

金沢学院大学

2024 (令和 6) 年度 入学者選抜試験問題

学校推薦型選抜< 2 日目 >

2023 年 11 月 19 日 (日) 実施

# 理 科

## (基礎学力)

### I 注意事項

問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはいけません。

解答用紙の解答科目欄に受験科目を記入・マークしてから解答してください。

問題は 1 ページから 12 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 酵素に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

生体にはさまざまな酵素が存在する。これらの酵素は、独自の立体構造をとっている。この立体構造により、酵素が作用する特定の物質と結合できる [ ア ] がつくられる。また、この酵素が作用する特定の物質を [ イ ] と呼ぶ。

問1 酵素を構成する基本的な物質はどれか。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

- ① 糖      ② 脂質      ③ タンパク質      ④ ミネラル      ⑤ ビタミン

問2 [ 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

	ア	イ
①	活性部位	基質
②	活性部位	触媒
③	結合部位	基質
④	結合部位	触媒
⑤	触媒部位	基質
⑥	触媒部位	触媒

問3 a～dの中で、酵素についての適切な説明はどれか。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

- a. 酵素による反応速度は、温度により影響を受ける。  
b. 酵素による反応速度は、pH により影響を受けない。  
c. 酵素は、触媒としてはたらく。  
d. 酵素は、細胞内でのみはたらく。

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

問4 a～cの中で、酵素とその分布の適切な組合せはどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は 4

a. 光合成に関する酵素	—————	葉緑体
b. 呼吸に関する酵素	—————	細胞膜
c. 消化に関する酵素	—————	ミトコンドリア

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b  
⑤ a, c    ⑥ b, c    ⑦ a, b, c    ⑧ 当てはまる選択肢はない

第2問 生物の体内環境（内部環境）に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

多くの多細胞生物の細胞は、体液と呼ばれる液体に浸されている。細胞周囲の体液は、細胞にとってある種の環境とみなせるため、A 体内環境と呼ばれる。体内環境を一定に保つ性質を〔ア〕という。脊椎動物の体液は、B 血液、〔イ〕、〔ウ〕に分けられる。〔ウ〕は、血液の液体成分である〔エ〕が毛細血管からしみだしたものであり、〔ウ〕の一部が〔イ〕となる。

問1 a～dの中で、下線部Aの体内環境についての適切な説明はどれか。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 5

- a. 細胞の活動を維持する上で適切な状態に保たれている。
- b. 体外環境の変化を、そのまま反映する。
- c. 血液中のグルコース濃度は含まれない。
- d. 神経系、内分泌系、免疫系の働きと密接に関わっている。

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

問2 〔ア〕に入る語はどれか。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 6

- ① 安定性
- ② 均衡性
- ③ 恒常性
- ④ 不変性
- ⑤ 平衡性

問3 〔イ〕、〔ウ〕、〔エ〕に当てはま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 7

	イ	ウ	エ
①	組織液	間質液	血しょう
②	組織液	間質液	血清
③	間質液	リンパ液	血しょう
④	間質液	リンパ液	血清
⑤	リンパ液	組織液	血しょう
⑥	リンパ液	組織液	血清

第3問 肝臓に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ヒトの肝臓は、さまざまな機能を持つ臓器である。肝臓には肝動脈と〔ア〕から血液が流入する。肝動脈の血流量は〔ア〕の血流量より〔イ〕。消化管から〔ア〕を通して、消化・吸収された物質が運ばれ、〔ウ〕から〔ア〕を通して、破壊された〔エ〕の成分が運ばれる。

問1 a～dの中で、下線部の肝臓の機能はどれか。あ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 8

a. 血圧の調節    b. 血糖値の調節    c. 胆汁の生成    d. 尿素の合成

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

問2 〔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 9

	ア	イ
①	肝静脈	多い
②	肝静脈	少ない
③	肝門脈	多い
④	肝門脈	少ない
⑤	腸動脈	多い
⑥	腸動脈	少ない

問3 〔ウ〕、〔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 10

	ウ	エ
①	腎臓	赤血球
②	腎臓	結石
③	ひ臓	赤血球
④	ひ臓	結石
⑤	すい臓	赤血球
⑥	すい臓	結石

第4問 窒素の循環に関する問題である。次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

窒素は、A さまざまな生体物質を構成する元素である。生物の遺骸や排出物の分解によって生じたアンモニウムイオンは、[ア]によって[イ]に、[イ]はさらに[ウ]によって[エ]に変えられる。アンモニウムイオン、[イ]、[エ]などの無機窒素化合物は土壤中に蓄積され、その一部はB 植物によって吸収されて有機窒素化合物の合成に用いられる。また、c 一部の生物は、大気中の窒素からアンモニウムイオンをつくることができる。

