

2025 年度 一般入学試験（1月30日）

地理歴史・公民・理科 〔世界史探究, 日本史探究, 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、「世界史探究」「日本史探究」「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、123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	世界史探究	4～29	左の3科目のうち1科目を選択して解答する。
	日本史探究	30～59	
	政治・経済	60～89	
理科	物理基礎・化学基礎・ 生物基礎	91～123	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	92 ～ 103
化 学 基 礎	104 ～ 111
生 物 基 礎	112 ～ 123

「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 2個の軽いばね1, ばね2があり, それぞれのばね定数を k_1, k_2 とする。図1のように, これらのばねをつなぎ, ばね1の端に重さ W の物体をつけ, ばね2の端を天井に固定し, 全体を鉛直に保って静止させた。それぞれのばねの伸びを表す式の組合せとして正しいものを, 下の①～⑤のうちから一つ選べ。

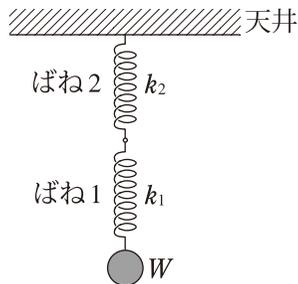


図 1

	ばね1の伸び	ばね2の伸び
①	$\frac{W}{k_1}$	$\frac{W}{k_2}$
②	$\frac{W}{k_1}$	$\frac{W}{k_1 + k_2}$
③	$\frac{W}{k_2}$	$\frac{W}{k_1}$
④	$\frac{W}{k_1 + k_2}$	$\frac{W}{k_2}$
⑤	$\frac{W}{k_1 + k_2}$	$\frac{W}{k_1 + k_2}$

問2 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる式の組合せとして正しいものを、下の①～⑥のうちから一つ選べ。 **2**

図2のように、粗い水平面に静止している質量 m の小さな物体に、水平方向に一定の大きさの力を加え続けると、物体は加速度 a で一直線上を運動した。物体と水平面との動摩擦係数は μ' 、重力加速度の大きさは g である。このとき加えた力の大きさは **ア** であり、動き始めてから距離 L だけ進むのに要する時間は **イ** である。

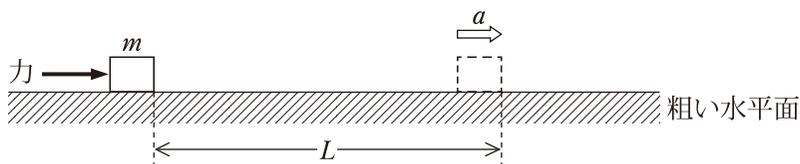


図 2

	ア	イ
①	$m(a - \mu'g)$	$\sqrt{\frac{L}{a}}$
②	$m(a - \mu'g)$	$\sqrt{\frac{2L}{a}}$
③	ma	$\sqrt{\frac{L}{a}}$
④	ma	$\sqrt{\frac{2L}{a}}$
⑤	$m(a + \mu'g)$	$\sqrt{\frac{L}{a}}$
⑥	$m(a + \mu'g)$	$\sqrt{\frac{2L}{a}}$

物理基礎

問3 次の文章中の空欄 **ウ** ・ **エ** 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。 **3**

電気エネルギーは、様々なエネルギー資源を変換してつくられる。太陽光発電のエネルギー資源は **ウ** であり、火力発電は **エ** を利用している。

	ウ	エ
①	熱エネルギー	位置エネルギー
②	熱エネルギー	光エネルギー
③	熱エネルギー	化学エネルギー
④	光エネルギー	位置エネルギー
⑤	光エネルギー	化学エネルギー
⑥	光エネルギー	核エネルギー
⑦	化学エネルギー	位置エネルギー
⑧	化学エネルギー	光エネルギー
⑨	化学エネルギー	核エネルギー

問4 トランペットやフルートなどの管楽器は、さまざまな高さの音を出すことができる。これを説明できる現象として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **4**

