

2025年度

前期 A 方式入学試験問題

(2月1日)

社会福祉学部

臨床心理学部

薬学部動物生命薬科学科

生命医科学部

公 共		
化 学	2教科4科目から	配当時間
生 物	1教科1科目選択	60分
物 理		

(注) 解答は別紙解答用紙に記入すること。

九州医療科学大学

公 共

【 1 】 次の文章を読んで、下記の問いに答えなさい。

日本国憲法第25条①は、「すべて国民は、健康で文化的な最低限度の生活を営む権利を有する」と 権について定め、第25条②は「国は、すべての生活部面について、社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進に努めなければならない」としている。日本の社会保障制度は、社会保険、、社会福祉、公衆衛生の4つを基本的な柱としている。

社会保険は、年金保険、医療保険、雇用保険、労災保険、 保険の5つがある。日本は、20歳以上で日本国内に住所を有する者は全員が国民年金に加入することになっている。また、民間被用者や公務員は、国民年金だけでなく にも加入する。年金の財源調達方式は、大別すると2つある。1つは、在職中に積み立てた保険料で将来の年金給付をまかなう 方式、もう1つは、ある年度に支給する年金をその年度に現役で働いている世代の保険料でまかなう 方式である。 は、生活、教育、住宅、医療、出産、生業、葬祭、介護の8つの扶助が 法に基づき、全額公費によって支給される。社会福祉は、[A]福祉六法などの法律に基づき、障害者、児童などに対する支援、育成を行う施設やサービスを提供する制度である。公衆衛生は、国民の健康の維持、増進のために、保健事業や環境整備を図る制度である。日本の総人口は、2010年以降減少している。また [B]合計特殊出生率が低い水準のまま [C]少子化が続いている。その一方で、[D]平均寿命は延び高齢者が増加し現役世代は減少しているため、少子高齢化が進んでいる。

問1 文中の空欄 ～ に適する語句を書き入れなさい。

問2 下線部 [A] について、身体障害者福祉法、知的障害者福祉法、老人福祉法、母子及び父子並びに寡婦福祉法の四法以外の二法を答えなさい。

問3 下線部 [B] について、次の(1)、(2)の問に答えなさい。

- (1) 合計特殊出生率の一番低い都道府県名を答えなさい。
- (2) 2023年の日本の合計特殊出生率を次の中から選び、その記号を答えなさい。
ア. 1.15 イ. 1.20 ウ. 1.25 エ. 1.3 オ. 1.35

問4 下線部 [C] について、少子化の理由とそれを改善する方法を簡潔に答えなさい。

問5 下線部 [D] について、日本の男女の平均寿命は、世界最長レベルである。日本の高齢人口の占める割合を次の中から選び、その記号を答えなさい。

- ア. 13% イ. 17% ウ. 21% エ. 25% オ. 29%

公 共 (つづき)

【 2 】 次の文章を読んで、下記の問いに答えなさい。

国民には、さまざまな政治参加の手段がある。ボランティア活動や住民運動、デモ活動に加わったりすることも政治活動である。その中でも、選挙は、主導者である私たちが意思を政治に反映させ、私たちの代表を選ぶための、もっとも重要な機会である。現在の選挙は一定の年齢以上の国民が誰でも選挙権がもてる [A]普通選挙のほか、一人一票の [B]平等選挙、候補者を直接選ぶ直接選挙、どの政党や候補者に投票したのかを他人に知られないようにする [C]秘密選挙の4原則の下で実施されている。

わが国の選挙の方法は、法に定められている。選挙制度には、一つの選挙区で一人の代表を選ぶ [D]小選挙区制、一つの選挙区から、二人以上を得票の多い順に選ぶ [E]大選挙区制、政党の得票数に応じて議席を配分する制などがある。日本では、衆議院議員の選挙は、小選挙区制ととを組み合わせ選出するが採られている。

わが国では、1948年、政治家個人が企業や団体から献金を禁止するが制定され、1994年に制定されたにより、国会議員が5人以上いるか、国会議員が1名以上かつ直近の選挙で2%以上の得票率を得た政党に [F]公費での助成が行われる。政治資金に関する情報は、公開が義務づけられている。

問1 文中の空欄～に適する語句を書き入れなさい。

問2 下線部 [A] について、わが国において、女性に選挙権が与えられたのはいつか。

次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア. 1925年 イ. 1935年 ウ. 1945年 エ. 1955年 オ. 1965年

