

2025 年 11 月 22 日実施入学試験

## 基礎学力を判定するペーパーテスト

対象学科：獣医学部 獣医学科

対象試験区分：外国人特別入学試験

帰国生特別入学試験

社会人特別入学試験（1 年次入学）

学士特別入学試験（1 年次入学）

学校推薦型選抜入学試験（公募制）

地域枠産業動物獣医師育成特別入学試験

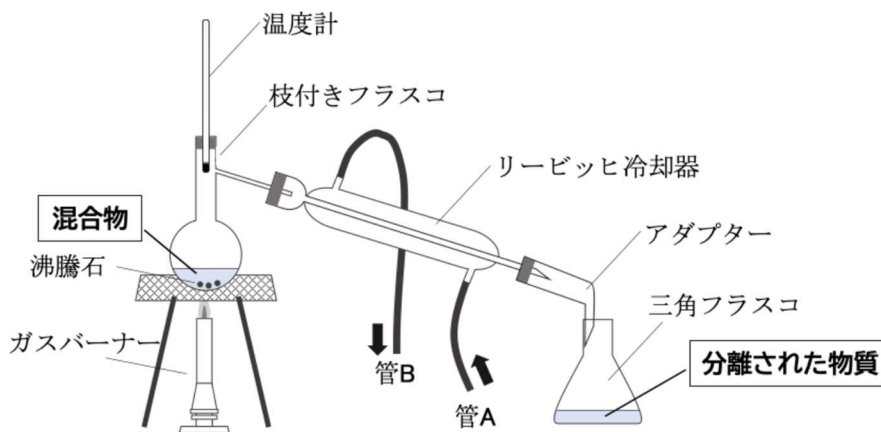
- ・試験時間は 60 分
- ・理科科目については、化学又は生物のどちらか 1 科目を選択の上、解答
- ・実際の入学試験問題の表紙、レイアウトとは異なります。

## 【化学】

次のⅠ～Ⅳの各問に答えなさい。解答は問われている（ ）内の数字と同じ番号の解答欄にマークすること。原子量は  $H=1.0$ 、 $He=4.0$ 、 $C=12$ 、 $N=14$ 、 $O=16$ 、 $Ar=40$ 、 $Fe=56$  を用いて答えなさい。また、気体  $1\text{ mol}$  あたりの体積（モル体積）は  $0^\circ\text{C}$ 、 $1.013\times 10^5\text{ Pa}$  で  $22.4\text{ L/mol}$  とする。

Ⅰ. 次の（1）から（10）に対する答えを一つずつ選べ。

（1）下の図は混合物から物質を分離する装置である。この装置を用いた分離操作に関する記述として正しいものはどれか。



- ① 砂の混じったヨウ素  $\text{I}_2$  から純粋なヨウ素を得ることができる。
- ② 海水から純粋な塩化ナトリウム  $\text{NaCl}$  を得ることができる。
- ③ ワインから純度（濃度）の高いエタノールを得ることができる。
- ④ 硝酸カリウム  $\text{KNO}_3$  と塩化ナトリウム  $\text{NaCl}$  の混合液から硝酸カリウムを得ることができる。

（2）物質の三態に関する記述として誤っているものはどれか。

- ① 純物質の固体を加熱して融解が始まると、固体がすべて液体になるまで温度は一定になる。
- ②  $2.026\times 10^5\text{ Pa}$ （2気圧）における純水の沸点は  $100^\circ\text{C}$  よりも低い。
- ③ ビーカーに入れた液体では、沸点よりも低い温度でも、その表面からは気体になる変化が常に起きている。
- ④ 物質の状態は熱運動と分子間力の大小関係で決まる。
- ⑤ 常温、常圧の状態でも、固体から液体を経ないで気体になる物質もある。

(3) 下記の文の **ア** ～ **ウ** に当てはまる正しい語句の組合せはどれか。

原子は物質の構成要素となる粒子であり、電氣的に **ア** である。原子の中心にある原子核は **イ** と **ウ** からできており、原子核に含まれる **ウ** の数を原子番号という。

- |   |              |               |               |
|---|--------------|---------------|---------------|
| ① | <b>ア</b> ：陽性 | <b>イ</b> ：陽子  | <b>ウ</b> ：中性子 |
| ② | <b>ア</b> ：陽性 | <b>イ</b> ：中性子 | <b>ウ</b> ：陽子  |
| ③ | <b>ア</b> ：中性 | <b>イ</b> ：陽子  | <b>ウ</b> ：中性子 |
| ④ | <b>ア</b> ：中性 | <b>イ</b> ：中性子 | <b>ウ</b> ：陽子  |
| ⑤ | <b>ア</b> ：陰性 | <b>イ</b> ：電子  | <b>ウ</b> ：中性子 |
| ⑥ | <b>ア</b> ：陰性 | <b>イ</b> ：中性子 | <b>ウ</b> ：電子  |