- ① 屈折 ② 直進 ③ うなり ④ 共鳴

問5 次の文章中の空欄 **オ** ・ **カ** 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。 **5**

家庭用の無線 LAN には、 2.4×10^9 Hz 帯と 5.5×10^9 Hz 帯の電波が用いられている。 2.40×10^9 Hz の電波の波長は **オ** m である。一般に、波長が長い電波の方が、障害物の後方に回り込みやすい性質がある。このため、これら二つの周波数帯のうち、障害物がある場所においてより広い範囲で受信しやすいのは **カ** Hz 帯である。ただし、光速を 3.00×10^8 m/s とする。

	オ	カ
①	1.25×10^{-1}	2.4×10^9
②	1.25×10^{-1}	5.5×10^9
③	8.00	2.4×10^9
④	8.00	5.5×10^9
⑤	7.20×10^{17}	2.4×10^9
⑥	7.20×10^{17}	5.5×10^9

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 銅製の熱量計に氷 100 g を入れ、全体の温度を $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ にした。この熱量計に、1 秒間に 100 J の割合で熱を加え続ける。氷の比熱は $2.1\text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ であり、熱量計の熱容量は 100 J/K である。加える熱以外に外部との熱の出入りはないものとする。

問1 氷の温度が $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ になるまでの時間は何 s か。その値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、この時点で氷は融けていないものとする。 s

- ① 32 ② 42 ③ 62 ④ 6200

問2 問1 の後、氷がすべて融けて、 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ の水になるまでに 340 秒かかった。氷の単位質量当たりの融解熱は何 J/g か。その値として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 J/g

- ① 162 ② 170 ③ 340 ④ 440

(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1のような、抵抗値 x [Ω] の抵抗 R_1 、抵抗値 y [Ω] の抵抗 R_2 と電圧 6.0 V の電源を用いた回路(A), (B)を考える。ただし、 $x < y$ である。

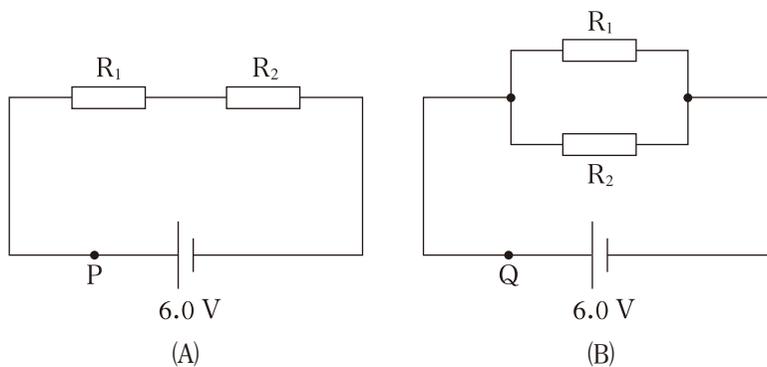


図 1

問3 回路(A)の点 P を流れる電流が 2.0 A、回路(B)の点 Q を流れる電流が 9.0 A であった。抵抗値 x は何Ωか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 Ω

① 0.50

② 1.0

③ 2.0

④ 3.0

問 4 回路(A)と回路(B)の 4 つの抵抗のうち、発生するジュール熱が最も大きいものはどれか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 9

- ① (A)の R_1 ② (A)の R_2 ③ (B)の R_1 ④ (B)の R_2

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、質量 M の物体 A と質量 m の物体 B を、軽くて伸び縮みしないひもで結び、物体 A を粗い斜面上に置き、軽い滑らかな滑車を介して物体 B をつり下げる。物体 B は床から H の高さにある。斜面は水平な床と角度 θ をなし、三角台は床に固定されている。また、物体 A と斜面の間の動摩擦係数を μ' 、重力加速度の大きさを g とする。