問3 下線部 [B] について、どんな問題が指摘されているか。簡潔に答えなさい。

問4 下線部 [C] について、憲法は、第15条④に、次のように規定している。空欄に漢字2文字で記入しなさい。

「すべて選挙における投票の秘密は、これを侵してはならない。選挙人は、その選択に関し公的にも私的にもを問はれない。」

問5 下線部 [D] について、落選者に投じられた票の多くに発生する欠点がある。このように議席に反映されない票を何というか。

問6 下線部 [E] の特徴を簡潔に答えなさい。

問7 下線部 [F] について、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) この公費を何と言いますか。

(2) 国民一人当たり何円が支給されますか。次のア～オから選び、記号で答えなさい。

ア. 50円 イ. 100円 ウ. 150円 エ. 200円 オ. 250円

公 共 (つづき)

【 3 】 次の各問いに答えなさい。

問 1 アメリカの陪審制と日本の裁判員制度の違いを簡潔に説明しなさい。

問 2 円安が日本に与える影響について、簡潔に説明しなさい。

問 3 内閣が衆議院を解散できると考えられている根拠は、天皇の国事行為への助言と承認と何ですか？簡潔に答えなさい。

問 4 2019年に消費税が10%となったとき、食料品は税率が8%になった。この税率のことを何と
いうか。

問 5 日本国憲法は、人権を確保するための権利として、次の3つの直接民主的な権利を保障して
いる。1～3に適語を書き入れなさい。

憲法改正の , 最高裁判所裁判官の , 地方特別法に対する

【 4 】 あなたにとって持続可能な社会とは何だと思えますか。150字以内で考えを書きなさい。

化 学

必要があれば原子量は次の値を使うこと。

H 1.00 C 12.0 N 14.0 O 16.0 Ne 20.0 Na 23.0 S 32.0 Cl 35.5 Cu 63.5 Ag 108

第 1 問 次の問い（問 1・2）に答えよ。[解答番号 ~]

問 1 次の (1) ~ (8) の物質について、次の問い (a ~ e) に答えよ。

- (1) 塩素 (2) メタン (3) 石油 (4) ネオン (5) 塩化ナトリウム
(6) 黒鉛 (グラファイト) (7) 硝酸銀 (8) アンモニア水

a 混合物を二つ選び、番号で答えよ。

b 化合物を三つ選び、番号で答えよ。

c (5) の水溶液に (7) の水溶液を加えると白色の沈殿が生じる。生成された沈殿物は何か。

d (6) の同素体を一つ記せ。

e (5) の水溶液は炎色反応で何色を呈するか。

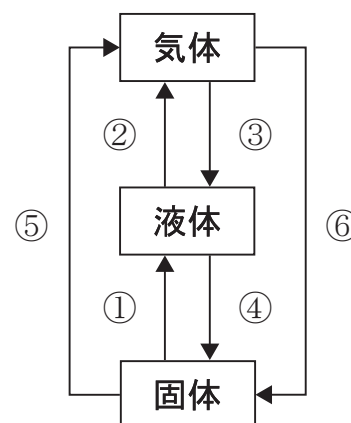
問 2 右図の物質の三態と状態変化について、次の問い (a ~ c) に答えよ。

a ③と⑤の状態の変化の名称をそれぞれ漢字で記せ。

③ ⑤

b ⑤と⑥の状態変化をしやすい物質の名称を一つ記せ。

c 同じ質量、同じ圧力下にある固体・液体・気体のうち、密度が最も大きい状態はどれか。



化学 (つづき)

第2問 次の問い(問1・2)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 次の各分子ア～オについて、以下の問い(a～e)に答えよ。

ア H₂O イ CO₂ ウ N₂ エ NH₃ オ CH₄

a ア～ウの各分子を構造式で表せ。

ア イ ウ

b 非共有電子対をもたない分子を選び、記号で答えよ。

c ア～オの各分子の立体構造を(1)～(6)の中から選べ。

(1) 直線形 (2) 折れ線形 (3) 三角錐形 (4) 正四面体形
(5) 正三角形 (6) 正方形

ア イ ウ エ オ

d 極性分子をすべて選び、記号で答えよ。

e イ～オについて、空気より軽い気体をすべて選べ。ただし、空気は窒素と酸素の体積比4:1の混合気体であり、標準状態で22.4 L/molとする。

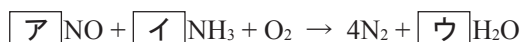
問2 次の文章について、以下の問い(a～c)に答えよ。

火力発電所では、石油や(1)天然ガスなどの燃焼で生じるエネルギーを発電に利用しているため、多量の(2)二酸化炭素が発生する。(3)このとき、有害な一酸化窒素がわずかに発生するが、日本では触媒の存在下でアンモニアおよび酸素と反応させ、無害な窒素に変えて排出している。

