

2022 年度 一般入学試験 前期日程（2 月 1 日）

地理歴史・公民・理科

〔世界史 B、日本史 B、政治・経済〕
〔物理基礎・化学基礎・生物基礎〕

（試験時間 60 分）

この問題冊子には、「世界史 B」「日本史 B」「政治・経済」の 3 科目及び「理科（物理基礎・化学基礎・生物基礎）」を掲載しています。解答する科目を間違えないように選択しなさい。

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この注意事項は、問題冊子の裏表紙にも続きます。問題冊子を裏返して必ず読みなさい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。
- 3 この問題冊子は、117 ページあります。出題科目、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出 題 科 目		ペ ー ジ	選 択 方 法
地理 歴史 ・ 公民	世 界 史 B	4 ～ 29	左の 3 科目のうち 1 科目を選択して解答する。
	日 本 史 B	30 ～ 55	
	政 治 ・ 経 済	56 ～ 79	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	81 ～ 117	試験時間内に左の 3 科目のうち 2 科目を選択して解答する。

- 4 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 5 「地理歴史・公民」の科目を選択する者は「地理歴史・公民解答用紙」を、「理科」の科目を選択する者は「理科解答用紙」を使用しなさい。

「理科」は解答用紙 1 枚で 2 科目を解答します。解答の順番は問いません。解答時間（60 分）の配分は自由です。

裏表紙へ続く、裏表紙も必ず読むこと。

6 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

① 試験コード欄・座席番号欄

試験コード・座席番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄

氏名・フリガナを記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を一つ選び、科目名の右の○にマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。

7 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、

10

と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように解答番号10の解答欄の③にマークしなさい。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
10	①	②	●	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

8 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。

9 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

理 科

(物理基礎・化学基礎・生物基礎)

試験時間内に下記の3科目のうち2科目を選択して解答すること。

出 題 科 目	ペ ー ジ
物 理 基 礎	82 ～ 95
化 学 基 礎	96 ～ 105
生 物 基 礎	106 ～ 117

「理科」は解答用紙1枚で2科目を解答します。解答の順番は問いません。解答時間(60分)の配分は自由です。

(注) 理科を選択した者は、試験時間内に「物理基礎」「化学基礎」「生物基礎」のうち2科目を選択して解答すること。

物 理 基 礎

(解答番号 ～)

第1問 次の問い(問1～5)に答えよ。

問1 図1は、一直線上を運動する物体の位置 x と経過時間 t の関係をグラフとして示したものである。静止していた物体は、 $t = 0$ から t_1 までは等加速度で加速し、その後 t_2 まで等速で運動した後、 t_3 まで一定の加速度で減速し、 t_3 で静止した。この間の物体の速さの変化を表すグラフとして最も適当なものを、次ページの①～④のうちから一つ選べ。ただし、物体の進行する向きの速さを正、逆向きの速さを負とする。

