

2023 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、127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 ~ 57	
	政治・経済	58 ~ 83	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	85 ~ 127	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。

(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 人の頭上を水平右向きに飛ぶ飛行機(飛行機音)が最も強くなったとき、図1のように、飛行機は鉛直線から 22° の向きに見えた。最も強い飛行機音は、飛行機が人の鉛直真上にあるときに発生したものとすると、飛行機の速さは何 m/s か。最も適当な数値を、下の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、飛行機は一定の速さで飛行しているものとする。また、空気中の音速を 340 m/s 、 $\tan 22^\circ = 0.40$ とする。 m/s

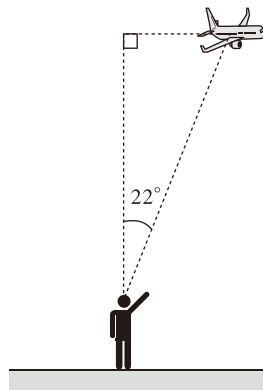


図 1

① 68

② 1.4×10^2

③ 1.7×10^2

④ 2.7×10^2

⑤ 3.4×10^2

問2 次の文章中の空欄 **ア** ~ **ウ** に入れる数値と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。 **2**

図2のように、初速度 19.6 m/s で地面からボールを鉛直上向きに投げ上げた。このとき、ボールが最高点に達する1秒前の速さは **ア** m/s であり、ボールの加速度の向きは鉛直 **イ** 向きで、その大きさは **ウ** m/s^2 である。ただし、鉛直上向きを正とし、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とする。また、空気抵抗は無視できるものとする。

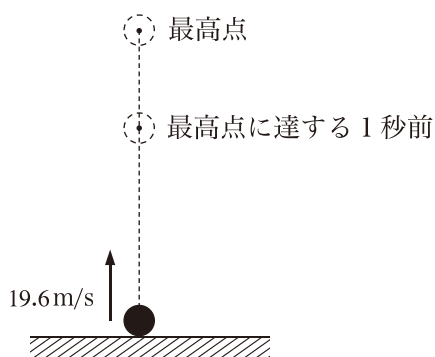
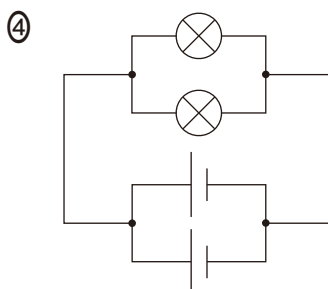
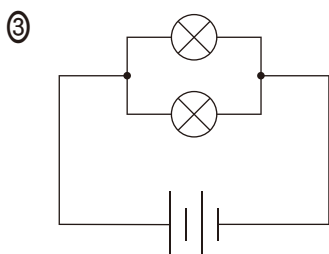
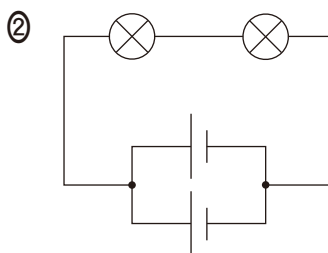
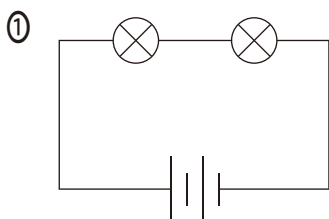


図 2

	ア	イ	ウ
①	9.8	上	4.9
②	9.8	上	9.8
③	9.8	下	4.9
④	9.8	下	9.8
⑤	19.6	上	4.9
⑥	19.6	上	9.8
⑦	19.6	下	4.9
⑧	19.6	下	9.8

物理基礎

問3 同じ電池2個と同じ豆電球2個を使って回路をつくった。全体の明るさが最も暗くなる回路として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。ただし、電球の明るさは電球の消費電力に比例するものとする。 3



問4 20℃の水1000gを携帯用のガスコンロで熱し、70℃にしたところで加熱を止めた。このとき、ガスコンロのボタンガスカートリッジの質量は8.4g軽くなっていた。このガスコンロのエネルギー効率は何%か。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。ただし、ボタンガスの発熱量を 4.9×10^4 J/g、水の比熱を 4.2 J/(g・K)とする。 4 %

