

金沢学院大学

2025 (令和 7) 年度 入学者選抜試験問題

学校推薦型選抜＜ 2 日目＞

2024 年 11 月 17 日 (日) 実施

理 科

〔生物基礎・化学基礎〕

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 14 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・使用することは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 生体内における化学反応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。

化学反応を促進させるが、それ自体は反応の前後で変化せず、くり返し作用する物質を〔ア〕という。代謝における化学反応は、生体〔ア〕ともいわれる〔イ〕のはたらきで進行する。〔イ〕は決まった物質に作用して、一つの反応のみを促進する。これを基質〔ウ〕という。ヒトの唾液によってデンプンがマルトースに分解されるのも、〔イ〕の一種である〔エ〕のはたらきによる。〔イ〕は、おもに〔オ〕からできており、〔カ〕の遺伝情報に基づき、必要に応じて細胞内で合成される。

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①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

1

	ア	イ	ウ
①	触媒	酵素	親和性
②	触媒	酵素	特異性
③	触媒	発酵	親和性
④	触媒	発酵	特異性
⑤	媒体	酵素	親和性
⑥	媒体	酵素	特異性
⑦	媒体	発酵	親和性
⑧	媒体	発酵	特異性

問2 〔エ〕に入る語はどれか。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

2

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ① アミラーゼ | ② インスリン | ③ カタラーゼ | ④ グルカゴン |
| ⑤ ペプシン | ⑥ リパーゼ | | |

問3 [オ]、[カ] 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

	オ	カ
①	脂質	ATP
②	脂質	DNA
③	タンパク質	ATP
④	タンパク質	DNA
⑤	糖質	ATP
⑥	糖質	DNA

第2問 自律神経系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。

多細胞生物を構成するほとんどの細胞は、組織液などの体液に浸されており、体液のつくる環境を [ア] という。生命には、[ア] をほぼ一定に保とうとする性質があり、この性質を [イ] という。 [イ] に重要なはたらきをするものとして自律神経系がある。自律神経系は交感神経と副交感神経からなり、多くの器官は両方から支配を受けている。2つの神経は互いに [ウ] にはたらく。また、自律神経系の中枢はおもに [エ] にある。

問1 [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

4

	ア	イ
①	外部環境	安定性
②	外部環境	恒常性
③	外部環境	不変性
④	体内環境	安定性
⑤	体内環境	恒常性
⑥	体内環境	不変性

問2 下線部の交感神経のはたらきはどれか。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. 心臓の拍動を促進する。
b. 胃腸のぜん動を促進する。
c. 排尿を促進する。
d. 立毛筋を収縮させる。 |
|---|

- | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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3 [ウ] 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 拮抗的 | ② 協働的 | ③ 相加的 | ④ 相乗的 | ⑤ 付加的 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

問4 [エ] 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

7

- ① 大脳 ② 視床下部 ③ 中脳 ④ 小脳 ⑤ 延髄

第3問 免疫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。

図の**ア**のように、マウスに他のマウスの皮膚を移植したところ、数日後には**イ**のように移植した皮膚が定着せずに脱落した。これは免疫反応の一つである。

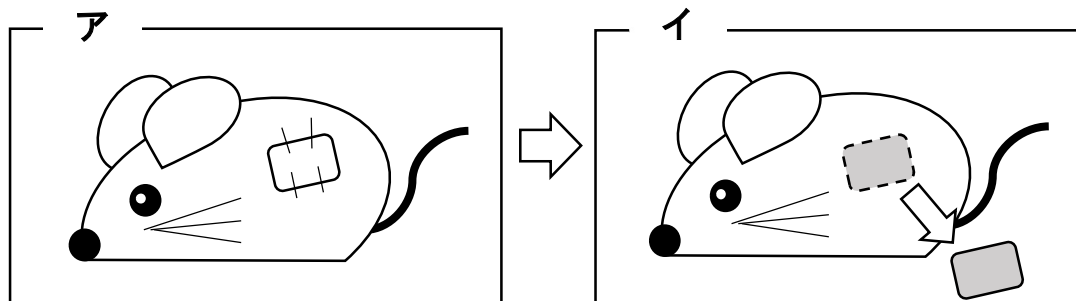


図 マウスの皮膚移植

問1 下線部のような反応を何というか。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 隔離反応 ② 拒否反応 ③ 拒絶反応 ④ 憎悪反応 ⑤ 排除反応

問2 下線部の反応で、移植された皮膚の細胞が非自己として認識された結果、これを直接攻撃する細胞はどれか。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 B細胞 ② キラーT細胞 ③ 樹状細胞 ④ 形質細胞 ⑤ 好中球