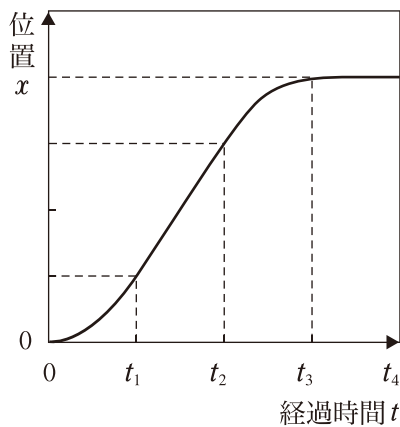
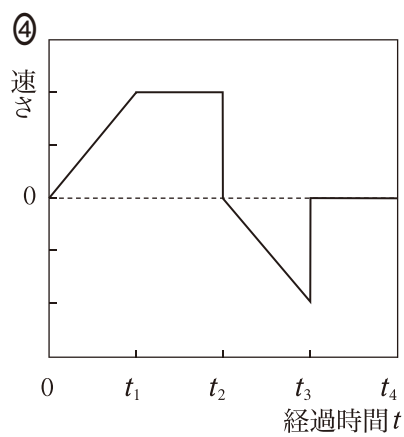
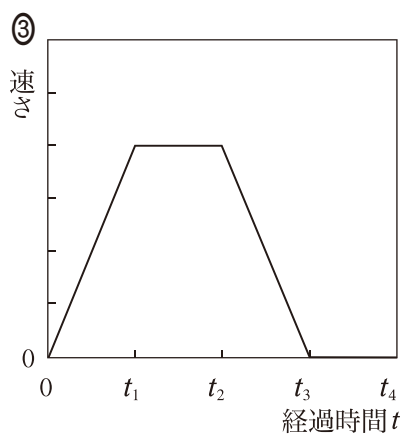
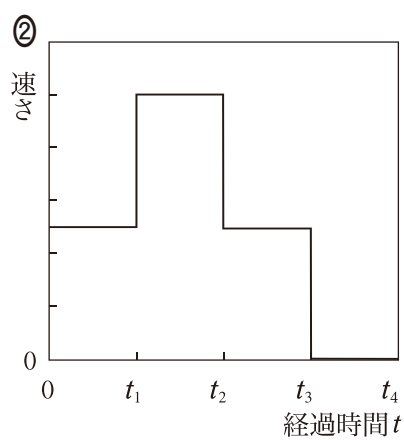
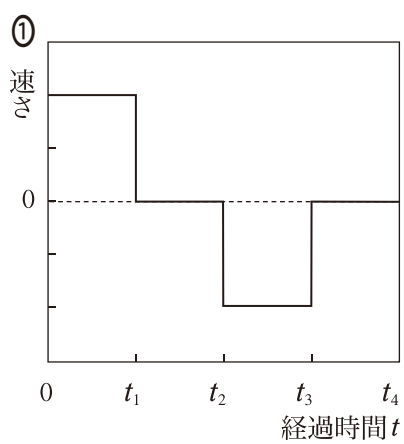


図 1



物理基礎

問 2 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる数値と語句の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

図 2 のように、長さ 68.0 cm の両端の開いた管の中に、スピーカーから音を入れたところ、共鳴して管の中に基本振動が発生した。このスピーカーから出る音の振動数は **ア** Hz である。また、空気の圧力(密度)が最も大きくなっている点は **イ** である。ただし、音速を 340 m/s とし、共鳴のときは管口が腹になっているものとする。

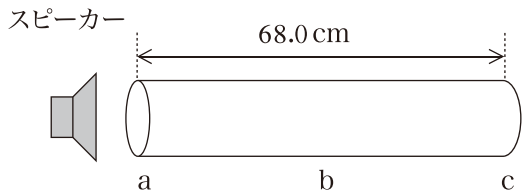


図 2

	ア	イ
①	125	管の両端(a , c)
②	250	管の両端(a , c)
③	500	管の両端(a , c)
④	125	管の中央(b)
⑤	250	管の中央(b)
⑥	500	管の中央(b)

問 3 均質で一樣な太さの金属線 A と、それと同じ金属線を三等分して束ねた金属線 B がある。金属線 B の抵抗値 R_B と、金属線 A の抵抗値 R_A の比の値として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 $\frac{R_B}{R_A} = \boxed{3}$

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 1 ④ 3 ⑤ 9

問 4 図 3 のように、自然の長さ ℓ のゴムひもの一端に質量 m の小物体を取り付け、他端を天井の点 A に固定した。小物体を点 A まで持ち上げ、静かに放すと、ゴムひものが最も伸びたとき、小物体は天井から $\frac{3}{2}\ell$ の位置まで落下した。ゴムひもの伸びがフックの法則にしたがう場合、ゴムひものばね定数を表す式として正しいものを、下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、重力加速度の大きさを g とし、空気の抵抗およびゴムひもの質量は無視できるものとする。また、小物体は鉛直線に沿って落下し、天井は十分高く、小物体が床にあたることはないものとする。 $\boxed{4}$

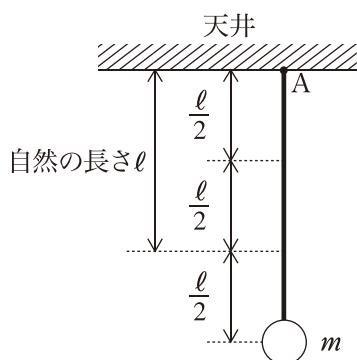


図 3

- ① $\frac{3mg}{\ell}$ ② $\frac{4mg}{\ell}$ ③ $\frac{8mg}{\ell}$ ④ $\frac{12mg}{\ell}$ ⑤ $\frac{24mg}{\ell}$

物理基礎

問 5 次の文章中の空欄 **ウ** ～ **オ** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑧のうちから一つ選べ。 **5**