(4) ハロゲンに関する記述として正しいものはどれか。

- ① 単体は安定で反応性が低い。
- ② 原子番号が大きいほど、原子の価電子の数が多い。
- ③ 原子番号が大きいほど、原子のイオン化エネルギーは大きい。
- ④ 塩素はフッ素よりも原子の電気陰性度が大きい。
- ⑤ 塩化水素分子 HCl では、共有電子対は塩素原子の方に引き寄せられるため、共有結合する原子間に電荷の偏りがある。

(5) 現在、原子量は「炭素原子  $^{12}\text{C}$  の質量を 12 と定めた相対質量」で表されている。しかし、この基準が採用される以前に、スウェーデンの化学者ベルセーリウス（ベルセリウス）は「酸素原子  $^{16}\text{O}$  の原子量を 100 とする」ことを提案していた。もし、ベルセーリウスの提案に従うとすると、水素原子  $^1\text{H}$  の相対質量はどれか。最も近い値を選べ。ただし、炭素原子  $^{12}\text{C}$  の質量を 12 とした相対質量は  $^{16}\text{O} = 16.00$ 、水素  $^1\text{H} = 1.008$  とする。

- ① 0.160    ② 0.210    ③ 6.25    ④ 6.30    ⑤ 8.33    ⑥ 16.7    ⑦ 33.3    ⑧ 63.0

(6) 次に示す原子あるいはイオンのうち、M 殻に電子をもたないものはどれか。

- ①  $\text{Al}^{3+}$
- ②  $\text{Mg}$
- ③  $\text{Cl}^-$
- ④  $\text{Ca}^{2+}$
- ⑤  $\text{Si}$

(7) 次の分子のうち、極性分子はどれか。

- ①  $\text{CO}_2$     ②  $\text{CCl}_4$     ③  $\text{CS}_2$     ④  $\text{CH}_4$     ⑤  $\text{CH}_3\text{Cl}$

(8) 炭酸カルシウム  $\text{CaCO}_3$  と塩化カルシウム  $\text{CaCl}_2$  の粉末がある。この二つの粉末を区別することができない操作はどれか。

- ① 粉末を強熱し、発生する気体を石灰水に通して白濁を調べる。
- ② 粉末を水に加えてよく混ぜ、溶解性の違いを調べる。
- ③ 粉末に希塩酸を加えて、発生する気体の有無を調べる。
- ④ 粉末を白金線の先端につけて炎色反応を行い、炎の色を調べる。

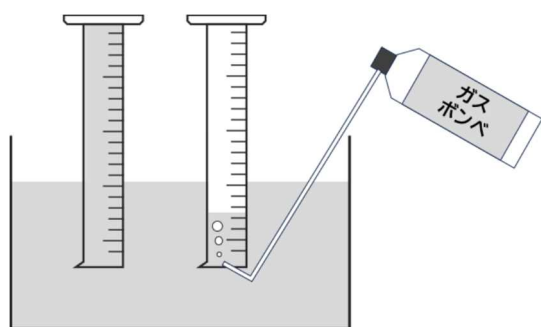
(9)  $40^\circ\text{C}$  の硝酸カリウム飽和水溶液 328 g を  $10^\circ\text{C}$  まで冷却したときに析出する結晶の質量 [g] はどれか。ただし、硝酸カリウムは  $10^\circ\text{C}$  の水 100 g に 22.0 g、 $40^\circ\text{C}$  の水 100 g に 64.0 g 溶けるものとする。

- ① 32.0    ② 64.0    ③ 84.0    ④ 106    ⑤ 128

(10) 純度が 100%の気体がそれぞれ充てんされた 2 種類のガスボンベがあり、片方には窒素  $\text{N}_2$  が充てんされているが、もう一方の中身 (気体 X) はわからない。気体 X が何であるかを調べるために、次のような実験を行った。

(手順 1) 図のように水をはった水槽に 2 本のメスシリンダーを沈め、気泡が入らぬように水で満たし、倒立させた。

(手順 2) それぞれの気体を 600 mL ずつメスシリンダーに捕集した。気体を捕集する前後で、ボンベの質量を測定すると窒素のボンベは 0.60 g 軽くなり、気体 X のボンベは 0.94 g 軽くなった。

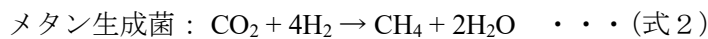
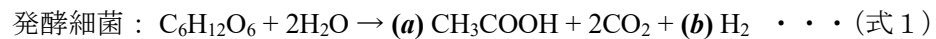


