

令和8年度 一般入学試験問題

英語

(60分)

受験番号

- (注意) (1) 受験番号は所定欄に忘れずに記入してください。  
(2) 解答はすべて別紙の解答用紙所定欄に記入してください。

職業能力開発総合大学校



「次の頁から問題が始まります。」

I. 次の英文を読み、下記の問1～問4に答えなさい（文中の「\*」のついた語(句)については[注]を参照しなさい）。

Under your feet lies the world's biggest reservoir\*<sup>1</sup>. Groundwater makes up a whopping 97% of all usable freshwater. Where is it? In the voids\*<sup>2</sup> between grains and cracks within rocks. We see it when it rises to the surface in springs, in caves, or when we pump it up for use. While groundwater is often hidden, it underpins\*<sup>3</sup> ecosystems around the world and is a vital ①resource for people.

You might think groundwater would be protected from climate change, given it's underground. But this is no longer the case. As the atmosphere continues to heat up, more and more heat is penetrating underground. There is already ②considerable evidence that the subsurface is warming. The heat shows up in temperature measurements taken in boreholes\*<sup>4</sup> around the world.

Our team of international scientists has combined our knowledge to model how groundwater will heat up in the future. Under a realistic middle-of-the-road greenhouse gas emission scenario, with a projected mean\*<sup>5</sup> global atmospheric temperature rise of 2.7°C, groundwater will warm by an average of 2.1°C by 2100, compared to 2000. This warming varies by region and is delayed by decades compared to the surface, because it takes time to heat up the underground mass. Our results can be accessed by everyone globally.

You might wonder what the consequences of hotter groundwater will be.

First, the good news. Warming beneath the land's surface is trapping 25 times less energy than the ocean, but it is still significant. This heat ③store in layers down to tens of meters deep, making it easier to access. We could use this extra heat to sustainably warm our homes by tapping into it just a few meters below the surface. The heat can be extracted using heat pumps, powered by electricity from renewable energies. Geothermal\*<sup>6</sup> heat pumps are ④surging in popularity for space heating across Europe.

Unfortunately, the bad news is likely to far outweigh the good. Warmer groundwater is harmful for the rich array of life found underground – and for the many plants and animals who depend on groundwater for their survival. Any changes in temperature can seriously disrupt the niche\*<sup>7</sup> they have adapted to. ⑤To date, the highest groundwater temperature increases are in parts of Russia, where surface temperatures have risen by more than 1.5°C since 2000. In Australia, significant variations in groundwater temperatures are expected within the shallowest layers.

Groundwater regularly flows out to ⑥feed lakes and rivers around the world, as well as the ocean, supporting a range of groundwater-dependent ecosystems. If warmer

groundwater ⑥ flow into your favorite river or lake, it will add to the extra heat from the sun. This could mean fish and other species will find it too warm to survive. Warm waters also hold less oxygen. Lack of oxygen in rivers and lakes has already become a major cause of mass fish deaths, as we've seen recently in Australia's Murray-Darling Basin. Cold water species such as Atlantic salmon have adapted to a water temperature window provided by continuous cool groundwater discharge. As these thermal refuges heat up, it will upend\*<sup>8</sup> their breeding cycle.

In many parts of the world, people rely on groundwater as their main source of drinking water. But groundwater warming can worsen the quality of the water we drink. Temperature influences everything from chemical reactions to microbial\*<sup>9</sup> activity. Warmer water could, for instance, trigger more harmful reactions, where metals leach out\*<sup>10</sup> into the water. This is especially concerning in areas where access to clean drinking water is already limited.

Industries such as farming, manufacturing and energy production often rely on groundwater for their operations. If the groundwater they depend on becomes too warm or more contaminated, it can disrupt their activities.

Our study is global, but we have to find out more about how groundwater is warming and what impact this could have locally. By studying how groundwater temperatures are changing over time and across different regions, we can better predict future trends and find strategies to adapt or reduce the effects.

Global groundwater warming is a hidden but very significant consequence of climate change. While the impacts will be delayed, they stretch far and wide. They will affect ecosystems, drinking water supplies and industries around the world.

