

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< 2 日目 >

2022 年 11 月 20 日 (日) 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 8 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・使用するのに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 細胞とエネルギー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。

植物細胞にある [ア] では、光エネルギーを吸収して ATP を合成し、次に ATP のエネルギーを使って [イ] を合成する。この過程を [ウ] と呼ぶ。また、[エ] では、[イ] を分解してエネルギーを取り出し、そのエネルギーを使って ATP を合成する。

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

	ア	イ	ウ	エ
①	核	無機物	呼吸	葉緑体
②	ミトコンドリア	有機物	呼吸	核
③	葉緑体	無機物	呼吸	ミトコンドリア
④	核	有機物	光合成	葉緑体
⑤	ミトコンドリア	無機物	光合成	核
⑥	葉緑体	有機物	光合成	ミトコンドリア

問2 [ア] 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

- | |
|--|
| <p>a. 二重の膜からなる。
 b. クロロフィルを含む。
 c. DNA をもたない。
 d. クリステがある。</p> |
|--|

- 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 下線部の過程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

- ① 動物細胞では行われない。
② 異化の過程である。
③ 水の出入りはない。
④ 酸素が放出される。
⑤ 二酸化炭素が吸収される。

第2問 腎臓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。

腎臓の働きによって、A 尿素などの老廃物の排出や、体内の B 水分量の調節などが行われる。物質のろ過を行う C 糸球体とそれを包むボーマンのうを合わせて腎小体という。

問1 a～dの中で、下線部 A の尿素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

- a. アンモニアから合成される。
- b. 主に肝臓で合成される。
- c. DNA の構成成分である。
- d. 濃縮率はインスリンと等しい。

- 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 下線部 B の水分量の調節に関与するホルモンはどれか。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 パラトルモン ② チロキシン ③ グルカゴン
- ④ バソプレシン ⑤ アドレナリン

問3 下線部 C の糸球体で、ろ過されないものはどれか。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

- a. アミノ酸
- b. タンパク質
- c. グルコース
- d. 無機塩類

- 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 免疫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。

細菌やウイルスなどの異物から身を守る生体防御のしくみを免疫という。免疫には、生まれつき備わったA自然免疫と、異物が侵入することによって獲得される獲得免疫（適応免疫）がある。獲得免疫（適応免疫）にはB細胞性免疫とC体液性免疫がある。

問1 a～dの中で、下線部Aの自然免疫において働く細胞はどれか。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. 好中球
- b. 記憶細胞
- c. 抗体産生細胞
- d. ヘルパーT細胞

- 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の細胞性免疫において働く細胞はどれか。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. 樹状細胞
- b. 形質細胞
- c. キラーT細胞
- d. B細胞

- 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の体液性免疫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

- ① 形質細胞から免疫グロブリンが分泌される。
- ② 樹状細胞が形質細胞に分化する。
- ③ ヘルパーT細胞がB細胞を活性化する。
- ④ B細胞の一部は、記憶細胞として残る。
- ⑤ 血清療法に利用されている。

第4問 バイオームとその分布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。

地球上では、地域によって年平均気温や年降水量が異なることにより、さまざまな特徴のある気候が存在する。ある地域でみられる植生と、そこに生息する動物などを含めた生物の集まりをバイオームという。気候はその地域のバイオームに大きな影響を与える。陸上のバイオームは、森林、草原、およびA 荒原に大別され、B 同じような年降水量および年平均気温の地域には、同じような相観をもつバイオームが分布する。

問1 a, b, cの中で、下線部Aの荒原にみられる植物はどれか。当てはまる選択肢を過不足なく含むものを①～⑦のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- a. タブノキ
- b. サボテン
- c. アカシア

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

問2 下線部Bに関する問題である。降水量が十分にある地域では、年平均気温が高いほうから低いほうに向かって、バイオームはどのように変化するか。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 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林 → 照葉樹林 → 夏緑樹林 → 針葉樹林
- ② 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林 → 夏緑樹林 → 照葉樹林 → 針葉樹林
- ③ 夏緑樹林 → 雨緑樹林 → 照葉樹林 → ツンドラ → 針葉樹林
- ④ 夏緑樹林 → 雨緑樹林 → 針葉樹林 → ツンドラ
- ⑤ 熱帯多雨林・亜熱帯多雨林 → 雨緑樹林 → サバンナ → 砂漠

問3 a～dの中で、熱帯の降水量の多い地域の特徴はどれか。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

- a. 常緑広葉樹が優占する。
- b. プレーリードックが生息している。
- c. 昆虫の種類が多い。
- d. 土壌中の有機物の量が多い。

- 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

【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、Mg 24、S 32、Cl 35.5、Ca 40

第1問 物質の構成についての問題である。下の問いに答えなさい。

問1 a～dの中で、混合物はどれか。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. 空気 b. 石油 c. 塩化ナトリウム d. ドライアイス