問1 a, b, cの中で、下線部Aの窒素を含む生体物質はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. アルブミン	b. ATP	c. DNA
----------	--------	--------

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b  
 ⑤ a, c    ⑥ b, c    ⑦ a, b, c    ⑧ 当てはまる選択肢はない

問2 [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

	ア	イ	ウ	エ
①	硝酸菌	硝酸イオン	亜硝酸菌	亜硝酸イオン
②	硝酸菌	硝酸イオン	脱窒素細菌	亜硝酸イオン
③	亜硝酸菌	亜硝酸イオン	硝酸菌	硝酸イオン
④	亜硝酸菌	亜硝酸イオン	脱窒素細菌	硝酸イオン
⑤	脱窒素細菌	亜硝酸イオン	硝酸菌	硝酸イオン
⑥	脱窒素細菌	硝酸イオン	亜硝酸菌	亜硝酸イオン

問3 下線部Bの過程を何と呼ぶか。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

- ① 窒素吸収      ② 窒素固定      ③ 窒素同化      ④ 窒素同定      ⑤ 窒素変換

問4 a～dの中で、下線部 C の大気中の窒素からアンモニウムイオンをつくることができる生物はどれか。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

a. アゾトバクター    b. オオカナダモ    c. クロストリジウム    d. 根粒菌

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

問5 下線部 C の過程を何と呼ぶか。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

- ① 窒素吸収    ② 窒素固定    ③ 窒素同化    ④ 窒素同定    ⑤ 窒素変換

【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。

O 16、Fe 56

第1問 物質に関する問題である。次の文を読み、下の問いに答えなさい。

原子は、その中心に存在する正の電荷を帯びた原子核と、その周りを取りまく [ ア ] からなる。また、原子核は正の電荷をもつ [ イ ] と、電荷をもたない [ ウ ] からできている。

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

	ア	イ	ウ
①	陽子	電子	中性子
②	陽子	中性子	電子
③	電子	中性子	陽子
④	電子	陽子	中性子
⑤	中性子	陽子	電子
⑥	中性子	電子	陽子

問2 水溶液に浸した白金線を炎に入れると、炎が黄緑色になった。この水溶液に含まれる元素は何か。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

- ① Sr      ② Ca      ③ Ba      ④ Na      ⑤ K      ⑥ Li

問3 鉄(II)イオンの電子の数は24個である。鉄の原子番号はいくつか。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

- ① 21      ② 22      ③ 23      ④ 24      ⑤ 25      ⑥ 26

問4 a～dの中で、互いに同素体の関係にある組合せはどれか。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 

19
----

a. 窒素とヨウ素	b. 酸素とオゾン	c. ダイヤモンドとフラーレン	d. 水と氷
-----------	-----------	-----------------	--------

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

第2問 物質の構成と物質質量に関する問題である。次の文を読み、下の問いに答えなさい。

どんな物質でも原子量や、分子量、式量にグラム (g) 単位をつけた質量中には、[ ア ] 個の粒子が含まれており、その粒子の集団を 1 mol という。このように、粒子の個数に着目して表した物質の量を [ イ ] という。

問1 [ ア ]、[ イ ] に入る数値と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

	ア	イ
①	$6.0 \times 10^{23}$	化学質量
②	$6.0 \times 10^{23}$	相対質量
③	$6.0 \times 10^{23}$	物質質量
④	$6.0 \times 10^{24}$	化学質量
⑤	$6.0 \times 10^{24}$	相対質量
⑥	$6.0 \times 10^{24}$	物質質量

問2 a～d の中で、物質の名称とその組成式の適切な組合せはどれか。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

a. 塩化銅 (II)	_____	CuCl
b. 硫酸ナトリウム	_____	NaSO <sub>4</sub>
c. ヨウ化マグネシウム	_____	MgI <sub>2</sub>
d. 水酸化鉄 (III)	_____	Fe(OH) <sub>3</sub>

