

金沢学院大学

2023 (令和 5) 年度 入学者選抜試験問題

学校推薦型選抜＜ 1 日目＞

2022 年 11 月 19 日 (土) 実施

理 科 (基礎学力)

I 注意事項

解答用紙に「理科」と記入・マークしてから解答してください。

問題は 1 ページから 10 ページまであります。

問題は持ち帰ってもよいですが、コピーして配布・使用するの法律で禁じられています。

II 解答上の注意

解答は、解答用紙の解答欄にマークしてください。例えば、「解答番号は 10」と表示のある問いに対して④と解答する場合は、下記の例のように解答番号 10 の解答欄の④にマークしてください。

(例)

解答番号	解 答 欄
10	① ② ③ ● ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

問題は次のページからです。

【生物基礎】

第1問 ヒトの体液の循環についての問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

血液はA心臓から送り出され、B動脈、毛細血管、静脈を通して循環している。毛細血管では、血液の液体成分である〔ア〕の一部がしみ出して〔イ〕となり、細胞との物質のやりとりを行っている。また、血液の有形成分にはC赤血球、白血球、血小板がある。

問1 a～dの中で、下線部Aの心臓の説明として適当なものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 1

- a. 心房と心室の間には弁がある。
- b. 左心室がペースメーカーのはたらきをしている。
- c. 洞房結節は右心房にある。
- d. 血液は心室から心房に流れ込む。

- ① a
- ② b
- ③ c
- ④ d
- ⑤ a, b
- ⑥ a, c
- ⑦ a, d
- ⑧ b, c
- ⑨ b, d
- ⑩ c, d

問2 a～dの中で、下線部Bの動脈、毛細血管、静脈の説明として適当なものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 2

- a. 静脈には逆流を防ぐ弁がある。
- b. 静脈より動脈の方が血圧が低い。
- c. 静脈より動脈の方が血管壁が厚い。
- d. 毛細血管には筋肉層がある。

- ① a
- ② b
- ③ c
- ④ d
- ⑤ a, b
- ⑥ a, c
- ⑦ a, d
- ⑧ b, c
- ⑨ b, d
- ⑩ c, d

問3 [ア]、[イ] に入る語の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は 3

	ア	イ
①	血しょう	リンパ液
②	血しょう	組織液
③	血しょう	浸出液
④	血清	リンパ液
⑤	血清	組織液
⑥	血清	浸出液

問4 下線部 C の赤血球、白血球、血小板を、血液 1 mm³ 中の数が多い順に並べたものはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は 4

- ① 赤血球＞白血球＞血小板
- ② 赤血球＞血小板＞白血球
- ③ 白血球＞赤血球＞血小板
- ④ 白血球＞血小板＞赤血球
- ⑤ 血小板＞赤血球＞白血球
- ⑥ 血小板＞白血球＞赤血球

第2問 自律神経系についての問題である。下の問いに答えなさい。

問1 自律神経系に関する説明として、不適当なものはどれか。①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は 5

- ① 体性神経系に属する。
- ② 末梢神経系に属する。
- ③ 意思とは無関係にはたらく。
- ④ 視床下部の調節を受けている。
- ⑤ ホルモンの分泌量を調節する。

問2 交感神経と副交感神経の末端から分泌される神経伝達物質の組合せはどれか。最も適当なものを

①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は 6

	交感神経	副交感神経
①	アセチルコリン	ノルアドレナリン
②	アセチルコリン	ヒスタミン
③	ヒスタミン	アセチルコリン
④	ヒスタミン	ノルアドレナリン
⑤	ノルアドレナリン	ヒスタミン
⑥	ノルアドレナリン	アセチルコリン

問3 a～dの中で、交感神経のはたらきとして適当なものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 7

- a. 心臓の拍動を抑制する。
 - b. 排尿を抑制する。
 - c. 気管支を収縮させる。
 - d. 瞳孔を拡大させる。

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ a, b
- ⑥ a, c ⑦ a, d ⑧ b, c ⑨ b, d ⑩ c, d

