

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

[試験に関する注意事項]

1. 「基礎知識」試験問題は、「Ⅰ必須問題」と「Ⅱ選択問題」の2種類からなる。
2. 答案用紙は3枚ある。「Ⅰ必須問題」に対して2枚、「Ⅱ選択問題」に対して1枚を用いよ。
3. 「Ⅰ必須問題」は、問Aおよび問Bの2問ある。2問とも解答せよ。答案用紙は、問Aに1枚、問Bに1枚をそれぞれ使用し、各答案用紙左上の解答番号欄に、解答した問の記号AまたはBのいずれかを明記せよ。
4. 「Ⅱ選択問題」は、問1～問3の3問ある。その中から、1問のみを選択して解答せよ。答案用紙1枚を使用し、答案用紙左上の解答番号欄に、解答した問の番号を明記せよ。

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

I 必須問題

問A. 以下の (1) と (2) に答えよ.

(1) 以下の問に答えよ.

(a) $f(x) = \sin x$ をマクローリン展開し, Σ 記号を用いて記せ.

(b) $g(x) = \frac{\sin x}{x}$ をマクローリン展開し, Σ 記号を用いて記せ.

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ を求めよ.

(2) 以下の行列 A について, 問に答えよ. ただし i は虚数単位とする.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -i \\ i & 2 \end{bmatrix}$$

(a) 行列 A の固有値, および対応する固有ベクトルを求めよ.

(b) A を対角化する行列 U を示し, 行列 A を対角化せよ.

基礎知識

問 B. 学生全員が食堂で A 定食, B 定食, C 定食のどれかを食べ, 売り上げ個数は以下の表の通りであった. ドリンクは 2 種類あり, コーヒーだけを飲んだ人 10%, ウーロン茶だけを飲んだ人 40%, 両方飲んだ人 20%であった. 定食ごとにドリンクを選ぶ割合に違いはなかった. 食後にこの中から 1 人の学生を選ぶとき, 以下の確率を求めよ.

A 定食	B 定食	C 定食
100 食	200 食	150 食

- (1) A 定食を食べた学生が選ばれる確率
- (2) コーヒーを飲んだ学生が選ばれる確率
- (3) C 定食を食べてコーヒーを飲んだ学生が選ばれる確率
- (4) 選ばれた学生が「C 定食は食べてない」と話すのを聞いたとき, その学生がコーヒーを飲んでいない確率

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

II 選択問題

問1. 以下の (1)~(3) に答えよ.

(1) n [mol]の単原子分子理想気体を図1に示すサイクルで状態変化させた. $B \rightarrow C$ は断熱変化である. 状態 A,B,C の温度はそれぞれ T_a [K], T_b [K], T_c [K]で固定である. 定積モル比熱 C_v [J/(mol·K)], 定圧モル比熱を C_p [J/(mol·K)]とする.

(a) 断熱変化 $B \rightarrow C$ における内部エネルギーの変化 ΔU , 気体が外部にした仕事 W_{out} , 気体が吸収した熱量 Q_{in} を求めよ.

(b) 比熱比 $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ としたとき, このサイクルの熱効率を γ, T_a, T_b, T_c を用いて表せ.

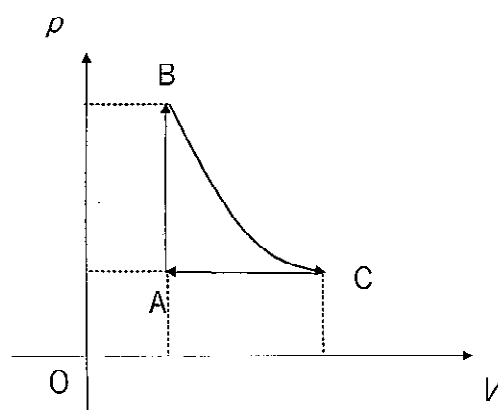


図1 p-V図

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

- (2) 図2に示すように線密度 ρ [kg/m], 長さ L [m] の1本の弦の一端を固定し, 他端は滑車を通して質量 m [kg] のおもりをつるした. 弦の中央をはじいたとき振動して基本振動を生じた. 弦を伝わる波の波長[m], 波の速さ[m/s], 振動数[Hz]を求めよ. 弦を伝わる波の速さ v [m/s] は, 弦に加わる張力を S [N] としたとき, $v = \sqrt{\frac{S}{\rho}}$ [m/s] で与えられる. 重力加速度は g [m/s²] とする.

