、芳香族化合物

年度	内容	難易度
2014年 A IV	アセチレンの合成とその誘導體	標準
2014年 B IV	ニトロベンゼンの合成とその誘導體	標準
2014年 C IV	エチレンの合成とその誘導體	標準
2013年 A IV	脂肪族化合物の構造決定(計算含む)	標準
2013年 B IV	脂肪族化合物と芳香族化合物の反応・性質	標準
2013年 C IV	脂肪族化合物と芳香族化合物の反応・性質	標準
2012年 A IV	脂肪族化合物の構造決定(計算含む)	標準
2012年 B IV	脂肪族化合物と芳香族化合物の反応・性質	標準
2012年 C IV	油脂	標準
2011年 A IV	芳香族化合物の構造決定(計算含む)	標準
2011年 B IV	脂肪族化合物と芳香族化合物の反応・性質	標準
2011年 C IV	脂肪族化合物と芳香族化合物の反応・性質、異性体	標準

◆出題傾向 & 対策

【全体戦略】

⇒ 時間配分として1問あたり2分ほど割り当てられることになるが、比較的すぐに解けてしまう問題が多い。計算問題も難解なものは出題されないが、正誤問題でやや考えさせられるものがある。また、問題構成を見る限り、計算問題で点差がつくことは否めない。他の受験生と差をつけるためには計算問題の強化が必要不可欠。

対策 計算

⇒ 市販されている問題集や予備校のテキストの「基礎～標準レベルの問題」を素早く解く練習のみに絞る。応用問題や発展問題はほとんどやらなくて良いだろう(標準レベル問題の高得点争いになるため)。

対策 新課程

⇒ 2015年度から新課程に移行するにあたって、出題範囲が大幅に増える。そのため、対策として獣医学部の過去問演習をやっておこう。こういった出題形式になるかはわかりかねるが、少なくともこれまでの獣医学部の問題より難易度の高い問題にあることはないだろう。まずは、全範囲における基礎レベルの浅く広い知識をつけ、標準レベルまでの計算問題の演習をしておこう。そのためには、センター試験対策の問題集(新課程対応)をやるのも一つの手だ。

【理論化学】

⇒ 全体に占める理論化学の割合が多い。まんべんなく出題される。そのため、浅く広く学習することを最優先にしよう。

対策 全単元をまんべんなく、浅く広く問題演習をしておく必要がある。また、先にも述べたが、基礎～標準レベルの計算問題を素早く練習は欠かさないように！

【無機化学】

⇒ 浅く広い知識が要求される。まんべんなく出題される。B方式に陽イオンの定性分析の出題が目立つ。

対策 浅く広く知識をインプットしたら、正誤問題を中心に演習する。出題形式がずっと変わっていないため、過去問はできるだけ多くの年度分、または繰り返しやり込むようにしよう！(無機化学は新課程になっても内容は一切変わらず)

【有機化学】

⇒ 異性体に関する出題が多い。また、A方式に構造決定の出題が目立つ。ただ、基本的には有機化合物の反応や性質に関する知識がほとんど。

対策 浅く広くでの知識のインプットを最優先にしよう。それが一通り終わったら、基礎レベルの構造決定の問題演習をしておくこと。また、元素分析による組成式や分子式の決定や異性体の数え上げなども練習しておこう！

◆化学の学習法やセンター試験対策のプリントが以下のHPで無料でダウンロードできます↓↓

Step1: URL (<http://inutsukamasashi.jimdo.com/>) を手打ちで入力するか、
または『犬塚壮志 オフィシャルホームページ』で検索。

Step2: 『犬塚壮志オフィシャルホームページ』に接続されますので、好きなページを閲覧ください☆

Step3: 「受講生専用ページ」をクリックして、認証ワード (**focus**) を入力してください。

Step4: 開かれたページの各項目で「ダウンロード」をクリックすると、自動的にPDFファイルでダウンロードされます。

【拙著の紹介】

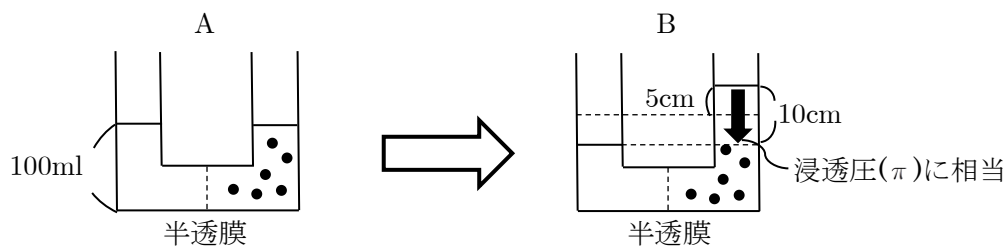
◎理論化学が苦手な人へ ⇒ 『化学基礎の点数が面白いほどとれる本』

『化学[理論]の点数が面白いほどとれる本』

◎無機化学・有機化学が苦手な人へ ⇒ 『化学[無機・有機編]の点数が面白いほどとれる本』

◎入試の頻出テーマが知りたい人へ ⇒ 『大学入試によく出た順 化学の分野別ランキング』

麻布大学 入試対策特別講座 過去問題解説プリント



問 28 水溶液柱 10cm が液面におよぼす圧力 $[\text{g}/\text{cm}^2]$ は,

$$1.0 [\text{g}/\text{cm}^3] \times 10 [\text{cm}] = 10 [\text{g}/\text{cm}^2]$$

よって, この圧力を浸透圧 π $[\text{Pa}]$ に変換して考えると,

$$1 [\text{g}/\text{cm}^2] : 98 [\text{Pa}] = 10 [\text{g}/\text{cm}^2] : \pi [\text{Pa}]$$

$$\therefore \pi = 980 [\text{Pa}]$$

また, 浸透によって増加したデンプン水溶液の体積 $[\text{mL}]$ は,

実際に移動した分

断面積

$$5 [\text{cm}] \times 2 [\text{cm}^2] = 10 [\text{cm}^3] = 10 [\text{mL}]$$

以上より, デンプンの分子量を M とおくと,

ファンツ・ホッフの法則より

$$\pi V = \frac{w}{M} RT$$

$$\Leftrightarrow M = \frac{wRT}{\pi V} = \frac{1 \times (8.3 \times 10^3) \times (27 + 273)}{980 \times \frac{100 + 10}{1000}}$$

$$= 2.30 \cdots \times 10^4 \approx 2.3 \times 10^4 \Rightarrow \textcircled{3}$$

問 29 おもりをのせたときのデンプン水溶液の浸透圧を π' $[\text{Pa}]$ とおくと,

おもりをのせる前後においてファンツ・ホッフの法則より,

$$\pi V = nRT \Leftrightarrow \pi V = \text{一定} \Leftrightarrow \pi_1 V_1 = \pi_2 V_2$$

が得られる。

よって,

$$980 \times \frac{100 + 10}{1000} = \pi' \times \frac{100}{1000}$$

$$\therefore \pi' = 1.1 \times 980 [\text{Pa}]$$

ここで, この浸透圧を液面にかかる圧力 x $[\text{g}/\text{cm}^2]$ に変換すると,

$$1 [\text{g}/\text{cm}^2] : 98 [\text{Pa}] = x [\text{g}/\text{cm}^2] : 1.1 \times 980 [\text{Pa}]$$

$$\therefore x = 11 [\text{g}/\text{cm}^2]$$

以上より, 必要なおもりの質量 $[\text{g}]$ は,

$$11 [\text{g}/\text{cm}^2] \times 2 [\text{cm}^2] = 22 [\text{g}] \Rightarrow \textcircled{4}$$

断面積