

金沢学院大学

2021 (令和 3) 年度 入学者選抜試験問題

学校推薦型選抜< 1 日目 >

2020 年 11 月 21 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 15 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 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

細胞は、生物を構成する基本単位である。生物には、1つの細胞からなるA 単細胞生物と、多数の細胞からなる多細胞生物がある。また、細胞は、核をもつ〔ア〕細胞と、核をもたない〔イ〕細胞に分けられる。〔ア〕細胞の内部にはさまざまなB 細胞小器官が存在し、C その構成は動物細胞と植物細胞で異なる。

問1 下線部Aの単細胞生物はどれか。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 インフルエンザウイルス ② タマネギ ③ ゾウリムシ
④ ヒドラ ⑤ クラゲ

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	有核	真核
②	有核	原核
③	真核	原核
④	真核	無核
⑤	原核	無核
⑥	原核	真核

問3 a～dの中で、〔ア〕細胞に該当する生物はどれか。最も適当な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. 酵母 b. 大腸菌 c. シアノバクテリア d. オオカナダモ

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

問 4 下線部 B の細胞小器官に関して、呼吸を行う細胞小器官はどれか。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 リボソーム ② 葉緑体 ③ ミトコンドリア ④ 核 ⑤ 液胞

問 5 a～d の中で、下線部 C に関して、動物細胞と植物細胞に共通してみられる構造はどれか。最も適当な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. 葉緑体 b. 核膜 c. 細胞膜 d. 細胞壁

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

第2問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

腎臓において、尿をつくるための構造上の単位を [ア] といい、ヒトでは1個の腎臓に100万個程度存在する。[ア]は [イ]と細尿管からなり、[イ]はさらに [ウ]と [エ]からなる。[ウ]で血液の成分がこし出されA原尿がつくられる。

B原尿が細尿管と集合管を通る過程で、一部の成分は毛細血管内に戻される。例えば、水は [オ] %が毛細血管内に戻される。

問1 [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

- ① ろ過単位 ② 尿単位 ③ 腎小葉 ④ アフロン ⑤ ネフロン

問2 [イ]、[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

	イ	ウ	エ
①	糸球体	ボーマンのう	腎小体
②	糸球体	腎小体	ボーマンのう
③	ボーマンのう	糸球体	腎小体
④	ボーマンのう	腎小体	糸球体
⑤	腎小体	ボーマンのう	糸球体
⑥	腎小体	糸球体	ボーマンのう

問3 a～dの中で、下線部Aの原尿に含まれているものはどれか。最も適当な組合せを①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

a. アルブミン	b. ナトリウムイオン	c. グルコース	d. 血小板
----------	-------------	----------	--------

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

問4 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 再回収 ② 再吸収 ③ 再移動 ④ 再輸送 ⑤ 再移送

問5 [オ]に入る数値はどれか。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

- ① 100 ② 99 ③ 95 ④ 90 ⑤ 80

第3問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

体内環境は、A 神経系の一部である B 自律神経系と C ホルモンを分泌する内分泌系などの働きによって安定的に維持されている。自律神経系と内分泌系は、D 視床下部によって調節されており、E 血糖濃度などを調節している。

問1 下線部 A の神経系に関する記述として最も適当なものを①～⑤のうちから一つ選びなさい。

解答番号は

- ① 交感神経は、中枢神経系に属する。
- ② 副交感神経は、末梢神経系に属する。
- ③ 感覚神経は、中枢神経系に属する。
- ④ 運動神経は、自律神経系に属する。
- ⑤ 脊髄は、末梢神経系に属する。

問2 a～d の中で、下線部 B の自律神経系に属する副交感神経の働きはどれか。最も適当な組合せを

①～⑥のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|--------------|
| a. 排尿の促進 |
| b. 瞳孔の拡大 |
| c. 胃腸のぜん動の促進 |
| d. 気管支の拡張 |

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

問3 a～d の中で、下線部 C のホルモンの働きに関する記述として最も適当な組合せを①～⑥のうち

から一つ選びなさい。解答番号は

- | |
|----------------------------------|
| a. アドレナリンは、血糖濃度を低下させる。 |
| b. グルカゴンは、血糖濃度を上昇させる。 |
| c. チロキシンは、細胞での化学反応を抑制する。 |
| d. パラトルモンは、血液中のカルシウムイオン濃度を上昇させる。 |

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

問 4 下線部 D の視床下部が存在する場所はどこか。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 大脳 ② 間脳 ③ 中脳 ④ 小脳 ⑤ 延髄