(Adapted from "Groundwater is heating up, threatening life below and above the surface" Gabriel C. Rau, The Conversation, June 4, 2024)

#### 【クレジット】

Gabriel C Rau, Barret Kurylyk, Dylan Irvine, Susanne Benz, Groundwater is heating up, threatening life below and above the surface, The Conversation

#### 〔注〕

*1 reservoir	貯水池	*2 void	空間	*3 underpin	～を支える
*4 borehole	掘削した穴	*5 mean	平均の	*6 geothermal	地熱の
*7 niche	適所	*8 upend	～を乱す	*9 microbial	微生物の
*10 leach out	溶け出す				

問1. 本文中の下線部①～⑤の意味に近い語(句)をア～エの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

① resource

ア. property      イ. product      ウ. reason      エ. container

② considerable

ア. possible      イ. thoughtful      ウ. significant      エ. simple

③ surging

ア. losing      イ. dividing      ウ. increasing      エ. participating

④ to date

ア. day and night      イ. as of today  
ウ. going on a date      エ. every other day

⑤ feed

ア. check      イ. eat      ウ. use      エ. supply

問2. 本文中の下線部①と②の正しい形として最も適切なものを、ア～エの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

① store

ア. stores      イ. storing      ウ. is stored      エ. is storing

② flow

ア. flows      イ. flew      ウ. will flow      エ. flowing

問3. 本文の内容を表した次の英文(1)と(2)の( )内に入るものとして最も適切なものを、ア～エの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

(1) Groundwater warming ( ).

- ア. is happening not globally but in limited areas such as Russia and Australia
- イ. is likely to proceed slowly compared to the temperature rise in the atmosphere
- ウ. is not a big problem as groundwater stores much less energy than the ocean
- エ. brings far more advantages to people's lives than disadvantages

(2) The team of international scientists ( ).

- ア. has been discussing whether groundwater is warming or not since 2000
- イ. discovered the exact impact of groundwater warming in each region
- ウ. keeps their groundwater warming estimate from the public
- エ. estimated the average amount of groundwater warming by 2100

問4. 次のア～オのうち、本文の内容と合致するものを二つ選び、記号で答えなさい。

- ア. The water temperature rise can cause metals to dissolve into the water.
- イ. Groundwater warming will help energy production and industry develop.
- ウ. Warmer groundwater is rich in nutrients that provide more food for fish.
- エ. Groundwater warming will change the cold water species' breeding cycles.
- オ. Developed countries will not be affected by groundwater warming thanks to technology.

Ⅱ. 次のメール文を読み、下記の問1～問5に答えなさい。

June 20, 2025

Dear Sam,

I hope you're doing well. I've been in the UK for two weeks now, and am enjoying everything. Let me share some funny things I've experienced here! It's about coffee and tea.

The way they say coffee is a bit different from what I know. I was at a coffee shop, trying to order. I said, "I'd have a cup of coffee." Then the shop person asked me, "White or black?" I had no ( ① ) what "white" meant. I thought, "Coffee is dark brown, so what is white coffee?" I said, "Coffee with milk." And it turned out to be the white coffee. Since then, my order has been "a white coffee."

Also, "tea" means something different. My neighbor invited me for "tea" in the evening. I thought we'd talk over a cup of tea, but I was asked to have dinner! That surprised me, and I felt bad as I visited her without bringing anything.

I hope you enjoyed my drink episodes. I'm getting ( ② ) the language and lifestyle here. The weather is not so nice, and the temperature seldom goes up over 20 degrees here. But I'm enjoying every moment and learning something new to prepare for the art and design course starting in September at a local college.

Tell me about your life over there. I think the school term is ending soon. ③ Are you cooking up anything fun? Let me know what's new and how you are going to spend your vacation. I miss chatting with you!

Take care and write back soon!

Best,

Naomi

問1. Choose the best word to fill in blank ( ① ).

- ア. time                      イ. place                      ウ. comment                      エ. idea

問2. Choose the best words to fill in blank ( ② ).

- ア. out of                      イ. sick from                      ウ. used to                      エ. satisfied with

問3. Choose the sentence that is most similar in meaning to the underlined part ③.

- ア. Are you going to cook something nice?  
イ. Are you planning anything exciting?  
ウ. Do you enjoy cooking?  
エ. Do you like telling jokes?

問4. Why was Naomi surprised when she visited her neighbor's house?

- ア. She was not invited to a cup of tea but to dinner.  
イ. She was not served a cup of tea but coffee.  
ウ. She met her neighbor for the first time.  
エ. She was asked to bring some food.

問5. What is likely Naomi's main purpose of being in the UK?

- ア. To learn British English, life, and culture from the local people.  
イ. To attend an art and design course at a college starting in September.  
ウ. To share funny and unique experiences with her friends at home.  
エ. To work at a local coffee shop during the summer vacation.

Ⅲ. 次の問1～問5の日本語文の意味を表す最も適切な英文になるよう、下のア～カを並べ替え、空所の3番目と6番目にくるものをそれぞれ記号で答えなさい。ただし冒頭にくる語(句)も小文字で示されています。

問1. 私の車にもう1人乗れます。

(        ) (        ) ( \* ) (        ) (        ) ( \* ) in my car.