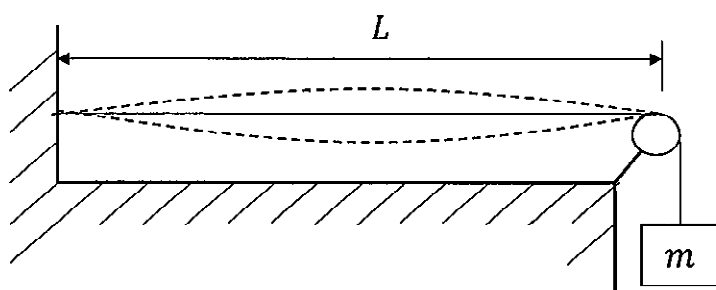


図2 実験の概要

- (3) 図3のように w [m/s] の風が左から右に吹き, f [Hz] の音源が右に V [m/s] で進んでいる. 静止している人 A, B が聞く音の振動数 f_a, f_b [Hz] を求めよ. 音源と人 A, B は一直線上に並んでいるものとし, 音速は c [m/s] とする.

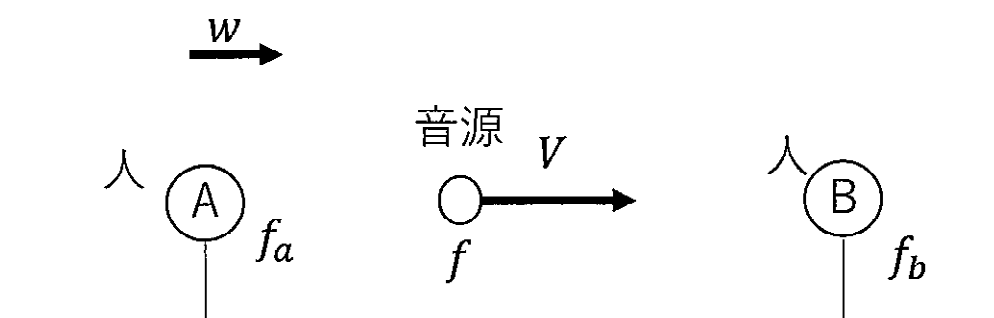


図3 音源と静止している人の位置関係

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

II 選択問題

問2. 以下の (1) ~ (3) に答えよ. ただし, C, H, O の原子量は, それぞれ, 12.0, 1.0, 16.0 とする.

(1) 以下の (a)~(d) について, []内に示した順に並べよ. また, その理由を述べよ.

- (a) エタノール, エタン, アセトアルデヒド, 酢酸 [沸点の高いものから]
- (b) ペンタン, 2-メチルブタン, 2,2-ジメチルプロパン [沸点の高いものから]
- (c) フェノール, 3-メチルフェノール, 4-シアノフェノール [酸性の強いものから]
- (d) アニリン, 3-クロロアニリン, 3-ブロモアニリン [塩基性の強いものから]

(2) 酢酸はベンゼン中において一部が二量体として存在する. 50.0 g のベンゼンに 0.750 g の酢酸を溶かすと, 溶液の凝固点が 1.024 K 下がった. ベンゼンのモル凝固点降下定数 K_f は $5.12 \text{ K}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{mol}$ とする. 以下の (a) と (b) について答えよ.

- (a) 酢酸の質量モル濃度を求めよ.
- (b) ベンゼンに溶かした酢酸のうち, 単量体の割合を質量の割合として求めよ.

(3) 以下の (a)~(d) より 2 問を選択し, 答えよ.