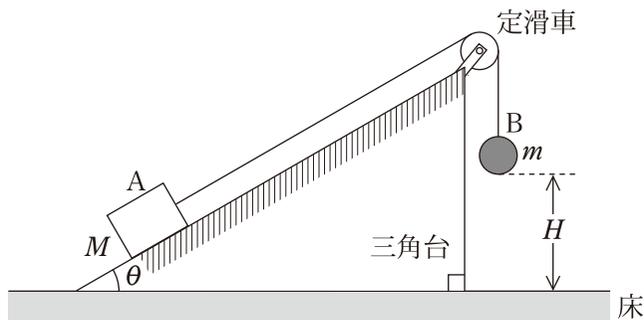


図 1

問 1 時刻 $t = 0$ において、全体を自由に運動させると、物体 A は斜面に沿って上向きに加速度 a で移動し、物体 B は床に向かって落下を始めた。ひもの張力を T として、物体 A の運動方程式とひもの張力を表す式の組合せとして正しいものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 10

	A の運動方程式	ひもの張力
①	$Ma = T + Mg(\sin\theta + \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 + (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
②	$Ma = T + Mg(\sin\theta + \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 - (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
③	$Ma = T + Mg(\sin\theta - \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 + (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
④	$Ma = T + Mg(\sin\theta - \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 - (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
⑤	$Ma = T - Mg(\sin\theta + \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 + (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
⑥	$Ma = T - Mg(\sin\theta + \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 - (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
⑦	$Ma = T - Mg(\sin\theta - \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 + (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$
⑧	$Ma = T - Mg(\sin\theta - \mu'\cos\theta)$	$T = \frac{mMg}{m+M} \{1 - (\sin\theta + \mu'\cos\theta)\}$

問 2 物体 B が床に到達する直前の速さを、問 1 の加速度 a を用いて表した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 $\sqrt{\frac{aH}{2}}$ ② \sqrt{aH} ③ $\sqrt{2aH}$ ④ $2\sqrt{aH}$

物理基礎

B 図2のように、長さ L の、軽くて伸び縮みしないひもの一端を固定し、他端に質量 m の小球をつけた振り子を考える。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。

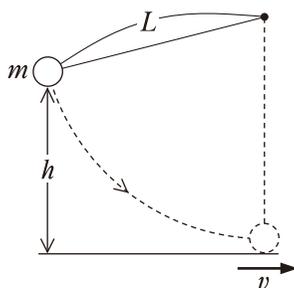
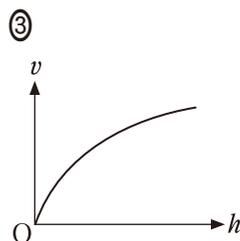
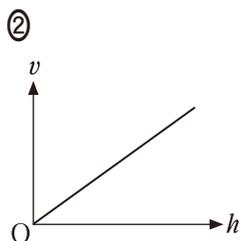
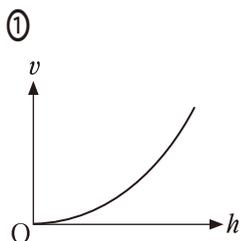


図 2

問3 小球を持ち上げ、ひもが張った状態から静かに手をはなし、最下点を通過するときの小球の速度の大きさ v を測定する。小球から手をはなす位置の、最下点からの高さを h とする。 v を h の関数としてグラフを描いたときに予想される図として最も適当なものを、次の①～③のうちから一つ選べ。ただし、 $h < L$ とする。 12



問 4 図 3 のように、ひもが水平になる点 A まで小球を持ち上げ、静かにはなす。小球が最下点に到達するまでに、小球に重力がした仕事と張力がした仕事を表す式の組合せとして正しいものを、下の①～④のうちから一つ選べ。

13

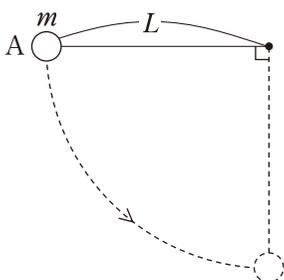


図 3

	重力がした仕事	張力がした仕事
①	$-mgL$	$2mgL$
②	$\frac{1}{2} mgL$	$\frac{1}{2} mgL$
③	mgL	0
④	$2mgL$	$-mgL$