- ① 28 ② 34 ③ 51 ④ 63 ⑤ 100

問5 次の文章中の空欄 **工** ・ **オ** に入れる語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。 **5**

エネルギーはさまざまな形で存在し、それらを変換することによって利用することができる。電気ドリルは、電気エネルギーをドリルの **工** エネルギーに変換しており、乾電池は、 **オ** エネルギーを電気エネルギーに変換している。

	工	オ
①	熱	化学
②	熱	原子力
③	運動	化学
④	運動	原子力
⑤	位置	化学
⑥	位置	原子力

物理基礎

第2問 次の文章(A・B)を読み、下の問い(問1～4)に答えよ。

A 図1は、 x 軸上を正の向きに進む縦波について、ある時刻における媒質の変位を、横波のように表したものである(x 軸の正の向きの変位を、 y 軸の正の向きに表す)。

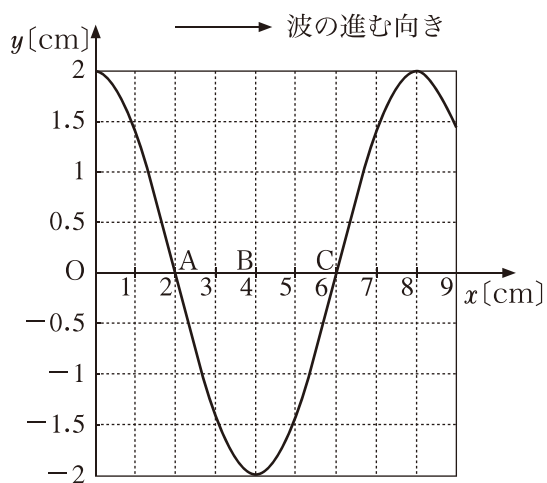


図 1

問1 A, B, Cの位置のうち、媒質が最も密な位置、媒質が最も疎な位置、媒質の速さが0の位置の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 6

	最も密な位置	最も疎な位置	速さが0の位置
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2 波の進む速さが12 cm/sのとき、この波の振動数は何 Hzか。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 7 Hz

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 0.33 | ② 0.67 | ③ 0.75 |
| ④ 1.3 | ⑤ 1.5 | ⑥ 3.0 |

物理基礎

B 磁石とコイルを用いたときに生じる現象について考える。

問3 次の文章中の空欄 **ア** ~ **ウ** 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。 **8**

磁石を、閉じたコイルに近づけたり遠ざけたりすると、コイルに電流が流れる。この現象を **ア** と呼び、流れる電流を **イ** という。向きを保ったままの磁石を閉じたコイルに近づけたときに流れる **イ** の向きと遠ざけたときに流れる **イ** の向きは、**ウ** である。

	ア	イ	ウ
①	電磁誘導	永久電流	同じ
②	電磁誘導	永久電流	逆
③	電磁誘導	誘導電流	同じ
④	電磁誘導	誘導電流	逆
⑤	帯電	永久電流	同じ
⑥	帯電	永久電流	逆
⑦	帯電	誘導電流	同じ
⑧	帯電	誘導電流	逆

問4 次の文章中の空欄 **工**・**才** に入れる語の組合せとして最も適当なものを、下の①・②のうちから一つ選べ。 **9**

図2のように、磁場中でコイルを一定の速さで回転させると、コイルを貫く磁力線の数が周期的に変化する。このため、コイルにつながれた抵抗の両端には **工** 電圧が生じる。この原理を応用したものが、**工** 発電機である。**工** 発電機で発生した電気は、整流することで **才** に変換することができる。

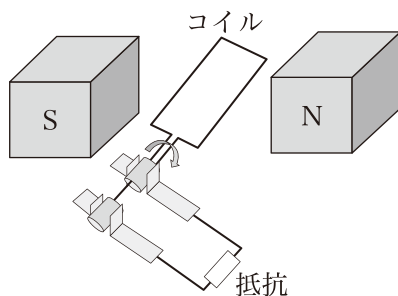


図 2

	工	才
①	直 流	交 流
②	交 流	直 流

物理基礎

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、なめらかで水平な床の上に置かれた長さ L 、質量 M の板の上の右端に、質量 m の小物体が置かれている。板を大きさ F の力で水平右向きに引いたところ、小物体は板の上をすべり始め、やがて板の上から落下した。板と小物体との間の動摩擦係数を μ' 、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。

