

2023年度 一般入学試験 後期日程

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、125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	4～27	左の3科目のうち1科目を選択して解答する。
	日本史B	28～55	
	政治・経済	56～79	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	81～125	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 図1のように、水平面上の点Oから質量 m の小球を水平方向に対して 45° の角度をなす向きに速さ v で打ち出すと、水平方向には等速直線運動、鉛直方向には等加速度直線運動を行い、最高点における水平方向の速さは $\frac{v}{\sqrt{2}}$ であった。水平面を重力による位置エネルギーの基準面とした場合、最高点における重力による位置エネルギー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、空気抵抗は無視できるものとする。

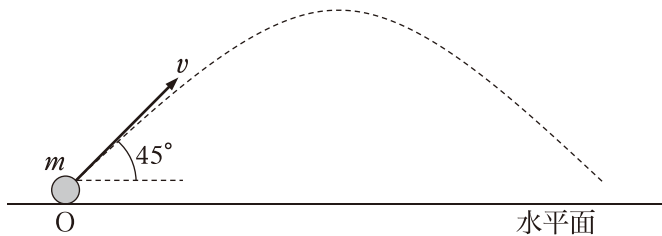


図 1

- ① $\frac{2 - \sqrt{2}}{4} mv^2$ ② $\frac{1}{4} mv^2$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{4} mv^2$
④ $\frac{1}{2} mv^2$ ⑤ $\frac{3}{4} mv^2$

問2 図2のように、1辺の長さが L の立方体の形をした木片を密度 ρ の液体に入れたところ、木片は液面に垂直に浮かび、 $\frac{1}{2}L$ 分だけ液体に沈んだ状態で静止した。木片の質量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。 2

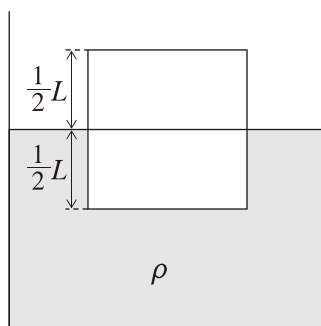


図 2

- ① $\frac{1}{4}\rho L^3$ ② $\frac{1}{2}\rho L^3$ ③ ρL^3 ④ $2\rho L^3$ ⑤ $4\rho L^3$

物理基礎

問3 熱に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

3

- ① 高温の物体と低温の物体を接触させ、十分に時間が経過すると、二つの物体の温度は近づくが、同じになることはない。
- ② 熱機関の熱効率を1にすることは可能である。
- ③ 気体の内部エネルギーの変化は、気体が外部からされた仕事と、気体が吸収した熱量との和に一致する。
- ④ 物体が傾斜をすべり落ち始めてから斜面上のある点を通るまでの間に発生する摩擦熱は、失われた物体の重力による位置エネルギーに等しい。
- ⑤ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ の氷 100 g に一定の割合で熱を加え続けたとき、生じた水が $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ で沸騰するまでの間、温度は一定の割合で上昇し続ける。

問 4 図 3 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 3 中の媒質の点 P, Q, R, S のうち、速度の向きが x 軸の正の向きとなるものはどれか。最も適当なものを、下の①～④のうちから一つ選べ。

4

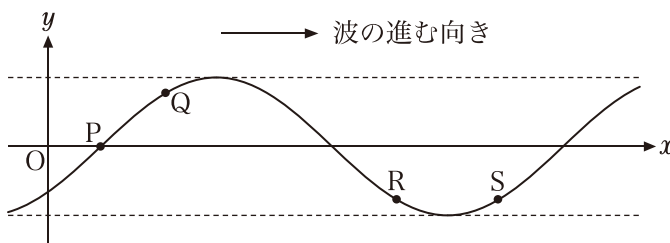


図 3

① P

② Q

③ R

④ S

物理基礎

問5 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。 **5**

発電所から一定の電力を送電線によって市街地に送り出しているものとする。電力は電圧と **ア** の積として表せるので、電圧を大きくすることによって、送電線の抵抗で消費される電力を **イ** することができる。また、市街地に届けられた電力は、**ウ** を用いることで電圧を小さくすることができる。