問 5 下線部 E の血糖濃度に関して、健康なヒトの空腹時の血糖濃度に最も近いものはどれか。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 5 mg/100 mL ② 10 mg/100 mL ③ 20 mg/100 mL
④ 50 mg/100 mL ⑤ 100 mg/100 mL ⑥ 200 mg/100 mL

第4問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

植物は、それぞれが生息する環境に適応した生活様式を持っており、その生活様式を反映した形態である生活形によって植物を分類することができる。A 例えば木本植物の場合、葉の形状や落葉の有無などによって分けることができ、B その生活形は生育している地域の気温と大きな関係がある。また、ある地域に生育している植物全体の集まりを[ア]と呼び、その外観は[イ]と呼ばれる。また、[イ]は個体数が多く、広い面積を覆う[ウ]によって特徴づけられる。

問1 下線部Aに関連して、生活形と植物種の組合せはどれか。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

	常緑針葉樹	落葉広葉樹	常緑広葉樹
①	タブノキ	ブナ	シラビソ
②	スダジイ	シラビソ	ブナ
③	ミズナラ	タブノキ	トドマツ
④	ブナ	トドマツ	スダジイ
⑤	シラビソ	スダジイ	ミズナラ
⑥	トドマツ	ミズナラ	タブノキ

問2 下線部Bに関して、高山帯にみられる植物はどれか。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 コメツガ ② ヤブツバキ ③ ハイマツ ④ クスノキ ⑤ トチノキ

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

	ア	イ
①	植生	植相
②	植生	相観
③	植相	植生
④	植相	相観
⑤	相観	植生
⑥	相観	植相

問 4 [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

- ① 優勢種 ② 優占種 ③ 優越種 ④ 占有種 ⑤ 占拠種

問 5 バイオームとそれを特徴づける生活形の組合せはどれか。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

	照葉樹林	夏緑樹林
①	常緑広葉樹	落葉広葉樹
②	常緑広葉樹	常緑針葉樹
③	落葉広葉樹	常緑広葉樹
④	落葉広葉樹	常緑針葉樹
⑤	常緑針葉樹	常緑広葉樹
⑥	常緑針葉樹	落葉広葉樹

【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、O 16

第1問 物質と化学結合について、下の問いに答えなさい。

問1 以下のイオンのうち2種の陰イオンの組合せはどれか。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

- ① 銀イオン ————— 酸化物イオン
- ② 亜鉛イオン ————— マグネシウムイオン
- ③ 炭酸イオン ————— 硫化物イオン
- ④ アルミニウムイオン ——— リン酸イオン
- ⑤ 硝酸イオン ————— 硫酸イオン

問2 以下の原子の中でイオン化エネルギーが最も小さいものはどれか。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 ヘリウム ② 塩素 ③ ネオン
- ④ カリウム ⑤ アルゴン ⑥ フッ素

問3 塩化ナトリウム結晶を形づくる結合はどれか。最も適当なものを①～③のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 共有結合 ② イオン結合 ③ 金属結合

問4 エタノール分子1個を構成する水素原子の個数はいくつか。最も適当なものを①～⑩のうちから一つ選びなさい。解答番号は

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
- ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10

問 5 以下の分子の中で非共有電子対の数が最も多いものはどれか。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 窒素 ② アンモニア ③ フッ化水素
④ 水 ⑤ 二酸化炭素 ⑥ メタン

第2問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

原子は、中心にある原子核と、その周りを取りまく [ア] からなる。原子核は正の電荷をもつ [イ] と電荷をもたない [ウ] からできており、原子のもつ [イ] の数を [エ] という。

原子内の [ア] は、原子核を取りまくいくつかの層に分かれて存在しており、この層を [オ] といい、最も内側の層は [カ] と呼ばれている。それぞれの [オ] に収容できる [ア] の最大数は決まっており、最大数の [ア] が収容された [オ] を [キ] という。

例えば、ナトリウム原子 ${}_{11}\text{Na}$ では、[カ] に [ク] 個、その外側の層に [ケ] 個、さらにその外側の層に [コ] 個の [ア] が収容されている。このような [ア] の入り方を [サ] という。一般に最も外側の [オ] に存在する [ア] で、原子が他の原子と結合する時に重要な働きをする [ア] を [シ] という。また、イオン化エネルギーが小さいものほど [ス] になりやすい。