- 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 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

ろ紙などに対する物質の吸着力の違いを利用した分離法を一般に [ア] という。いくつかの色素が
混ぜられた水性インクをろ紙の下端付近につけて、下端を水に浸すと、ろ紙を伝って水が徐々に上昇す
る。このとき、ろ紙への吸着力が [イ] 色素ほど速く移動するので、色素が分離される。

[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	ろ過	強い
②	抽出	強い
③	クロマトグラフィー	強い
④	ろ過	弱い
⑤	抽出	弱い
⑥	クロマトグラフィー	弱い

問3 互いに同素体の関係にある組合せはどれか。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

15

- ① B ————— Be
- ② 一酸化炭素 ——— 二酸化炭素
- ③ 黒鉛 ————— フラーレン
- ④ 塩酸 ————— 硫酸
- ⑤ ${}_{92}^{234}\text{U}$ ————— ${}_{92}^{235}\text{U}$

問4 炎色反応で赤紫色を示す元素はどれか。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

16

- ① カリウム ② カルシウム ③ ストロンチウム ④ 銅
- ⑤ ナトリウム ⑥ バリウム ⑦ リチウム

第2問 物質量と化学反応式についての問題である。下の問いに答えなさい。

問1 以下の物質の中で、分子量または式量が最も小さいものはどれか。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 塩化マグネシウム ② 水酸化カルシウム ③ 炭酸カルシウム
④ 硝酸イオン ⑤ 硫酸イオン

問2 A, B, C の物質を物質量が大き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。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

- | |
|-------------------------------|
| A 9 g の水 |
| B 1.8×10^{24} 個の水素分子 |
| C 標準状態で 6.5 L の酸素 |

- ① $A > B > C$ ② $A > C > B$ ③ $B > A > C$
④ $B > C > A$ ⑤ $C > A > B$ ⑥ $C > B > A$

問3 質量パーセント濃度が 36.5% の濃塩酸の密度は 1.20 g/cm^3 である。1.0 mol/L の塩酸を 600 mL つくるのに必要な濃塩酸は何 mL 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 5.0 mL ② 25 mL ③ 50 mL ④ 100 mL ⑤ 250 mL

問4 メタノール CH_4O 16 g を標準状態で 22.4 L の酸素と反応させ、完全燃焼したときに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

- ① 4.5 g ② 9.0 g ③ 14 g ④ 18 g ⑤ 36 g

第3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 弱酸、1価の強酸、2価の強酸の組合せはどれか。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

	弱酸	1価の強酸	2価の強酸
①	塩化水素	炭酸	硫酸
②	塩化水素	炭酸	シュウ酸
③	塩化水素	硝酸	リン酸
④	酢酸	炭酸	硫酸
⑤	酢酸	硝酸	硫酸
⑥	酢酸	硝酸	リン酸
⑦	硝酸	酢酸	リン酸
⑧	硝酸	酢酸	シュウ酸
⑨	硝酸	炭酸	シュウ酸

問2 弱塩基、1価の強塩基、2価の強塩基の組合せはどれか。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

	弱塩基	1価の強塩基	2価の強塩基
①	アンモニア	水酸化カリウム	水酸化鉄(Ⅱ)
②	アンモニア	水酸化カリウム	水酸化バリウム
③	アンモニア	水酸化鉄(Ⅱ)	水酸化カリウム
④	水酸化カリウム	水酸化バリウム	アンモニア
⑤	水酸化カリウム	水酸化バリウム	水酸化鉄(Ⅱ)
⑥	水酸化カリウム	アンモニア	水酸化カルシウム
⑦	水酸化ナトリウム	アンモニア	水酸化カルシウム
⑧	水酸化ナトリウム	アンモニア	水酸化カリウム
⑨	水酸化ナトリウム	水酸化カリウム	水酸化バリウム

問3 0.0050 mol/Lの水酸化カルシウム水溶液のpHはいくつか。最も適当なものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。ただし、水酸化カルシウムは、完全に電離しているものとする。

解答番号は

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6
 ⑥ 9 ⑦ 10 ⑧ 11 ⑨ 12 ⑩ 13

**2023(令和5)年度 金沢学院大学
学校推薦型選抜（2022年11月20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	13	⑤	2
		2	⑤	2			14	⑥	2
		3	②	2			15	③	2
	第2問	4	⑤	2			16	①	2
		5	④	2		第2問	17	④	2
		6	②	2			18	③	3
	第3問	7	①	2			19	③	3
		8	⑥(③)	2			20	④	3
		9	②	2		第3問	21	⑤	2
	第4問	10	②	2			22	②	2
		11	①	2			23	⑨	2
		12	⑥	3					

計	50
---	----