気体 X は次のうちどれか。なお、実験に用いた気体はいずれも水に溶解しないものとし、両気体は同じ温度・圧力条件で捕集したものとする。

- ① 酸素  $\text{O}_2$
- ② ヘリウム  $\text{He}$
- ③ 一酸化炭素  $\text{CO}$
- ④ アルゴン  $\text{Ar}$
- ⑤ メタン  $\text{CH}_4$
- ⑥ エタン  $\text{C}_2\text{H}_6$
- ⑦ プロパン  $\text{C}_3\text{H}_8$
- ⑧ ブタン  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

Ⅱ. ウシの胃（第一胃）では嫌気性発酵細菌によりグルコース  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  から酢酸  $\text{CH}_3\text{COOH}$  が作られ、これがウシのエネルギー源として使われる。この過程で産生された水素  $\text{H}_2$  や二酸化炭素  $\text{CO}_2$  から、メタン生成菌によりメタン  $\text{CH}_4$  が合成される。次の（11）と（12）に対する答えを一つずつ選べ。

（11）それぞれの微生物で行われる反応を化学反応式で表すと（式1）と（式2）の通りである。**(a)**と**(b)**に当てはまる係数の正しい組合せはどれか。



- ①  $a = 1 \quad b = 2$
- ②  $a = 1 \quad b = 4$
- ③  $a = 1 \quad b = 6$
- ④  $a = 2 \quad b = 2$
- ⑤  $a = 2 \quad b = 4$
- ⑥  $a = 2 \quad b = 6$

（12）第一胃内で1日に  $2.50 \times 10^3 \text{ g}$  のグルコースが完全にこの経路で発酵され、産生された水素がすべてメタン生成菌により利用されると仮定した場合、1日に生成されるメタンの  $0^\circ\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$  における体積  $[\text{L}]$  はどれか。最も近い値を選べ。

- ①  $2.22 \times 10^2$     ②  $3.11 \times 10^2$     ③  $3.33 \times 10^2$     ④  $4.44 \times 10^2$     ⑤  $4.67 \times 10^2$     ⑥  $6.22 \times 10^2$

Ⅲ. 濃度不明の希硫酸  $25.0 \text{ mL}$  に  $0.100 \text{ mol/L}$  の水酸化ナトリウム  $\text{NaOH}$  水溶液を滴下し、中和滴定を行った。次の（13）から（15）に対する答えを一つずつ選べ。

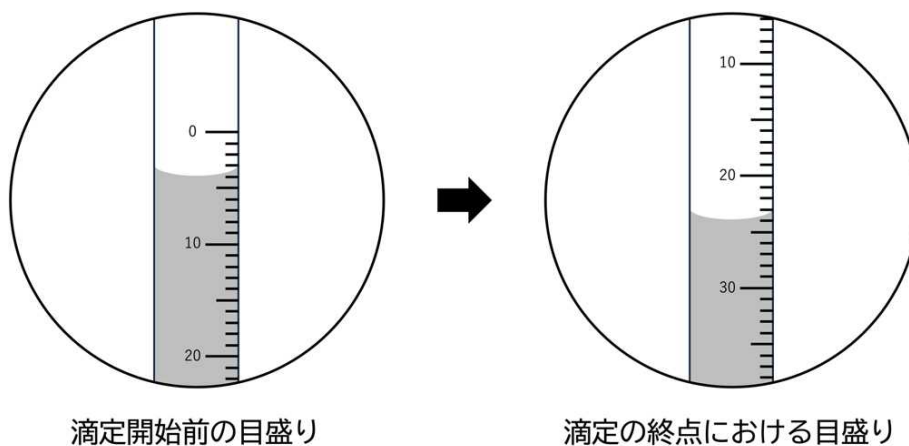
（13）中和滴定に使う器具や操作に関する説明として正しい記述はどれか。

- ① 希硫酸を入れるコニカルビーカーは純水でぬれたまま使用してもよい。
- ② ビュレットが純水でぬれている場合は、希硫酸で共洗いしてから使用する。
- ③ メスフラスコよりもメスシリンダーの方が、溶液の体積を高い精度で測定できる。
- ④ 指示薬はあらかじめビュレットに1~2滴入れておく。
- ⑤ 使用したホールピペットは純水で洗った後に加熱して素早く乾かす。

(14) この中和滴定の際に希硫酸に加えておくべき指示薬と中和点前後での色の変化の正しい組合せはどれか。

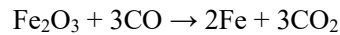
|   | 指示薬        | 色の変化（前→後） |
|---|------------|-----------|
| ① | ヨウ素でんぷん溶液  | 青紫色 → 無色  |
| ② | フェノールフタレイン | 赤色 → 無色   |
| ③ | フェノールフタレイン | 無色 → 薄い赤色 |
| ④ | メチルオレンジ    | 橙色 → 無色   |
| ⑤ | メチルオレンジ    | 無色 → 薄い橙色 |