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	電子	陽子	中性子	原子番号
②	電子	陽子	中性子	質量数
③	陽子	中性子	電子	原子番号
④	陽子	中性子	電子	質量数
⑤	中性子	電子	陽子	原子番号
⑥	中性子	電子	陽子	質量数

問2 [オ]、[カ]、[キ] 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

	オ	カ	キ
①	原子殻	K 殻	最外殻
②	原子殻	L 殻	最外殻
③	原子殻	M 殻	最外殻
④	電子殻	K 殻	閉殻
⑤	電子殻	L 殻	閉殻
⑥	電子殻	M 殻	閉殻
⑦	原子殻	K 殻	閉殻
⑧	原子殻	L 殻	閉殻
⑨	電子殻	M 殻	最外殻

問3 [ク]、[ケ]、[コ]に入る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。解答番号は

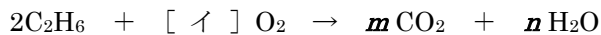
	ク	ケ	コ
①	2	4	5
②	2	6	3
③	2	8	1
④	4	4	3
⑤	4	6	1
⑥	4	7	0

問4 [サ]、[シ]、[ス]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

	サ	シ	ス
①	電子配列	自由電子	陽イオン
②	電子配列	自由電子	陰イオン
③	電子配列	価電子	陽イオン
④	電子配列	価電子	陰イオン
⑤	電子配置	自由電子	陽イオン
⑥	電子配置	自由電子	陰イオン
⑦	電子配置	価電子	陽イオン
⑧	電子配置	価電子	陰イオン

第3問 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

1774年、[ア]は、密閉した容器の中で金属を燃焼させる実験を行い「A 化学反応の前後で物質の質量の総和は変化しない」ことを発見した。この発見に従うと、エタン C_2H_6 が完全燃焼するときの反応式は



で示される。ただし、 m 、 n は整数とする。

問1 [ア]に入る人物は誰か。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 ゲーリュサック ② ラボアジェ ③ プルースト
④ ドルトン ⑤ アボガドロ

問2 下線部Aの考え方につけられた名称はどれか。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 質量保存の法則 ② 気体反応の法則 ③ 原子説
④ 分子説 ⑤ 倍数比例の法則

問3 [イ]に入る数値はどれか。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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5
⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9

問4 エタン 0.5 mol が完全燃焼して生成する水は何 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

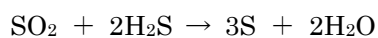
- ① 4.5 g ② 9 g ③ 18 g ④ 27 g ⑤ 36 g

第4問 酸化還元反応について、下の問いに答えなさい。

問1 以下の下線を付けた原子の中で酸化数が最も大きいものはどれか。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 I₂ ② Fe₂O₃ ③ NO₃⁻ ④ H₂SO₄ ⑤ KClO₄

問2 以下に示す二酸化硫黄 SO₂ と硫化水素 H₂S の反応において、SO₂ に含まれる硫黄原子の酸化数はどう変化するか。また、反応した二酸化硫黄の作用は酸化剤、還元剤のどちらか。最も適当な組合せを①～⑧のうちから一つ選びなさい。解答番号は



	SO ₂ に含まれる硫黄原子の酸化数の変化	二酸化硫黄の作用
①	0 → +2	酸化剤
②	0 → +2	還元剤
③	-4 → 0	酸化剤
④	-4 → 0	還元剤
⑤	0 → -2	酸化剤
⑥	0 → -2	還元剤
⑦	+4 → 0	酸化剤
⑧	+4 → 0	還元剤

次のページにも問題があります。

問 3 以下の a~d に該当する金属の組合せはどれか。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

- a. 常温で水と反応するもの
- b. 常温で水と反応しないが、希硫酸とは反応するもの
- c. 塩酸とは反応しないが、希硝酸とは反応するもの
- d. 王水とのみ反応するもの

	a	b	c	d
①	Na	Zn	Ag	Au
②	Na	Ag	Zn	Au
③	Zn	Na	Ag	Au
④	Zn	Na	Zn	Au
⑤	Ag	Na	Zn	Au
⑥	Ag	Na	Au	Zn
⑦	Au	Ag	Zn	Na
⑧	Au	Ag	Na	Zn

問 4 a~d の中で、金属イオンと金属の反応が起こる組合せとして、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

- a. 亜鉛イオンを含む水溶液に銀を入れる。
- b. 銀イオンを含む水溶液に亜鉛を入れる。
- c. 銅イオンを含む水溶液に銀を入れる。
- d. 銀イオンを含む水溶液に銅を入れる。

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