大気中の **ウ** は、地球表面から放出される輻射熱^{ふくしゃねつ}(おもに赤外線)を吸収する効果をもち、地球温暖化の一つの原因と考えられている。大気中の **ウ** を増やさずに安定な地球環境を持続させるために、**エ** の利用を減らして、**オ** や太陽光などの再生可能エネルギーを利用して発電する取り組みが世界的に進められている。

	ウ	エ	オ
①	窒 素	化石燃料	風 力
②	窒 素	化石燃料	原子力
③	窒 素	水 力	風 力
④	窒 素	水 力	原子力
⑤	二酸化炭素	化石燃料	風 力
⑥	二酸化炭素	化石燃料	原子力
⑦	二酸化炭素	水 力	風 力
⑧	二酸化炭素	水 力	原子力

(下 書 き 用 紙)

物理基礎の試験問題は次に続く。

第2問 次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。

A 物質の性質について考える。

問1 次の文章中の空欄 ア ・ イ に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選べ。 6

物体を構成する粒子のもつ力学的エネルギーの総和を、物体の ア という。物体の ア の変化は、物体が吸収した熱量と外部からされた仕事の イ に等しい。

	ア	イ
①	内部圧力	和
②	内部圧力	差
③	内部圧力	積
④	絶対温度	和
⑤	絶対温度	差
⑥	絶対温度	積
⑦	内部エネルギー	和
⑧	内部エネルギー	差
⑨	内部エネルギー	積

問2 金属でできたねじ式のふたのあるガラスびんが開きにくいとき、ふたのねじ部分をお湯で少し温めると開けることができる。この事実が示すことからわかることとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

7

- ① ガラスの膨張率が金属の膨張率より大きい。
- ② ガラスの膨張率が金属の膨張率より小さい。
- ③ ガラスの膨張率が金属の膨張率と等しい。
- ④ ガラスの比熱が金属の比熱より大きい。
- ⑤ ガラスの比熱が金属の比熱より小さい。
- ⑥ ガラスの比熱が金属の比熱と等しい。

物理基礎

B 電源，抵抗，電熱器，変圧器からなる回路について考える。

問 3 図 1 のように，直流電源，抵抗値 $10\ \Omega$ の抵抗 R と電熱器で回路をつくり，電熱器を $100\ \text{V}$ ， $500\ \text{W}$ で使用した。電熱器を流れる電流 $[\text{A}]$ と直流電源の電圧 $[\text{V}]$ の数値の組合せとして最も適当なものを，下の①～⑨のうちから一つ選べ。

8

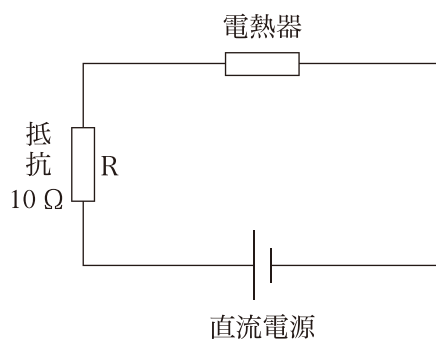


図 1

	電熱器を流れる電流 $[\text{A}]$	直流電源の電圧 $[\text{V}]$
①	5.0	100
②	5.0	150
③	5.0	200
④	10	100
⑤	10	150
⑥	10	200
⑦	20	100
⑧	20	150
⑨	20	200

問 4 図 2 のように、交流電源、変圧器、電熱器で回路をつくった。変圧器は、一次コイル側の電力を損失なく二次コイルに伝えられる理想的な変圧器であり、一次コイルと二次コイルの巻数の比は、 $50:1$ である。電熱器を 10 V 、 50 W で使用するとき、二次コイルを流れる電流 $I[\text{A}]$ と交流電源の電圧 $V[\text{V}]$ の数値の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選べ。

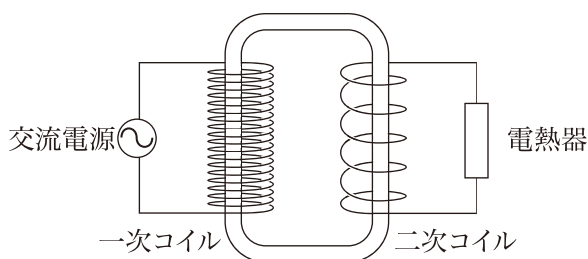


図 2

	$I[\text{A}]$	$V[\text{V}]$
①	1.0	10
②	1.0	100
③	1.0	500
④	5.0	10
⑤	5.0	100
⑥	5.0	500
⑦	10	10
⑧	10	100
⑨	10	500