問3 下線部の反応は、自己の皮膚細胞に対しては起きない。通常、自己に対しては獲得免疫がはたらかない状態にあるからである。この状態を何というか。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 免疫寛容 ② 免疫受容 ③ 免疫承認 ④ 免疫低下 ⑤ 免疫不全

※ 問題は次のページに続きます。

第4問 光合成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。

気温が一定の条件では、光が強くなると光合成量は[ア]し、光合成による[イ]の吸収量は[ウ]する。光合成速度から呼吸速度を引いたものを[エ] 光合成速度という。光が弱くなり呼吸速度が光合成速度を[オ]、結果として[イ]の放出がおこる。日当たりのよい場所でよく成長する植物を[カ]植物といい、日当たりの悪い場所でも成長する植物を[キ]植物という。

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①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は

11

	ア	イ	ウ
①	増加	酸素	増加
②	増加	酸素	減少
③	増加	二酸化炭素	増加
④	増加	二酸化炭素	減少
⑤	減少	酸素	増加
⑥	減少	酸素	減少
⑦	減少	二酸化炭素	増加
⑧	減少	二酸化炭素	減少

問2 [エ]～[キ]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

12

	エ	オ	カ	キ
①	見かけの	上回ると	陰性	陽性
②	見かけの	上回ると	陽性	陰性
③	見かけの	下回ると	陰性	陽性
④	見かけの	下回ると	陽性	陰性
⑤	真の	上回ると	陰性	陽性
⑥	真の	上回ると	陽性	陰性
⑦	真の	下回ると	陰性	陽性
⑧	真の	下回ると	陽性	陰性

問3 a～dの中で、下線部の植物の特徴はどれか。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

13

- a. 最大光合成速度が大きい。
- b. 呼吸速度が大きい。
- c. 光補償点が低い。
- d. 光飽和点が低い。

- | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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 |

【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、O 16

第1問 物質の構成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。

物質は、純物質と混合物に分類される。純物質は、それぞれに固有の性質を持ち、融点、沸点、密度などが決まっている。ただし、単一の元素から構成される物質であっても、たがいに [ア] の関係にある物質では、融点、沸点、密度などが異なる。混合物からは分離や精製を行うことによって、純物質を取り出すことができる。その方法の例としてクロマトグラフィーがある。

問1 a～cの物質について、沸点が最も高いものと最も低いものの組合せはどれか。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

a. エタノール

b. 水

c. エタノールと水の混合物

	最も高い	最も低い
①	a	b
②	a	c
③	b	a
④	b	c
⑤	c	a
⑥	c	b

問2 [ア] に入る語と、たがいに [ア] の関係にある物質の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑨のうちから一つ選びなさい。解答番号は 15

	ア	アの関係にある物質
①	同素体	ダイヤモンドとフラーレン
②	同素体	斜方硫黄とグラファイト
③	同素体	オゾンとドライアイス
④	同位体	ダイヤモンドとフラーレン
⑤	同位体	斜方硫黄とグラファイト
⑥	同位体	オゾンとドライアイス
⑦	同族元素	ダイヤモンドとフラーレン
⑧	同族元素	斜方硫黄とグラファイト
⑨	同族元素	オゾンとドライアイス

問3 分離・精製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 16

- a. 液体に溶けない物質を、液体からろ紙などで分離する操作をろ過という。
- b. 液体を加熱し、発生する蒸気を冷却して、蒸発しやすい物質を取り出す操作を抽出という。
- c. 結晶を高温の溶媒に溶かしてから冷却して、純度の高い結晶を得る操作を再結晶という。
- d. 物質を溶媒に溶かして、溶媒に対する溶解度の違いを利用して分離する操作を蒸留という。

- 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 下線部のクロマトグラフィー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①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は 17

- a. ろ紙やシリカゲルのような吸着剤に対する吸着の強さの違いを利用して分離する。
- b. ペーパークロマトグラフィーは固体を分離する場合に用いる。
- c. カラムクロマトグラフィーによって色素成分を分離することができる。

- 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 物質と化学反応式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。

標準状態で 7.5 L のプロパン C_3H_8 を、 20°C 、1 気圧の状態ですべて完全燃焼させると、液体の [ア] と気体の [イ] が生じた。

問1 [ア]、[イ] に入る語の組合せはどれか。最も適当なものを①～⑨のうちから一つ選びなさい。解答番号は 18

	ア	イ
①	エタノール	一酸化炭素
②	エタノール	二酸化炭素
③	エタノール	二酸化窒素
④	メタノール	一酸化炭素
⑤	メタノール	二酸化炭素
⑥	メタノール	二酸化窒素
⑦	水	一酸化炭素
⑧	水	二酸化炭素
⑨	水	二酸化窒素