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

問3 硝酸カリウムの溶解度は 15°C で 25 である。15°C の硝酸カリウム飽和水溶液の質量パーセント濃度は何%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

- ① 15%      ② 20%      ③ 25%      ④ 30%      ⑤ 50%      ⑥ 60%

問4 標準状態で一酸化炭素が完全燃焼したとき、二酸化炭素が 22.4 L 生成した。この反応に必要な酸素の質量は何 g 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

- ① 4.00 g      ② 8.00 g      ③ 12.0 g      ④ 16.0 g      ⑤ 24.0 g      ⑥ 32.0 g

問5 濃度不明の塩酸 50 mL に十分量の炭酸カルシウムを加えたとき、標準状態で 336 mL の二酸化炭素が生成した。この塩酸のモル濃度は何 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

- ① 0.015 mol/L      ② 0.030 mol/L      ③ 0.060 mol/L  
④ 0.15 mol/L      ⑤ 0.30 mol/L      ⑥ 0.60 mol/L

第3問 酸化還元反応に関する問題である。下の問いに答えなさい。

問1 次の文中の [ ア ] ~ [ カ ] に入る語の組合せはどれか。最も適当なものを①~⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

(1)  $4\text{HBr} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  の反応について  
HBr は [ ア ] 原子を失ったので、[ イ ] された。

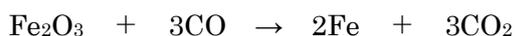
(2)  $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$  の反応について  
H<sub>2</sub>S の S の酸化数は [ ウ ] したので、H<sub>2</sub>S は [ エ ] 剤としてはたらき、  
SO<sub>2</sub> の S の酸化数は [ オ ] したので、SO<sub>2</sub> は [ カ ] 剤としてはたらいた。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	H	還元	増加	酸化	減少	還元
②	H	酸化	増加	還元	減少	酸化
③	H	酸化	減少	還元	増加	酸化
④	H	還元	減少	酸化	増加	還元
⑤	Br	酸化	増加	酸化	減少	還元
⑥	Br	還元	増加	酸化	減少	還元
⑦	Br	酸化	減少	還元	増加	酸化
⑧	Br	還元	減少	還元	増加	酸化

問2 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の鉄原子の酸化数はいくつか。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

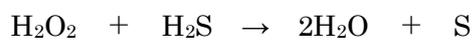
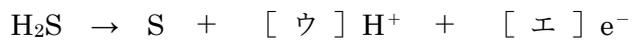
- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ +1      ⑤ +3      ⑥ +6

問3 1.0 kgの鉄を得るために必要な酸化鉄(Ⅲ)は何kgか。下の反応式をもとにして、最も近いものを①~⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は



- ① 0.40 kg      ② 0.80 kg      ③ 1.0 kg      ④ 1.4 kg      ⑤ 1.8 kg      ⑥ 2.0 kg

問4 過酸化水素水に希硫酸を加え、これに硫化水素水を加えて反応させた。半反応式と反応式の  
 [ア]～[エ]に入る係数の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びな  
 さい。ただし、係数が1の場合は1とする。解答番号は 28



	ア	イ	ウ	エ
①	1	1	1	1
②	1	2	1	2
③	1	1	2	2
④	2	2	1	1
⑤	2	2	2	2
⑥	2	1	2	1

**2024(令和6)年度 金沢学院大学**  
**学校推薦型選抜（2023年11月19日実施）**  
**解答例【基礎学力試験】**

<b>理科</b>									
解答番号			正解	配点	解答番号			正解	配点
生物基礎	第1問	1	③	1	化学基礎	第1問	16	④	2
		2	①	2			17	③	1
		3	②	2			18	⑥	2
		4	①	1			19	④	2
	第2問	5	③	2		第2問	20	③	2
		6	③	1			21	⑥	2
		7	⑤	2			22	②	2
	第3問	8	①	1		第3問	23	④	2
		9	④	2			24	⑥	2
		10	③	2			25	②	2
	第4問	11	⑦	2		第3問	26	⑤	2
		12	③	1			27	④	2
		13	③	2			28	⑤	2
		14	⑨	2					
		15	②	2					

計	50
---	----