(15) 滴定開始前と滴定の終点におけるビュレットの目盛りは図の通りであった。希硫酸の濃度〔mol/L〕として最も近い値はどれか。



- ①  $1.60 \times 10^{-2}$     ②  $4.00 \times 10^{-2}$     ③  $6.40 \times 10^{-2}$     ④  $8.00 \times 10^{-2}$     ⑤  $9.60 \times 10^{-2}$

IV. 鉄 Fe は天然では主に酸化物や硫化物などの化合物として存在しており、単体（の鉄）を取り出すためには製錬を行う。鉄の酸化物を含む鉄鉱石とコークス C および石灰石  $\text{CaCO}_3$  を溶鉱炉に入れて熱風を送ると、コークスから生じた一酸化炭素 CO が鉄の酸化物と反応して、溶鉱炉の下に鉄が遊離してたまる。鉄鉱石の主な成分である酸化鉄（Ⅲ） $\text{Fe}_2\text{O}_3$  の変化は下の式で表すことができる。



次の（16）から（18）に対する答えを一つずつ選べ。

（16）石灰石の役割として正しいものはどれか。

- ① 還元剤としてはたらく。
- ② 過剰な還元を抑えるための、酸化剤としてはたらく。
- ③ コークスからの一酸化炭素の発生を促進する。
- ④ 二酸化ケイ素  $\text{SiO}_2$  や酸化アルミニウム  $\text{Al}_2\text{O}_3$  などの不純物を取り除く。
- ⑤ 溶鉱炉内の急激な温度変化を防ぐ。

（17）鉄原子の酸化数の変化として正しいものはどれか。

- ①  $+2 \rightarrow -2$
- ②  $+2 \rightarrow 0$
- ③  $+2 \rightarrow +2$
- ④  $+3 \rightarrow -2$
- ⑤  $+3 \rightarrow 0$
- ⑥  $+3 \rightarrow +2$

（18）酸化鉄（Ⅲ）の含有率が 64.0%（質量パーセント）の鉄鉱石がある。ここから 140 kg の鉄を得る場合、必要となる鉄鉱石の質量 [kg] はどれか。最も近い値を選べ。ただし、鉄鉱石中の鉄はすべて  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  として存在するものとする。

- ①  $3.1 \times 10^2$     ②  $3.9 \times 10^2$     ③  $4.7 \times 10^2$     ④  $5.5 \times 10^2$     ⑤  $6.3 \times 10^2$

## 【生物】

問1 地球上に存在するすべての生物は、共通の祖先から進化してきたものであると考えられている。この共通祖先が有すると推測される特徴として適切なものはどれか。2つ選べ。

- ① 核を有する。
- ② DNA を有する。
- ③ 細胞膜を有する。
- ④ 細胞壁を有する。
- ⑤ 葉緑体を有する。
- ⑥ ミトコンドリアを有する。

問2 生物とウイルスで共通する特徴として最も適切なものはどれか。1つ選べ。

- ① 遺伝情報をもつ。
- ② 細胞からできている。
- ③ 体内の状態を一定に保つ。
- ④ 生命活動にエネルギーを利用する。
- ⑤ 自分と同じ構造を持つ個体をつくる。

問3 ATP に関する記述として最も適切なものはどれか。1つ選べ。

- ① 細菌等の原核生物は ATP を持たない。
- ② ATP から ADP への反応は不可逆である。
- ③ 呼吸においても光合成においても ATP が合成される。
- ④ アデニンとリン酸の間の結合を高エネルギーリン酸結合と呼ぶ。
- ⑤ アデノシンはアデニンとデオキシリボースが結合したものである。

問 4 顕微鏡の使い方などに関する記述として最も適切なものはどれか。1 つ選べ。

- ① 拡大倍率を上げると視野は広くなる。
- ② 拡大倍率を上げると視野は暗くなる。
- ③ レンズは対物レンズ、接眼レンズの順に取り付ける。
- ④ 接眼レンズを覗きながらプレパラートに対物レンズを近づけてピントを合わせる。
- ⑤ 顕微鏡を横から見ながら、対物レンズとプレパラートを離してピントを合わせる。

問 5 以下の式を説明する用語として最も適切なものはどれか。1 つ選べ。



- ① 消化
- ② 発酵
- ③ 燃焼
- ④ 呼吸
- ⑤ 光合成

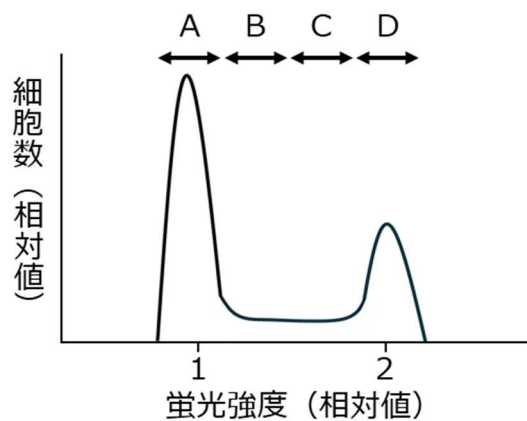
問 6 以下の選択肢のうちヒトの体細胞分裂の終期の説明として適切なものはどれか。  
2 つ選べ。