a (1)天然ガスの主成分はメタンである。メタンの燃焼反応を化学式で示せ。

b 雨水に空気中の(2)二酸化炭素が溶けるとpHは7.0より大きくなるか、小さくなるか。

c 下線部(3)の反応は次の化学反応式で表される。係数ア～ウを求めよ。



ア イ ウ

化学 (つづき)

第3問 次の問い(問1・2)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 シュウ酸二水和物 $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶を水に溶かして、シュウ酸水溶液を調製した。まず、 0.500 mol/L のシュウ酸水溶液を 500 mL つくった(これをA液とする)。次にA液の(ア) mL を(イ)でとり、 500 mL の(ウ)に移して水で希釈し、 0.0100 mol/L のシュウ酸水溶液を調製した。次の問い(a~d)に答えよ。

a A液の調製法として適切なものを一つ選べ。

- (1) シュウ酸二水和物の結晶 $X \text{ g}$ を、 $(500 - X) \text{ g}$ の水に溶かす。
- (2) シュウ酸二水和物の結晶 $X \text{ g}$ を 500 mL の水に溶かす。
- (3) シュウ酸二水和物の結晶 $X \text{ g}$ を水に溶かして 500 mL にする。

b A液の調製にシュウ酸二水和物の結晶は何g必要か。有効数字3桁で求めよ。

g

c (ア)に適切な数値を入れ、(イ)と(ウ)に適切な実験器具を次の①~⑥からそれぞれ1つずつ選べ。

- ①目盛付き試験管 ②ビュレット ③メスシリンダー ④メスフラスコ
⑤ホールピペット ⑥メスピペット

ア イ ウ

d 調製した 0.0100 mol/L のシュウ酸水溶液を 10 mL とり、水酸化ナトリウム水溶液を滴下したところ、中和点までに 20.0 mL を必要とした。水酸化ナトリウムのモル濃度を有効数字3桁で求めよ。

mol/L

問2 次の酸・塩基の水溶液のpHについて、以下の問い(a・b)に答えよ。ただし、水溶液の温度は 25°C とし、酸と塩基の電離度を 1.0 とする。また、混合の前後で溶液の体積の総量に変化はないものとする。有効数字3桁で求め、また必要があれば $\text{Log}_{10}2 = 0.30$ を使うこと。

a 0.0100 mol/L の硫酸のpHを求めよ。

pH=

b 0.0500 mol/L の水酸化ナトリウム水溶液のpHを求めよ。

pH=

化学 (つづき)

第4問 次の問い(問1)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 炭素電極を用いて、塩化銅(II)水溶液に0.5 Aの電流を64分20秒間通じて電気分解をした。次の問い(a~e)に答えよ。ただし、ファラデー定数 = 9.65×10^4 C/mol とし、有効数字3桁で求めよ。

a 陽極、陰極での変化をそれぞれ e^- を含むイオン反応式で記せ。

陽極

陰極

b 陰極では酸化、還元のどちらの反応が起こったか。

c 流れた電気量は何 C か。また、移動した電子は何 mol か。

C

mol

d 陰極の質量は何 g 増加したか。

g

e 陽極で発生した気体は標準状態で何 L か。

L

生 物

【 I 】 ホルモンに関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

ヒトにおいて、ホルモンは、(①) と呼ばれる器官の細胞でつくられ、血液中に分泌される。分泌されたホルモンは、血液循環によって全身をめぐる、特定の器官にのみ作用する。これは、特定の器官には、特定のホルモンだけを受け取る (②) 細胞があり、(②) 細胞には、ホルモンと特異的に結合して細胞に情報を伝える (③) が存在するからである。

ホルモンは微量で調節作用を示す物質であり、ホルモンの分泌量が少なすぎたり、多すぎたりすると、からだの機能がうまくはたらかなくなってしまう。このため、からだには、血液中のホルモン量が適正になるように、調節するしくみが備わっている。