第3問 細胞についての問題である。下の問いに答えなさい。

問1 a, b, c の中で、すべての細胞に共通して存在するものはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は 8

a. 細胞質基質	b. 細胞膜	c. 葉緑体
----------	--------	--------

- ① a ② b ③ c ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c ⑦ a, b, c

問2 真核細胞の核に関する説明はどれか。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。
解答番号は 9

- ① 内部に染色体がある。
- ② 二酸化炭素から有機物をつくる反応が起こる。
- ③ タンパク質を合成する。
- ④ アントシアニンなどの色素を含むものがある。
- ⑤ 有機物を分解し、エネルギーを取り出している。

問3 原核生物として、不適当なものはどれか。①～④のうちから一つ選びなさい。
解答番号は 10

- ① イシクラゲ ② オオカナダモ ③ ネンジュモ ④ ユレモ

第4問 生態系のバランスと保全についての問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

生態系のさまざまな要素は常に変化しているが、一定の範囲内でバランスが保たれている。しかし、近年、そのバランスが人間の活動によって大きく乱される例が見られるようになった。例えば、人間の活動によって大量の化学物質が大気中に放出されることにより A 地球温暖化 が起こったり、B 酸性雨 によって湖沼が酸性化し、そこに生息する生物が減少したりするなどの影響がもたらされる。また、最近では、人間の活動の影響を受けて絶滅する生物種も増えている。絶滅の恐れがある野生生物を絶滅危惧種に指定し、絶滅の危険度に応じてランクづけしたリストを C レッドリスト という。

問1 a, b, c の中で、下線部 A の地球温暖化の原因となる化学物質はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は 11

a. 二酸化炭素	b. フロン	c. メタン
----------	--------	--------

- ① a ② b ③ c ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c ⑦ a, b, c

問2 a～d の中で、下線部 B の酸性雨の原因となる物質はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 12

a. 硫酸酸化物	b. オゾン	c. 窒素酸化物	d. メタン
----------	--------	----------	--------

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ a, b
⑥ a, c ⑦ a, d ⑧ b, c ⑨ b, d ⑩ c, d

問3 下線部 C のレッドリストに関する問題である。日本の環境省の作成したレッドリストにおいて絶滅危惧種に分類されている生物として、不適当なもの はどれか。①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は 13

- ① ゲンゴロウ ② ヤンバルクイナ ③ ニホンウナギ
④ ツシマヤマネコ ⑤ ニホンオオカミ

※化学基礎は次のページからです。

【化学基礎】

以下の問題で原子量が必要な場合は、次の値を使用しなさい。

H 1、C 12、N 14、O 16

第1問 原子の構造についての問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

原子は、[ア] の電荷をもつ原子核と、[イ] の電荷をもつ電子で構成されている。原子核は陽子と中性子からできており、原子核に含まれる [ウ] を原子番号という。また、電子は電子殻とよばれるいくつかの層にわかれて存在しており、原子核に近い内側から順に K 殻、L 殻、M 殻、N 殻、O 殻、・・・という。

問1 [ア]、[イ]、[ウ] に入る語の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は 14

	ア	イ	ウ
①	正	負	陽子の数
②	正	負	中性子の数
③	正	負	陽子の数と中性子の数の和
④	負	正	陽子の数
⑤	負	正	中性子の数
⑥	負	正	陽子の数と中性子の数の和

問2 陽子、中性子、電子の質量の比はどれか。最も適当なものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は 15

	陽子	中性子	電子
①	1	1	1
②	1	1	1/18400
③	1	1/18400	1
④	1/18400	1	1
⑤	1	1	1/1840
⑥	1	1/1840	1
⑦	1/1840	1	1

問3 a～dの中で、質量数の説明はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は 16

- a. 電子の数と陽子の数の和である。
- b. 常に原子番号の2倍の値となる。
- c. 原子の質量にほぼ比例する。
- d. 互いに同位体である原子では、異なる値となる。

- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ a, b
⑥ a, c ⑦ a, d ⑧ b, c ⑨ b, d ⑩ c, d

問4 ^{20}Ca 原子の電子配置はどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。
解答番号は 17