- ① 核膜が出現する。
- ② 核膜が消失する。
- ③ 染色体が見え始める。
- ④ 染色体が糸状にほぐれる。
- ⑤ DNA 複製の準備が始まる。
- ⑥ 染色体が細胞の中央に集まる。
- ⑦ 各染色体が細胞の両端に移動する。
- ⑧ 細胞板が形成され細胞質分裂が起こる。

問7 DNA や RNA に関する記述として誤ったものはどれか。1つ選べ。

- ① 共に糖にリン酸および塩基が結合した構造が構成単位となる。
- ② RNA ではチミンの代わりにウラシルがある。
- ③ どちらにも 4 種類の塩基がある。
- ④ tRNA が相補的な DNA に結合し、タンパク質が合成される。
- ⑤ DNA から RNA そしてタンパク質への遺伝情報の流れをセントラルドグマと呼ぶ。

問8 体細胞分裂を繰り返している培養細胞の集団を、DNA 量に比例して蛍光を発する試薬で染色し、フローサイトメーターという個々の細胞の放つ蛍光強度を測定できる機械を用いて、下図を得た。この図の中で S 期の細胞は何処に含まれるか。過不足なく含むものを1つ選べ。



- ① A
- ② B
- ③ C
- ④ D
- ⑤ A と B
- ⑥ B と C
- ⑦ C と D
- ⑧ A と D

問9 対物マイクロメーターに1mmを100等分した目盛りが付されている。接眼レンズ10倍、対物レンズ20倍で観察し、対物マイクロメーターの左端の目盛りと接眼マイクロメーターの左端をあわせた。左端の目盛りから数えて接眼マイクロメーターの25目盛りと対物マイクロメーター10目盛りが重なった。対物マイクロメーターを取り外し、オオカナダモの標本を設置して細胞の葉緑体を観察した。ある葉緑体は20秒後に細胞質内を接眼マイクロメーターで8目盛り移動した。葉緑体の移動の速度は時速何ミリメートルか。最も近い数字を選べ。

- ① 2.2
- ② 3.4
- ③ 4.6
- ④ 5.8
- ⑤ 7.0
- ⑥ 8.2
- ⑦ 9.4
- ⑧ 10.6
- ⑨ 12.8

問10 ヒトの体液の循環に関する(ア)～(オ)の記述のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせとして最も適切なものを1つ選べ。

- (ア) 組織液の組成は血液とは異なる。
- (イ) 細胞と細胞の間に存在している体液を内分泌物と呼ぶ。
- (ウ) 全ての静脈には酸素の少ない血液(静脈血)が流れている。
- (エ) 小腸から出た血液は肝臓を経由して心臓に戻る。
- (オ) リンパ節はリンパ管が血管と合流する場所に存在する。

- ① (ア) と (エ)
- ② (ア) と (オ)
- ③ (イ) と (エ)
- ④ (イ) と (オ)
- ⑤ (ア) と (ウ) と (エ)
- ⑥ (ア) と (ウ) と (オ)
- ⑦ (イ) と (ウ) と (エ)
- ⑧ (イ) と (ウ) と (オ)
- ⑨ (ア) と (イ) と (ウ) と (エ)
- ⑩ (ア) と (イ) と (ウ) と (オ)

問 11 ヒトの血液 1 mm<sup>3</sup>中に赤血球が 450 万個含まれ、体重の 8%が血液であった場合、体重 60 kg のヒトにおいて 1 日に産生される赤血球の個数として最も近い値を 1 つ選べ。ただし、血液 1 g は 1,000 mm<sup>3</sup>とし、赤血球の寿命は 120 日とする。

- ① 1 億 8 千万個
- ② 2 億 6 千万個
- ③ 18 億個
- ④ 26 億個
- ⑤ 180 億個
- ⑥ 260 億個
- ⑦ 1800 億個
- ⑧ 2600 億個
- ⑨ 1 兆 8 千億個
- ⑩ 2 兆 6 千億個

問 12 ヒトの血液に関する (ア) ～ (オ) の記述のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせとして最も適切なものを 1 つ選べ。

- (ア) 血液は細胞成分である血球と液体成分である血しょうからなる。
- (イ) 血球は全て核を有する。
- (ウ) 血ペイは無色透明である。
- (エ) フィブリンには血小板同士の結合を解く働きがある。
- (オ) 血液中のグルコースの濃度はホルモンや自律神経の作用により調整されている。