問2 この反応で消費される酸素の量は何 mol 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 19

- ① 0.10 mol ② 0.33 mol ③ 1.0 mol ④ 1.7 mol ⑤ 2.1 mol ⑥ 3.3 mol

問3 この反応で生成される [ア] の量は何 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 20

- ① 1.5 g ② 3.0 g ③ 6.0 g ④ 12 g ⑤ 24 g ⑥ 48 g

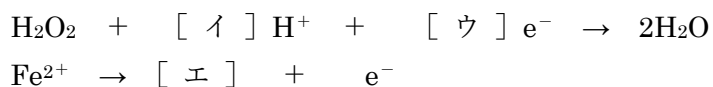
問4 この反応で生成される [イ] の量は標準状態で何 L か。最も適当なものを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は 21

- ① 3.3 L ② 7.5 L ③ 15 L ④ 23 L ⑤ 30 L ⑥ 38 L

※ 問題は次のページに続きます。

第3問 酸化還元反応とその利用に関する問題である。下の問いに答えなさい。

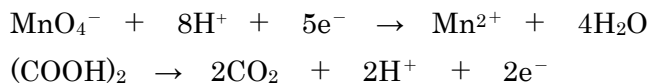
問1 硫酸酸性の過酸化水素水 H_2O_2 に硫化鉄(II) FeS 水溶液を加えると、以下の反応が起こる。このとき、過酸化水素は [ア] 剤としてはたらく。



[ア] ～ [エ] に入る語と数値の組合せはどれか。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 22

	ア	イ	ウ	エ
①	酸化	1	1	Fe^+
②	酸化	1	2	Fe^{3+}
③	酸化	2	2	Fe^{3+}
④	還元	1	1	Fe^+
⑤	還元	2	1	Fe^+
⑥	還元	2	2	Fe^{3+}

問2 希硫酸中で、過マンガン酸イオン MnO_4^- 、シュウ酸 $(\text{COOH})_2$ は、以下の式のように反応する。



硫酸酸性の 0.40 mol/L のシュウ酸 $(\text{COOH})_2$ 水溶液 25 mL を濃度未知の過マンガン酸カリウム KMnO_4 水溶液で滴定したところ、反応の終点までに 20 mL を要した。この過マンガン酸カ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

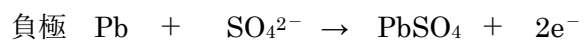
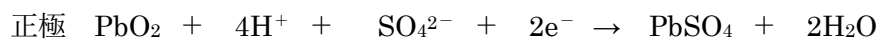
- ① 0.10 mol/L ② 0.20 mol/L ③ 0.30 mol/L
④ 0.40 mol/L ⑤ 0.50 mol/L ⑥ 0.60 mol/L

問3 電池のしくみに関する文の〔オ〕～〔ク〕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 24

電池は、〔オ〕反応によって化学エネルギーを〔カ〕エネルギーとして外部に取り出す装置である。電子は〔キ〕極から〔ク〕極に流れる。

	オ	カ	キ	ク
①	酸化還元	電気	正	負
②	酸化還元	電気	負	正
③	酸化還元	電子	正	負
④	酸化還元	電子	負	正
⑤	イオン化	電気	正	負
⑥	イオン化	電気	負	正
⑦	イオン化	電子	正	負
⑧	イオン化	電子	負	正

問4 鉛蓄電池の放電時には、以下の反応が起きる。



正極の酸化鉛(IV) PbO_2 が 0.50 mol 反応したとき、鉛蓄電池から外部に流れ出す電子は何 mol 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 25

- ① 0.50 mol ② 0.60 mol ③ 0.70 mol ④ 0.80 mol ⑤ 0.90 mol ⑥ 1.0 mol

2025(令和7)年度 金沢学院大学
学校推薦型選抜（2024年11月17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	②	1	化学基礎	第1問	14	③	2
		2	①	2			15	①	2
		3	④	2			16	②	2
	第2問	4	⑤	2			17	⑤	2
		5	③	2		第2問	18	⑧	2
		6	①	2			19	④	2
		7	②	2			20	⑤	2
	第3問	8	③	2			21	④	2
		9	②	2		第3問	22	③	2
		10	①	2			23	②	3
	第4問	11	③	2			24	②	2
		12	②	2			25	⑥	2
		13	①	2					

計	50
---	----