	K 殻	L 殻	M 殻	N 殻	O 殻
①	2	2	4	4	8
②	2	2	4	8	4
③	2	4	4	8	2
④	2	4	8	6	0
⑤	2	8	8	2	0
⑥	2	8	10	0	0

第2問 物質の変化についての問題である。下の問いに答えなさい。

問1 酸素分子 1.5×10^{23} 個の体積は、標準状態で何 L か。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。ただし、アボガドロ定数を $6.0 \times 10^{23}/\text{mol}$ とする。解答番号は 18

- ① 1.4 L ② 2.8 L ③ 5.6 L ④ 11 L ⑤ 22 L ⑥ 45 L

問2 メタンが燃焼すると、二酸化炭素と水が生成する。32 g のメタンを燃焼させたとき、生成する水の質量は何 g か。最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は 19

- ① 18 g ② 27 g ③ 36 g ④ 54 g ⑤ 72 g

問3 スクロース 10 g を水 100 g に溶かした水溶液の質量パーセント濃度は何%か。最も近いものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は 20

- ① 4.5% ② 9.0% ③ 10% ④ 15% ⑤ 20%

問4 68 g のアンモニアを水に溶かして 500 mL にした水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も近いものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。解答番号は 21

- ① 4.0 mol/L ② 8.0 mol/L ③ 16 mol/L ④ 32 mol/L ⑤ 64 mol/L

第3問 中和滴定についての問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

〔実験Ⅰ〕と〔実験Ⅱ〕によって、食酢の酢酸濃度を求めた。ただし、食酢中の酸は酢酸のみであるとする。

〔実験Ⅰ〕

シュウ酸二水和物 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶 1.26 g を水に溶かし、〔ア〕を用いて正確に 200 mL にした。このシュウ酸水溶液 10 mL を〔イ〕で正確にはかりとり〔ウ〕に入れた。濃度不明の水酸化ナトリウム水溶液を〔エ〕を用いて滴下すると、中和点までに 10.3 mL を要した。

〔実験Ⅱ〕

食酢を正確に 5 倍に薄めた水溶液をつくった。その水溶液の 10 mL を実験Ⅰの水酸化ナトリウム水溶液で滴定すると、中和点までに 15.0 mL を要した。

問1 〔ア〕～〔エ〕に入る語の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

22

	ア	イ	ウ	エ
①	ビュレット	メスフラスコ	コニカルビーカー	ホールピペット
②	ビュレット	ホールピペット	メスフラスコ	コニカルビーカー
③	メスフラスコ	コニカルビーカー	ビュレット	ホールピペット
④	メスフラスコ	ホールピペット	コニカルビーカー	ビュレット
⑤	ホールピペット	コニカルビーカー	メスフラスコ	ビュレット
⑥	ホールピペット	メスフラスコ	ビュレット	コニカルビーカー

問2 〔実験Ⅰ〕より、水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度は何 mol/L か。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

23

- ① 0.049 mol/L ② 0.097 mol/L ③ 0.19 mol/L
④ 0.29 mol/L ⑤ 0.39 mol/L ⑥ 0.78 mol/L

問3 〔実験Ⅱ〕より、薄める前の食酢中の酢酸のモル濃度は何 mol/L か。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

24

- ① 0.15 mol/L ② 0.29 mol/L ③ 0.44 mol/L
④ 0.65 mol/L ⑤ 0.73 mol/L ⑥ 1.0 mol/L

2023(令和5)年度 金沢学院大学
学校推薦型選抜（2022年11月19日実施）
解答例【基礎学力試験】

理科									
解答番号			正解	配点	解答番号			正解	配点
生物基礎	第1問	1	⑥	2	化学基礎	第1問	14	①	2
		2	⑥	2			15	⑤	2
		3	②	2			16	⑩	2
		4	②	2			17	⑤	3
	第2問	5	①	2		第2問	18	③	2
		6	⑥	2			19	⑤	2
		7	⑨	2			20	②	2
	第3問	8	④	2			21	②	2
		9	①	2		第3問	22	④	2
		10	②	2			23	②	3
	第4問	11	⑦	2			24	⑤	3
		12	⑥	2					
		13	⑤	1					

計	50
---	----