- ① (ア) と (エ)
- ② (ア) と (オ)
- ③ (イ) と (エ)
- ④ (イ) と (オ)
- ⑤ (ア) と (ウ) と (エ)
- ⑥ (ア) と (ウ) と (オ)
- ⑦ (イ) と (ウ) と (エ)
- ⑧ (イ) と (ウ) と (オ)
- ⑨ (ア) と (イ) と (ウ) と (エ)
- ⑩ (ア) と (イ) と (ウ) と (オ)

問 13 ヒトの交感神経に関する（ア）～（オ）の記述のうち、正しいものを過不足なく含む組み合わせとして最も適切なものを1つ選べ。

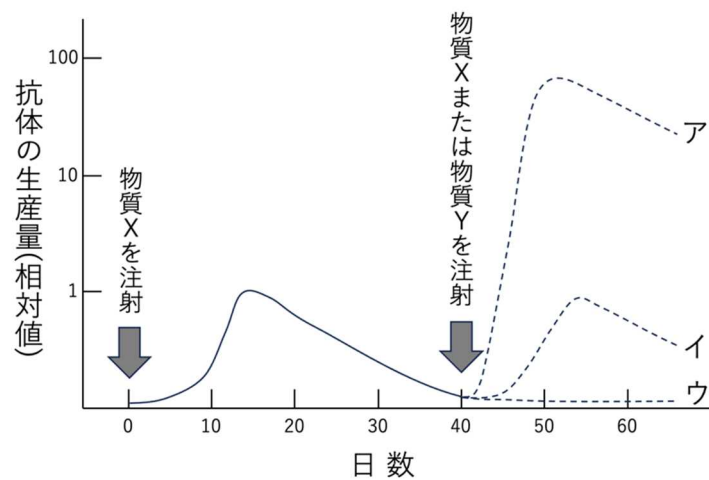
- （ア）交感神経の一部は延髄から出る。
- （イ）交感神経の一部は胸部の脊髄から出る。
- （ウ）交感神経の支配を受ける臓器の大部分は副交感神経の支配も受ける。
- （エ）気管支を拡張させる作用を持つ。
- （オ）副腎髄質からのアドレナリンの分泌を促進する。

- ①（ア）と（ウ）
- ②（ア）と（オ）
- ③（イ）と（ウ）
- ④（イ）と（オ）
- ⑤（ア）と（ウ）と（エ）
- ⑥（ア）と（ウ）と（オ）
- ⑦（イ）と（ウ）と（オ）
- ⑧（イ）と（エ）と（オ）
- ⑨（ア）と（ウ）と（エ）と（オ）
- ⑩（イ）と（ウ）と（エ）と（オ）

問 14 それぞれの部位の障害によって、視床下部からのホルモン分泌が低下したマウス A と脳下垂体からのホルモン分泌が低下したマウス B を用いて、ホルモン分泌について調べる実験を行った。それぞれのマウスに甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンを投与した場合、投与後の血液中の甲状腺刺激ホルモンの濃度は投与前と比べてどうなっていると考えられるか。組み合わせとして最も適切なものを 1 つ選べ。ただし、どちらのマウスも障害部位以外からのホルモン分泌は正常であるものとする。

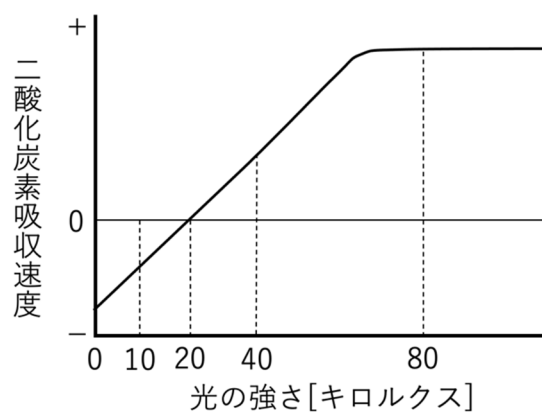
|   | 障害部位            |                 |
|---|-----------------|-----------------|
|   | 視床下部<br>(マウス A) | 脳下垂体<br>(マウス B) |
| ① | 高い              | 高い              |
| ② | 高い              | 変化なし            |
| ③ | 高い              | 低い              |
| ④ | 変化なし            | 高い              |
| ⑤ | 変化なし            | 変化なし            |
| ⑥ | 変化なし            | 低い              |
| ⑦ | 低い              | 高い              |
| ⑧ | 低い              | 変化なし            |
| ⑨ | 低い              | 低い              |