問1 文章中の (①) ~ (③) に入る適切な語句を答えよ。

問2 下表は、文章中の (①) から分泌されるホルモンの一部について示している。(ア) ~ (キ) に入る適切な語句を答えよ。

(①)		ホルモン	主なはたらき
視床下部		放出ホルモン 放出抑制ホルモン	ホルモン分泌の促進と抑制
脳下垂体	前葉	(ア)	タンパク質の合成促進、骨の発育促進、 血糖濃度を上げる
		副腎皮質刺激ホルモン	(イ) の合成・分泌促進
	後葉	バソプレシン	腎臓での水分の再吸収を促進 血圧を上げる
副腎	(ウ)	アドレナリン	血糖濃度を (エ)
	皮質	(イ)	血糖濃度を上げる
		鉱質コルチコイド	腎臓でのナトリウムイオンの再吸収を促進
膵臓の (オ)	A 細胞	(カ)	血糖濃度を上げる [グリコーゲンの分解を促進]
	B 細胞	(キ)	血糖濃度を下げる

問3 下線部について、甲状腺から分泌されるチロキシンの血液中の濃度が上がった後の調節のしくみを、以下の語句を用いて説明せよ。

語句：視床下部、脳下垂体前葉、負のフィードバック、甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン、
甲状腺刺激ホルモン、チロキシン

生物 (つづき)

【Ⅱ】ヒトの免疫に関する次の文章を読み、各問いに答えよ。

ヒトの体は病原体が侵入しにくい構造やしくみが備わっている。例えば (①) は角質に覆われた組織で物理的に丈夫になっており、鼻、口、気管などの粘膜表面を覆う (②) は病原体などを絡めとることで物理的防御を行っている。また、(②) には a) 細菌の細胞壁を破壊する酵素が含まれ、化学的防御にも関わる。このような物理的・化学的防御と b) 食細胞が行う食作用などをまとめて (③) 免疫と呼ぶ。

一方、適応免疫では主に B 細胞と T 細胞がはたらく。それぞれ骨髄でつくられるが、B 細胞は骨髄で、T 細胞は (④) で分化する。また、B 細胞は c) 抗体を産生するだけでなく、d) 異物を認識してその一部を細胞表面に提示する。

問 1 文章中の (①) ~ (④) に入る適当な語句を答えよ。

問 2 下線部 a) に当てはまる酵素名を 5 文字で答えよ。

問 3 以下の A ~ C の文章は下線部 b) に当てはまる細胞を説明したものである。それぞれに当てはまる細胞名を答えよ。

A : 白血球の約 60% を占める細胞である。

B : 強い食作用を示す大型の細胞で血液中では単球として存在する。

C : 活性化されていない T 細胞などを活性化し、適応免疫のきっかけをつくる。

問 4 下線部 c) を行う、分化した B 細胞の名称を答えよ。

問 5 下線部 d) のような能力を何と呼ぶか。

問 6 細胞性免疫ではたらく細胞を 2 つ挙げ、それぞれの名称とはたらきを簡潔に説明せよ。

問 7 次のアからエの文章のうち正しいものを 1 つ選べ。

ア : 気管では繊毛を用いた物理的な異物除去が行われる。

イ : NK (ナチュラルキラー) 細胞は適応免疫に関わる。

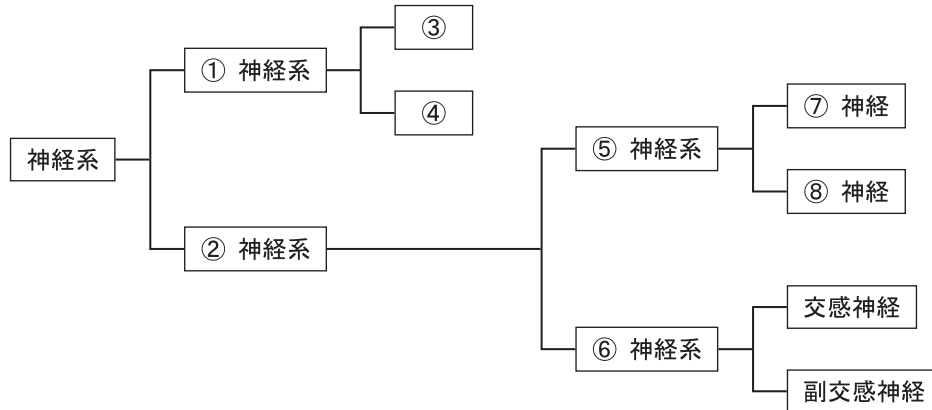
ウ : 炎症部位では血流が減少する。

エ : 外界からの異物だけでなく自身の細胞も攻撃する状態を免疫寛容と呼ぶ。

生物 (つづき)