	ア	イ	ウ
①	抵抗値	大きく	変圧器
②	抵抗値	大きく	電圧計
③	抵抗値	小さく	変圧器
④	抵抗値	小さく	電圧計
⑤	電流	大きく	変圧器
⑥	電流	大きく	電圧計
⑦	電流	小さく	変圧器
⑧	電流	小さく	電圧計

(下書き用紙)

物理基礎の試験問題は次に続く。

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、時刻 $t = 0 \text{ s}$ における、波形を保ったまま x 軸の正の向きに速さ 0.50 cm/s で進行する波が、 $x = 6.0 \text{ cm}$ の位置にある反射壁へ向かう様子を示している。

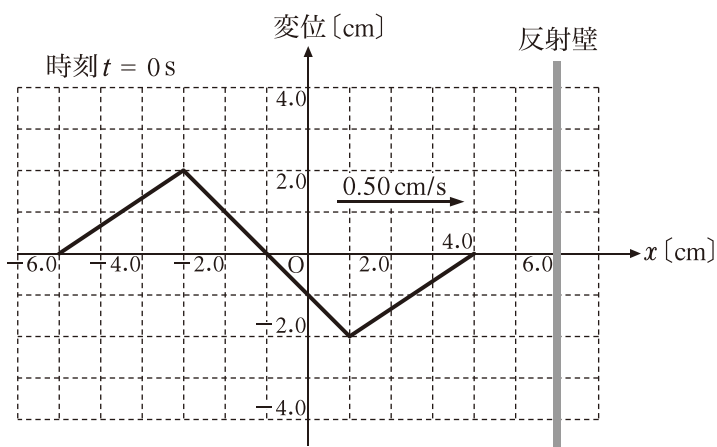


図 1

問1 次の文章中の空欄 ・ に入れる語と数値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。

図1の波は反射壁で反射した後、 x 軸の負の向きに速さ 0.50 cm/s で進行し、ある時刻で図1と同じ位置で同じ波形となった。このことから、反射壁での反射は 反射であり、反射した波が図1と同じ位置で同じ波形となるのは、時刻 $t =$ s のときである。

	ア	イ
①	自由端	7.0
②	自由端	14
③	自由端	28
④	固定端	7.0
⑤	固定端	14
⑥	固定端	28

物理基礎

問2 次の文章中の空欄 ・ に入れる数値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。

図1の波が反射壁で反射するとき、入射波と反射波を重ね合わせた合成波の変位が+4.0 cmとなるのは、 $x =$ cmの位置で、時刻 $t =$ sのときである。

	ウ	エ
①	4.0	7.0
②	4.0	14
③	4.0	28
④	6.0	7.0
⑤	6.0	14
⑥	6.0	28

(下書き用紙)

物理基礎の試験問題は次に続く。

物理基礎

B 電気抵抗について考える。同じ材質で断面積の等しい円柱状の抵抗線 A, B がある。それぞれの抵抗線の両端に電圧を加え、電流を測定したところ、図 2 のような結果を得た。

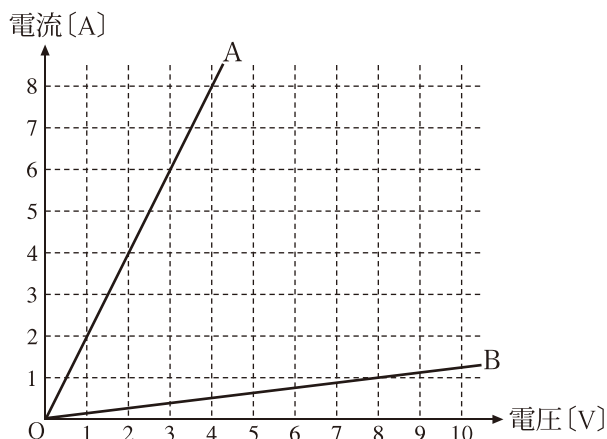


図 2

問 3 抵抗線 A の長さは抵抗線 B の長さの何倍か。最も適当な数値を、次の

①～⑥のうちから一つ選べ。 倍

- | | | |
|---------|--------|--------|
| ① 0.063 | ② 0.25 | ③ 0.50 |
| ④ 2.0 | ⑤ 4.0 | ⑥ 16 |