問 15 図はマウスを用いた実験において抗原となる物質を注射した後に観察された血液中の抗体量（相対値）の変化を示している。マウスを用いて、0 日目に物質 X を注射した際に観察された物質 X に対する抗体の産生量の変化を実線で示した。このマウスに対して、40 日目に物質 X と物質 Y を注射した場合の、それぞれの物質に対する抗体の産生量の変化を示すグラフの組み合わせとして最も適切なものを 1 つ選べ。ただし、実験に用いたマウスには過去に物質 X、物質 Y が体内に侵入したことがないものとする。



|   | 物質 X | 物質 Y |
|---|------|------|
| ① | 破線ア  | 破線ア  |
| ② | 破線ア  | 破線イ  |
| ③ | 破線ア  | 破線ウ  |
| ④ | 破線イ  | 破線ア  |
| ⑤ | 破線イ  | 破線イ  |
| ⑥ | 破線イ  | 破線ウ  |
| ⑦ | 破線ウ  | 破線ア  |
| ⑧ | 破線ウ  | 破線イ  |
| ⑨ | 破線ウ  | 破線ウ  |

問 16 図はある植物の光の強さ（単位：キロルクス）と二酸化炭素吸収速度（相対値）との関係を示している。それぞれの光の強さのときの光合成と呼吸に関する記述として、正しい組み合わせはどれか。1つ選べ。ただし、呼吸速度は光の強さに関係なく一定であるとする。



- (ア) 光の強さが 10 キロルクスのときには呼吸速度が光合成速度を上回る。
- (イ) 光の強さが 40 キロルクスのときには呼吸速度が光合成速度を上回る。
- (ウ) 光の強さが 0 キロルクスのときには呼吸だけが行われている。
- (エ) 光の強さが 20 キロルクスのときには呼吸だけが行われている。
- (オ) 光の強さが 80 キロルクスのときには呼吸だけが行われている。

- ① (ア) と (ウ)
- ② (ア) と (エ)
- ③ (ア) と (オ)
- ④ (イ) と (ウ)
- ⑤ (イ) と (エ)
- ⑥ (イ) と (オ)

問 17 北海道東北部の寒冷な地域（亜寒帯）における遷移の極相樹種として適切なものはどれか。1 つ選べ。

- ① クロマツ
- ② イタドリ
- ③ スダジイ
- ④ ヤシャブシ
- ⑤ トドマツ

問 18 硬葉樹林の代表的な樹種として適切なものはどれか。1 つ選べ。

- ① ミズナラ
- ② スダジイ
- ③ オリーブ
- ④ マングローブ
- ⑤ ブナ
- ⑥ カラマツ

## [英 語]

**A** 次の各文の (            ) 内に入るものとして最も適当なものをそれぞれ 1 つ選びなさい。

1. The bus had already left when we (            ) the bus stop.  
① had gotten to            ② have gotten to            ③ got to            ④ would get to
2. Mary (            ) be here now; she is never late.  
① would            ② can            ③ should            ④ used to
3. I think this technical book is worth (            ) twice.  
① reading            ② to read            ③ for reading            ④ to be read
4. My brother made all the cats (            ) the room.  
① left            ② to be left            ③ leaving            ④ leave
5. If she had followed my advice more carefully, she (            ) a happy life.  
① lived            ② would have lived            ③ will live            ④ is living

**B** 次の各文について、文の内容の筋がとおるように [            ] 内に入る語句として最も適切なものをそれぞれ 1 つ選び、答えなさい。

6. A: Some people are against keeping wild animals in a zoo. They think zoos are so small that they are like prisons, and animals are unhappy.  
B: I partly agree with you, [            ] some zoos play a role in protecting wild animals.  
① once            ② so that            ③ but            ④ then
7. A: I'm concerned about sanitation and water. There are so many people who can't get clean water.  
B: [            ] are you interested in?  
A: Hmm... The water treatment system should be improved as soon as possible.  
① Why problems            ② Which goal            ③ How and what            ④ How much
8. A: Today, [            ] renewable energy. The percentage of renewable energy in Japan is only 10%. The world trend is increasing the ratio of renewable energy to stop global warming.  
B: You're right, and I hear that the import of natural gas and coal is essential for power generation in Japan, and its cost is very high. This is a serious problem.  
① my understanding is            ② let me ask your question about            ③ I'd like to talk about  
④ I need your consent to
9. A: Now, computers are so important; they have become essential parts of our lives. We can find them everywhere.  
B: Yes. Almost all systems of trains, airplanes, banks, and shops are operated with the help of computers.  
A: [            ], our society is totally dependent on computers.  
① Moreover            ② In other words            ③ Apart from this            ④ On the contrary

**C** 次の文を読んで各問いに答えなさい。

この英文問題は著作権法上の都合により公開できません。

(出典) Science The Definitive Visual Guide

(作者名) Adam Hart-Davis.,ed.