【Ⅲ】 ヒトの神経系に関する各問いに答えよ。

問1 ヒトの神経系に関する図を下に示す。①～⑧に適する語句を答えよ。



問2 次に示すはたらきを担う脳の部位について、大脳、間脳、中脳、小脳、延髄から適するものを選び答えよ。

- 1) 内分泌系の中枢
- 2) 瞳孔反射などの中枢
- 3) 視覚や聴覚などの中枢
- 4) からだの平衡を保つ中枢
- 5) 呼吸や血液循環などの中枢
- 6) 言語・記憶・思考などの中枢

問3 からだの各部位と交感神経の作用の組み合わせについて、カッコ内より適するものを選び答えよ。

- 1) ひとみ - (拡大 ・ 縮小)
- 2) 心臓拍動 - (促進 ・ 抑制)
- 3) 気管支 - (拡張 ・ 収縮)
- 4) 胃腸ぜん動 - (促進 ・ 抑制)
- 5) 排尿 - (促進 ・ 抑制)

生物 (つづき)

【IV】赤血球について述べた次の文章を読み、各問いに答えよ。

血液の有形成分の1つである赤血球は、細胞の呼吸に必要な (①) の運搬をおこなっている。ヒトの赤血球はふつう中央がくぼんだ円盤の形をしているが、鎌状 (三日月形) の赤血球をもつヒトが存在する。このことは、赤血球に含まれるヘモグロビンというタンパク質の突然変異が関係している。通常の赤血球をもつヒトのヘモグロビン遺伝子における 20 番目の A/T という塩基が、鎌状赤血球をもつヒトのヘモグロビン遺伝子では T/A に変化している。そのため、この遺伝子が転写されてできる mRNA では、この部分の塩基が A から U に変化し、その結果、mRNA から (②) されてできるアミノ酸の1つがグルタミン酸からバリンに変化する。このような変化により、ヘモグロビンの立体的な構造が変化し、赤血球が鎌状になる。鎌状の赤血球は通常の赤血球に比べて壊れやすく、(③) という症状が現れやすくなる。この症例において、正常な赤血球という形質を現す遺伝子と、鎌状赤血球という形質を現す遺伝子は染色体上では同じ遺伝子座に存在するが、互いに塩基配列がわずかに異なっている。このように、ある遺伝子座に存在し得る遺伝子として互いに異なるものが複数存在する場合、これらを (④) 遺伝子という。

問1 文章中の①～④に当てはまる語句を答えよ。

問2 血液の顕微鏡検査などを行う際に、赤血球は大きさの指標として用いられることが多いが、正常なヒトの赤血球の直径について、最も近い値を以下のア～オから選べ。

ア. 60 nm イ. 1 μm ウ. 8 μm エ. 60 μm オ. 200 μm

問3 遺伝子の突然変異について、以下の問いに答えよ。

- 1) 上記文章の下線部のような、ある塩基がほかの塩基に入れ替わるような突然変異を何と呼ぶか、答えよ。
- 2) 1塩基の挿入や欠失などの突然変異が起こると、形質に大きな影響を与える可能性が高い。その理由を簡潔に答えよ。

問4 以下の DNA を鋳型として転写されてできる mRNA を答えよ。

3'— TGAGGACACCTC — 5'

問5 ヘモグロビンについて、以下の問いに答えよ。

- 1) ヘモグロビンにはヘムと呼ばれる色素が存在する。ヘムに含まれる原子を答えよ。
- 2) 健常成人が最も多く持つヘモグロビンは α 鎖と β 鎖の 2 種類のポリペプチドが 2 本ずつ集まった構造を作っている。このように、複数のポリペプチドが組み合わせられている構造をタンパク質の何次構造と呼ぶか、答えよ。

問6 鎌状赤血球を持つヒトは、マラリア原虫が多い地域でよくみられる赤血球の変異である。なぜ、マラリア原虫が多い地域でよくみられるのか、その理由について簡潔に説明せよ。