第3問 次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。

A 図1のように、点Oを中心とする半径 r のなめらかな円筒面をもつ台が水平面上に固定されている。点Oと同じ高さの点Aから小球を静かに放すと、小球は円筒面に沿って運動し、点Oの鉛直方向と 60° の角度をなす、円筒面の端の点Bから速さ v で飛び出した。その後、最高点Cに達し、水平面上に落下した。ただし、重力加速度の大きさを g とし、空気抵抗は無視できるものとする。

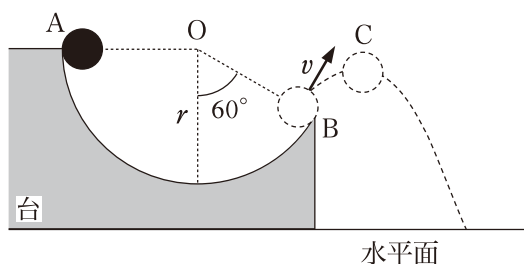


図 1

問1 円筒面の半径 r を表す式として正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 $r =$ 10

- ① $\frac{v^2}{4g}$ ② $\frac{v^2}{2g}$ ③ $\frac{v^2}{g}$ ④ $\frac{2v^2}{g}$ ⑤ $\frac{4v^2}{g}$

問2 小球が点Bから飛び出したときの水平方向の速さは $\frac{v}{2}$ であった。点Aと最高点Cとの高さの差を表す式として正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。11

- ① $\frac{v^2}{16g}$ ② $\frac{v^2}{8g}$ ③ $\frac{v^2}{4g}$ ④ $\frac{v^2}{2g}$ ⑤ $\frac{v^2}{g}$

(下 書 き 用 紙)

物理基礎の試験問題は次に続く。

物理基礎

B 図 2 のように、水平面とのなす角度が θ であるなめらかな斜面が水平面上に固定されている。斜面の上端になめらかに回る軽い滑車を取り付け、軽くて伸び縮みしないひもの一端に質量 m の小物体を取り付けて斜面上に置き、他端は滑車を通して、一定の大きさ F の力を鉛直下向きに加える。ただし、重力加速度の大きさを g とし、空気抵抗は無視できるものとする。

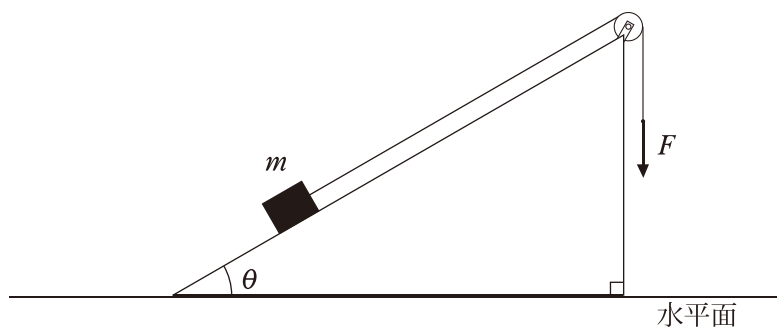


図 2

問3 小物体を加速度 a で引き上げるとき、小物体の運動方程式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、斜面に沿って上向きを正とする。 12

① $ma = F - mg$

② $ma = F + mg$

③ $ma = F - mg \sin \theta$

④ $ma = F + mg \sin \theta$

⑤ $ma = F - mg \cos \theta$

⑥ $ma = F + mg \cos \theta$

問4 斜面の下端から斜面に沿って距離 ℓ だけ離れた位置まで小物体を引き上げ、静かにひもを切った。小物体が下端に到達するまでの時間を表す式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、ひもは小物体の運動に影響を与えないものとする。 13

① $\sqrt{\frac{2\ell}{g}}$

② $\sqrt{\frac{2\ell}{g \sin \theta}}$

③ $\sqrt{\frac{2\ell}{g \cos \theta}}$

④ $\sqrt{\frac{\ell}{2g}}$

⑤ $\sqrt{\frac{\ell}{2g \sin \theta}}$

⑥ $\sqrt{\frac{\ell}{2g \cos \theta}}$