10. ( 1 ) に入る語として最も適当なものを次の中から 1 つ選びなさい。

- ① unless                      ② although                      ③ when                      ④ if

11. 下線部 2) の 'it' が示すものを次の中から 1 つ選びなさい。

- ① selective breeding                      ② reliance on sources                      ③ scientific knowledge  
④ species of plants and animals

12. 下線部 3) の内容を農業に活用したものとして適切なものを 1 つ選びなさい。

- ① mechanization of agriculture                      ② planting one type of crop  
③ crop rotation system                      ④ development of nutrients for soil

13. ( 4 ) に入る語として最も適当なものを次の中から 1 つ選びなさい。

- ① resumes                      ② charges                      ③ enhances                      ④ stores

14. 本文の内容に適するものとして最も適当なものを次の中から 1 つ選びなさい。

- ① Genetic engineering dramatically developed agricultural practices.  
② Science made much effort to solve environmental problems.  
③ Diseases and pests could be controlled by improved soils.  
④ Use of fertilizer contributed to growth of plants and crops.

## 【数学】

解答上の注意:

1. 解答は、数字または符号を問題中の記号に対応する解答用紙の解答欄にマークしなさい。ただし、問題文中の記号に対して指定された解答群がある場合は、解答群の中の最も適当な番号を1つ選び解答用紙の解答欄にマークしなさい。
2. 分数形で解答する場合は、符号は分子につけ、それ以上約分ができない形で答えなさい。
3. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に含まれる自然数が最小となるような形で答えなさい。

問1 以下の問いに答えよ。

(1)  $0.1\dot{3}\dot{6} \div 0.7\dot{2} = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}\boxed{\text{ウ}}}$

(2) 2次方程式  $15x^2 - 2x - 1 = 0$  の2つの解の逆数が、2次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  の解となるときの、 $a = \boxed{\text{エ}}$ 、 $b = \boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}\boxed{\text{キ}}$  である。

(3) 7個の数字1, 1, 2, 2, 3, 3, 4を全て用いて7桁の整数を作るとき、整数は $\boxed{\text{ク}}\boxed{\text{ケ}}\boxed{\text{コ}}$ 個作れる。

問2  $1 \leq x \leq 3$  を定義域とする関数

$$f(x) = (x^2 - 2x)^2 - 10(x^2 - 2x) + 24$$

について次の問いに答えよ。

(1)  $t = x^2 - 2x$  とおくと、 $t$  が取りうる値の範囲は  $-\boxed{\text{サ}} \leq t \leq \boxed{\text{シ}}$  である。

(2) 関数  $f(x)$  は、 $x = \boxed{\text{ス}}$  のとき最小値  $\boxed{\text{セ}}$  をとり、 $x = \boxed{\text{ソ}}$  のとき最大値  $\boxed{\text{タ}}\boxed{\text{チ}}$  をとる。

問3  $\triangle ABC$  において

$$\sin A : \sin B : \sin C = \sqrt{2} : \sqrt{3} : \sqrt{5 + \sqrt{6}}$$

が成り立つとき、 $\angle C$  の大きさは  $\boxed{\text{ツ}}\boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}^\circ$  である。

## 正解

| 問 | 化学 |
|---|----|
| ① | 3  |
| ② | 2  |
| ③ | 4  |
| ④ | 5  |
| ⑤ | 4  |
| ⑥ | 1  |
| ⑦ | 5  |
| ⑧ | 4  |
| ⑨ | 3  |
| ⑩ | 7  |
| ⑪ | 5  |
| ⑫ | 2  |
| ⑬ | 1  |
| ⑭ | 3  |
| ⑮ | 2  |
| ⑯ | 4  |
| ⑰ | 5  |
| ⑱ | 1  |

| 問 | 生物  |
|---|-----|
| ① | 2,3 |
| ② | 1   |
| ③ | 3   |
| ④ | 2   |
| ⑤ | 4   |
| ⑥ | 1,4 |
| ⑦ | 4   |
| ⑧ | 6   |
| ⑨ | 4   |
| ⑩ | 1   |
| ⑪ | 7   |
| ⑫ | 2   |
| ⑬ | 0   |
| ⑭ | 2   |
| ⑮ | 2   |
| ⑯ | 1   |
| ⑰ | 5   |
| ⑱ | 3   |

| 問 | 英語 |
|---|----|
| ① | 3  |
| ② | 3  |
| ③ | 1  |
| ④ | 4  |
| ⑤ | 2  |
| ⑥ | 3  |
| ⑦ | 2  |
| ⑧ | 3  |
| ⑨ | 2  |
| ⑩ | 3  |
| ⑪ | 1  |
| ⑫ | 3  |
| ⑬ | 3  |
| ⑭ | 4  |

| 問 | 数学 |
|---|----|
| ① | 3  |
| ② | 1  |
| ③ | 6  |
| ④ | 2  |
| ⑤ | -  |
| ⑥ | 1  |
| ⑦ | 5  |
| ⑧ | 6  |
| ⑨ | 3  |
| ⑩ | 0  |
| ⑪ | 1  |
| ⑫ | 3  |
| ⑬ | 3  |
| ⑭ | 3  |
| ⑮ | 1  |
| ⑯ | 3  |
| ⑰ | 5  |
| ⑱ | 1  |
| ⑲ | 2  |
| ⑳ | 0  |