物 理

【 I 】 図1のように一様な材質でできた半径 $4r$ 、質量 m の薄い円板がある。その中心を O とし、円板の端に2点 P 、 Q を、 OP と OQ が直交する位置にとる。この円板から、 O から Q と逆向きに距離 r だけ離れた点 R を中心とする半径 r の円板を取り除いた。軽くて長さが変化しない2本の糸 A 、 B の一端を P 、 Q それぞれに結びつけ、糸が鉛直になるように糸の他端を天井に固定して、この物体をつるして静止させると、 OQ は水平になった。重力加速度の大きさを g とする。

- (1) この物体にはたらく重力の大きさを求めよ。
- (2) この物体の重心と点 O との距離を求めよ。
- (3) 糸 A 、 B の張力の大きさ T_A 、 T_B をそれぞれ求めよ。

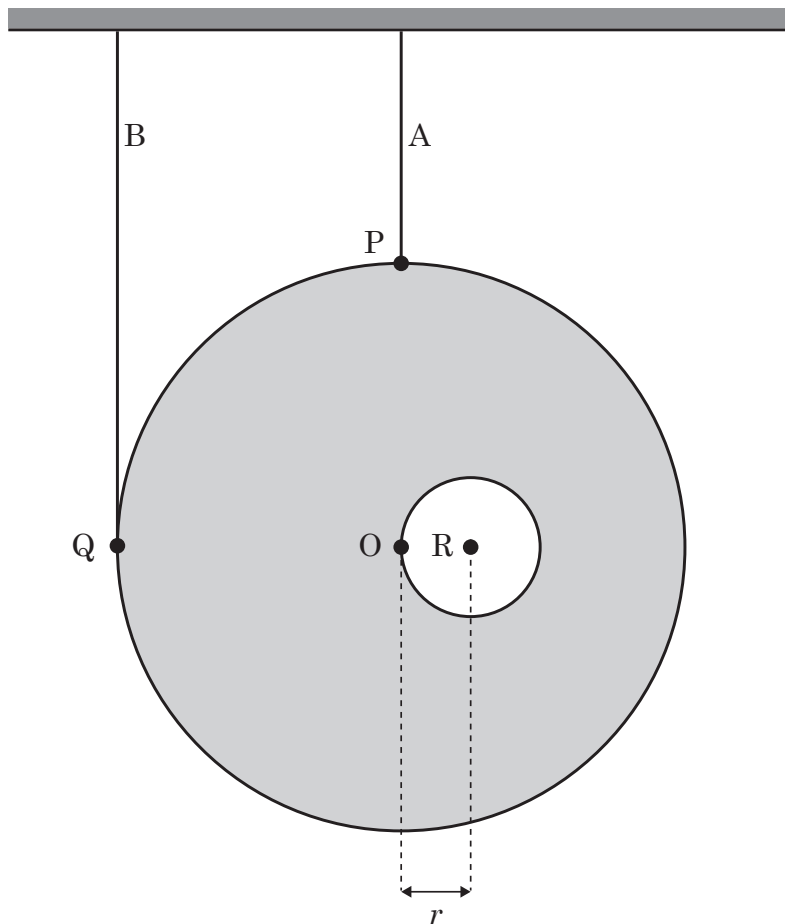


図 1

物 理 (つづき)

【Ⅱ】 図2のように物質量 2.0mol の単原子分子理想気体が鉛直に立てられたシリンダー内に入っていて、気体の温度は 27°C である(状態Ⅰ)。気体を緩やかに温めて温度を 127°C にした(状態Ⅱ)。ピストンの質量を 5.0kg 、面積を 0.010m^2 とし大気圧を 1013hPa 、重力加速度を 9.8m/s^2 とする。ピストンは滑らかに動き、気体定数を $8.31\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$ とする。

- (1) 状態Ⅰでの気体の圧力 [Pa] を求めよ。
- (2) 状態Ⅰでのピストンの高さ h (容器の底からの距離) [m] を求めよ。
- (3) 状態Ⅰから状態Ⅱへの状態変化の間に気体がした仕事 [J] を求めよ。
- (4) 状態Ⅰから状態Ⅱへの状態変化の間に気体が吸収した熱量 [J] を求めよ。