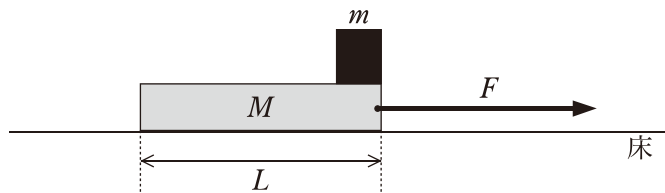


図 1

問1 板と小物体の加速度をそれぞれ a , a' とするとき、板と小物体の運動方程式の組合せとして正しいものを、次の①～⑨のうちから一つ選べ。ただし、図1の右向きを加速度の正の向きとする。 10

	板の運動方程式	小物体の運動方程式
①	$Ma = F + \mu' mg$	$ma' = F + \mu' mg$
②	$Ma = F + \mu' mg$	$ma' = \mu' mg$
③	$Ma = F + \mu' mg$	$ma' = F - \mu' mg$
④	$Ma = F$	$ma' = F + \mu' mg$
⑤	$Ma = F$	$ma' = \mu' mg$
⑥	$Ma = F$	$ma' = F - \mu' mg$
⑦	$Ma = F - \mu' mg$	$ma' = F + \mu' mg$
⑧	$Ma = F - \mu' mg$	$ma' = \mu' mg$
⑨	$Ma = F - \mu' mg$	$ma' = F - \mu' mg$

問2 小物体が板の上をすべり始めてから落下するまでの時間を表す式として正しいものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 11

① $\sqrt{\frac{2LM}{F - \mu' mg}}$

② $\sqrt{\frac{2LM}{F + \mu' mg}}$

③ $\sqrt{\frac{2LM}{F - \mu'(m + M)g}}$

④ $\sqrt{\frac{2LM}{F + \mu'(m + M)g}}$

物理基礎

B 図2のように、水平面と角度 θ をなすあるいは斜面の下端に質量 m の小物体を置き、小物体に斜面に沿って上向きを力を加える。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。

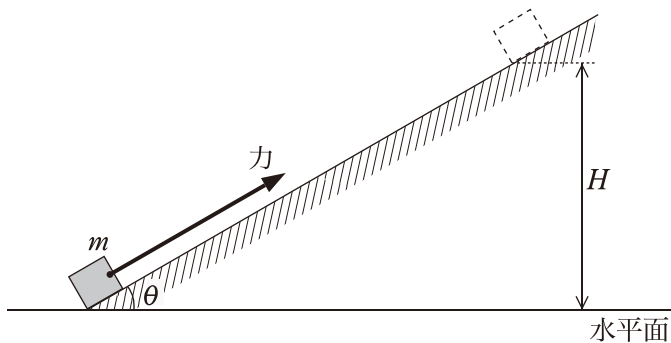


図 2

問3 小物体に加える力の大きさをしだいに大きくしていくと、力の大きさが F を超えたところで小物体は斜面を上昇し始めた。斜面と小物体との間の静止摩擦係数を表す式として正しいものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

12

① $\tan \theta$

② $\frac{F \tan \theta}{mg}$

③ $\frac{F - mg \sin \theta}{mg \cos \theta}$

④ $\frac{F + mg \sin \theta}{mg \cos \theta}$

問4 斜面の下端から水平面からの高さが H の位置まで、斜面に沿って小物体をゆっくりと引き上げた。このとき、小物体に加えた力が小物体にした仕事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。ただし、小物体がゆっくり動くときの斜面と小物体との間の動摩擦係数を μ' とする。

13

① $\left(mg + \mu' mg \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right) H$

② $\left(mg - \mu' mg \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \right) H$

③ mgH

④ $\left(mg + \mu' mg \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) H$

⑤ $\left(mg - \mu' mg \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) H$