- (a) $380 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ の結合エネルギーをもつ C-C 結合を開裂させるために必要な電磁波の振動数および波長を求めよ. また, その電磁波が属する波長帯の名称を答えよ. ただし, プランク定数は $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, 光速は $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, アボガドロ定数は $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ とする.
- (b) エタノール 100 g と水 100 g の混合物の 25°C における密度を求めよ. この組成の混合物における部分モル体積は, エタノールが $55.9 \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$, 水が $17.6 \text{ cm}^3 \cdot \text{mol}^{-1}$ である.
- (c) pH3.0, pH6.0, pH9.0 においてグリシンがとる主な構造を描け. なお, グリシンの等電点は 5.97 である.
- (d) 高分子の一次構造および二次構造について, 簡潔に説明せよ.

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験
人間・環境科学科
基礎知識

II 選択問題

問3. 以下の(1)~(3)に答えよ.

- (1) タマネギの根端細胞を用いて体細胞分裂を観察するためには、まず、発根させて根の先端を切り取り、酢酸に一定時間浸漬させた後、染色液で染色する。さらに、3%塩酸に根を浸し、60℃の湯で温める。この後、プレパラートを作成する。下線部の操作により、試料にどのような変化が生じるか。50字程度で答えよ。
- (2) 異化作用に関する実験において、細胞を擦り潰してミトコンドリアのみを分離したものに、グルコースまたはコハク酸を加えた後、酸素の消費速度を測定した。グルコースを加えた場合とコハク酸を加えた場合のそれぞれについて、結果はどのようになると考えられるか、理由を含めて100字程度で説明せよ。
- (3) ヒトの聴覚について、音波が耳に到達して聴覚が生じるまでの経路を、以下の言葉をすべて用いて200字程度で説明せよ。

音波, 内耳, 耳殻 (耳介), 外耳道, 鼓膜, 振動, 中耳, 耳小骨, 増幅, 蝸牛 (うずまき管), リンパ液, 基底膜, コルチ器, 聴細胞, 感覚毛, おおい膜, 興奮, 聴神経, 大脳

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験

人間生活学科 生活社会科学プログラム

基礎知識

以下の問1、問2の問題に全て答えなさい。

問1 以下の①～④について簡潔に説明しなさい。

- ①男女共同参画社会
- ②市場の失敗
- ③訪問販売などにおけるクーリングオフ制度
- ④成年後見制度

問2 以下の問題①、②に答えなさい。

①貧困を考える際、絶対的貧困と相対的貧困について検討することが必要である。絶対的貧困と相対的貧困について、それぞれ具体例をあげながら説明しなさい。

②日本において貧困問題を解決するための政策にはどのようなものがあるか。
2つ以上をあげて、その内容と問題点について論じなさい。

令和6年度 お茶の水女子大学 生活科学部 第3年次編入学試験

人間生活学科 生活文化学プログラム

基礎知識

問 近代ヨーロッパにおける「ダンディ」について、具体的に説明しなさい。(答案用紙に記入すること)

基礎知識

注意事項

1. 問題1、問題2、問題3、問題4には、それぞれ別の答案用紙を用いること。
2. すべての答案用紙に受験番号と氏名を記入すること。
3. 解答する際は、問題番号を明記してから解答を記載すること（例：問題1（2））。
4. 解答の順序は任意とする（例：問題1（2）の後に問題1（1）の解答を記載してもよい）。
5. 必要に応じて裏面も解答欄として用いてよい。

基礎知識

問題1～問題4のそれぞれの問いに答えなさい。

問題1

以下の(1)から(3)の用語とその心理学的意味を簡潔に説明しなさい。

- (1) 愛着 (アタッチメント)
- (2) ワーキングメモリ
- (3) 信頼区間

問題2

以下の(1)から(3)の用語とその心理学的意味を簡潔に説明しなさい。

- (1) テストバッテリー
- (2) 認知症
- (3) インフォームド・コンセント

問題3

中学生を対象とした調査により、生徒の学業成績と欠席の回数に有意な負の相関関係があることが見出された。この調査結果についてどのような解釈が可能か、多面的に論じなさい。

問題4

代表的な心理療法を一つ挙げ、その理論と技法の特徴について述べなさい。