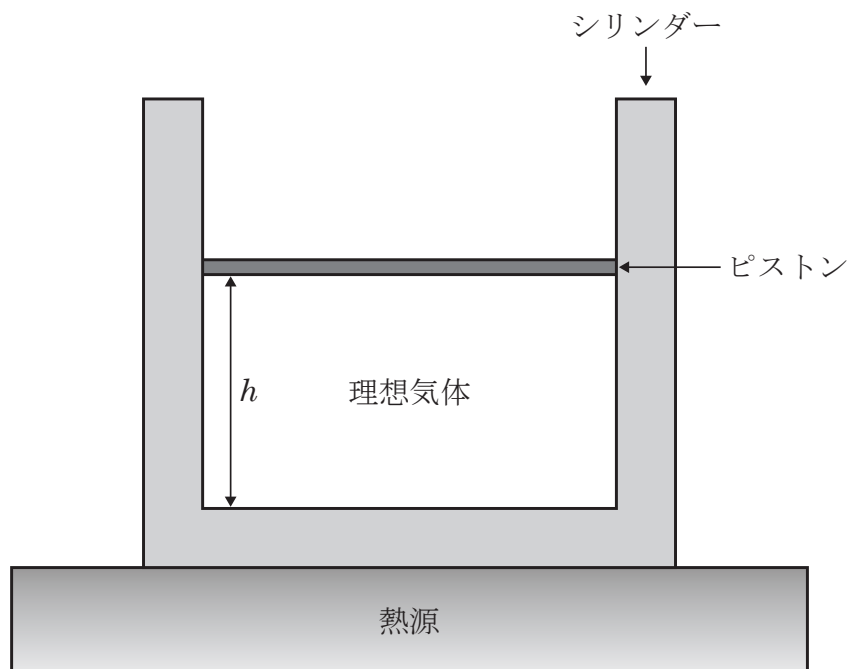


図2

物 理 (つづき)

【Ⅲ】 次の空欄 (①) ～ (⑥) にあてはまる語句を答えなさい。

音の 3 要素は、音の (①)、音の高さ、(②) のことである。人の聞こえる音の範囲はおよそ 20 ～ 20000Hz であり、これ以上の振動数の音を (③) という。一般にある物体を自由に振動させると、物体はその材質や形状で決まる特定の振動数で振動する。この振動を (④) といい、このときの振動数を (⑤) という。外部から物体のもつ (⑤) と同じ振動数の振動を与え続けると、その物体は振動し始めてしだいに大きな振動になる。この現象を (⑥) または共鳴という。

【Ⅳ】 抵抗 $R_1 \sim R_6$ が図 3 のように繋がれている。 $R_1=150 \Omega$ 、 $R_2=R_3=R_4=R_5=100 \Omega$ 、 $R_6=25 \Omega$ とし、AB 間の電位差が 40V とする。

- (1) 全ての抵抗の合成抵抗 [Ω] を求めよ。
- (2) 回路全体に流れる電流 [A] はいくらか。
- (3) R_1 の消費電力 [W] はいくらか。
- (4) R_1 の消費電力は R_2 の消費電力の何倍か。

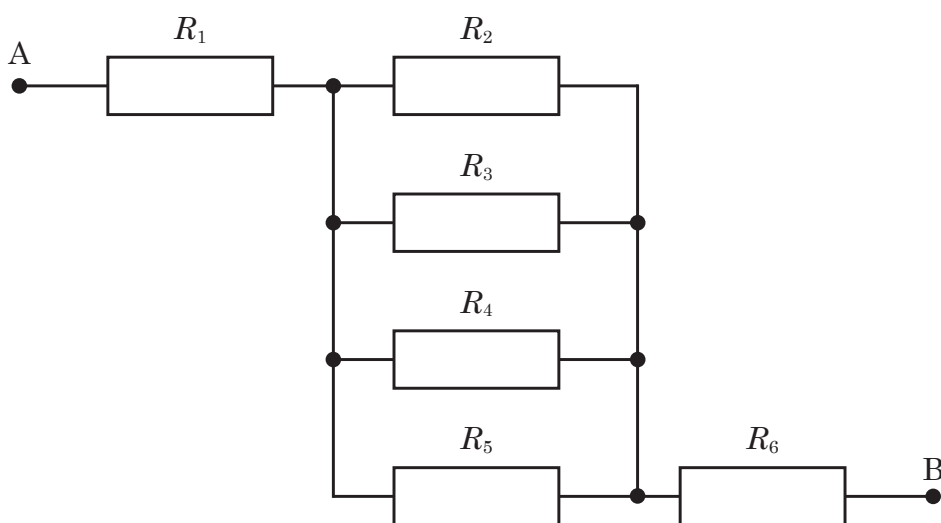


図 3