問 4 抵抗線 A と抵抗線 B を並列に接続し、直流電源につないだ。抵抗線 A で単位時間あたりに発生する熱量は、抵抗線 B で単位時間あたりに発生する熱量の何倍か。最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 倍

- | | | |
|---------|--------|--------|
| ① 0.063 | ② 0.25 | ③ 0.50 |
| ④ 2.0 | ⑤ 4.0 | ⑥ 16 |

(下書き用紙)

物理基礎の試験問題は次に続く。

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、なめらかな水平面上に小物体を置き、水平方向に力を加えて運動させた。AB間の距離は 2ℓ 、BC間、CD間の距離はともに ℓ である。小物体はAB間を一定の加速度 a で運動し、BC間では等速直線運動を行い、CD間では一定の加速度 b で運動し、点Dでちょうど静止した。ただし、図1の右向きを力および加速度の正の向きとする。

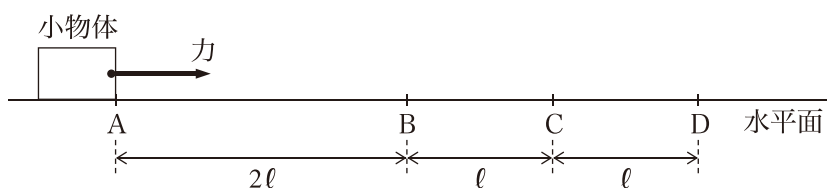


図 1

問1 加速度 a と加速度 b の間に成り立つ関係式として正しいものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 10

- ① $b = -2a$ ② $b = -\frac{1}{2}a$ ③ $b = -a$
 ④ $b = a$ ⑤ $b = \frac{1}{2}a$ ⑥ $b = 2a$

問2 小物体に加えた力の大きさを、AB間では F_{AB} 、BC間では F_{BC} 、CD間では F_{CD} とする。これらの力の大きさの大小関係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。 11

- ① $F_{AB} > F_{CD} > F_{BC}$ ② $F_{CD} > F_{AB} > F_{BC}$ ③ $F_{AB} = F_{CD} > F_{BC}$
 ④ $F_{BC} > F_{AB} = F_{CD}$ ⑤ $F_{BC} > F_{AB} > F_{CD}$ ⑥ $F_{BC} > F_{CD} > F_{AB}$

(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、ばね定数 k の軽いばねの両端に同じ質量 m の小球 A, B を取り付け、なめらかな水平面上に置き、全体を静止させた。その後、小球 A, B に水平方向の力を加え、ばねを自然の長さから x だけ縮めた。ばねを自然の長さから x だけ縮めたときの、小球 A, B に加えた力のした仕事の和を W とする。

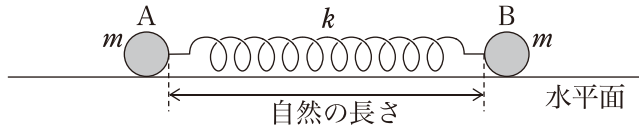


図 2

問3 W 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。

$W =$ 12

- | | | |
|----------------------|----------|-----------|
| ① $\frac{1}{2} kx$ | ② kx | ③ $2kx$ |
| ④ $\frac{1}{2} kx^2$ | ⑤ kx^2 | ⑥ $2kx^2$ |

問4 ばねを自然の長さから x だけ縮めた後、小球 A, B を同時に静かに放すと、小球 A, B は動き出した。ばねが自然の長さに戻ったときの小球 A, B の速度 v 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。

$v =$ 13

- | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ① $\sqrt{\frac{W}{m}}$ | ② $\sqrt{\frac{2W}{m}}$ | ③ $2\sqrt{\frac{W}{m}}$ |
| ④ $\frac{W}{2m}$ | ⑤ $\frac{W}{m}$ | ⑥ $\frac{2W}{m}$ |