ア. for

イ. there

ウ. person

エ. another

オ. is

カ. room

問2. 台風のために私たちは沖縄旅行をキャンセルせざるを得ませんでした。

(        ) (        ) ( \* ) (        ) (        ) ( \* ) our trip to  
Okinawa.

ア. the

イ. cancel

ウ. us

エ. forced

オ. typhoon

カ. to

問3. うそをつかない方がいいですよ。

You (        ) (        ) ( \* ) (        ) (        ) ( \* ).

ア. not

イ. a

ウ. tell

エ. better

オ. lie

カ. had

問4. あなたに大変なご迷惑をおかけしたことを、本当に申し訳なく思っています。

I'm very (        ) (        ) ( \* ) (        ) (        ) ( \* ) trouble.

ア. so much

イ. caused

ウ. sorry

エ. having

オ. for

カ. you

問5. 彼の研究は教育工学の分野で何ものにも劣りません。

His research is (        ) (        ) ( \* ) (        ) (        ) ( \* )  
educational technology.

ア. the field

イ. none

ウ. of

エ. second

オ. to

カ. in

IV. 次の会話は、学生同士がオンライン授業について話している場面です。空所 ( 1 ) ~ ( 5 ) に入る最も適切なものを、下のア~クの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

Anne: Are you joining the Zoom class for biology today?

Bert: Yes. You know what? ( 1 )

Anne: Why's that?

Bert: Well, I can wake up later and still make it to class on time.

Anne: True! ( 2 )

Bert: I also like taking notes sitting in my own room. I think I'm getting better at managing my own time.

Anne: And most of the teachers record their lessons. ( 3 )

Bert: You are right. I've watched some of them more than twice.

Anne: But the trouble is, I never know when to unmute myself.

Bert: Oh, I agree. ( 4 )

Anne: I kind of miss face-to-face lessons. It's easier to ask questions and have real discussions.

Bert: That's true. ( 5 )

ア. I usually type my questions in the chat.

イ. Online lessons won't help us learn anything.

ウ. We can review them easily.

エ. No need to worry about being late, especially when the weather is bad.

オ. I guess they both have their advantages.

カ. What was the question you asked me?

キ. I actually kind of like those online classes.

ク. There is no admission fee to get in.





英語【解答・配点】

大問Ⅰ（40点）

問題	問1					問2	
	①	②	③	④	⑤	㉠	㉡
正解	ア	ウ	ウ	イ	エ	ウ	ア
問題	問3		問4				
	(1)	(2)					
正解	イ	エ	ア	エ			

(順不同)

大問Ⅱ（10点）

問題	問1	問2	問3	問4	問5
正解	エ	ウ	イ	ア	イ

大問Ⅲ（10点）

問題	問1		問2		問3	
	3番目	6番目	3番目	6番目	3番目	6番目
正解	カ	ウ	エ	イ	ア	オ
問題	問4		問5			
	3番目	6番目	3番目	6番目		
正解	エ	ア	イ	ウ		

問1	<u>There is room for another person</u> in my car.
問2	The typhoon forced us to <u>cancel</u> our trip to Okinawa.
問3	You <u>had better not tell a lie</u> .
問4	I'm very <u>sorry for having caused you so much</u> trouble.
問5	His research is <u>second to none in the field of</u> educational engineering.

英語【解答・配点】

大問Ⅳ (10点)

問題	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
正解	キ	エ	ウ	ア	オ

大問Ⅴ (30点)

問題	問1	問2	問3	問4	問5
正解	ア	ウ	ア	イ	ウ
問題	問6	問7	問8	問9	問10
正解	エ	エ	ウ	イ	イ
問題	問11	問12	問13	問14	問15
正解	エ	ウ	エ	ア	イ

令和8年度 一般入学試験問題

物 理

(60分)

受験番号

- (注意) (1) 受験番号は所定欄に忘れずに記入してください。  
(2) 解答はすべて別紙の解答用紙所定欄に記入してください。  
(3) [余白欄] を計算や下書きに使用してかまいません。

職業能力開発総合大学校



「次の頁から問題が始まります。」

1. 以下の問いに答えなさい.

問 1. 図 1 のように, 水平な床に対する高さ  $h$  の台上から水平方向に小球を投げ出したところ, 小球が床上の点 A で水平に対して  $45^\circ$  の角度で床に衝突した. 空気抵抗は無視できるものとし, 重力加速度の大きさを  $g$  とする.

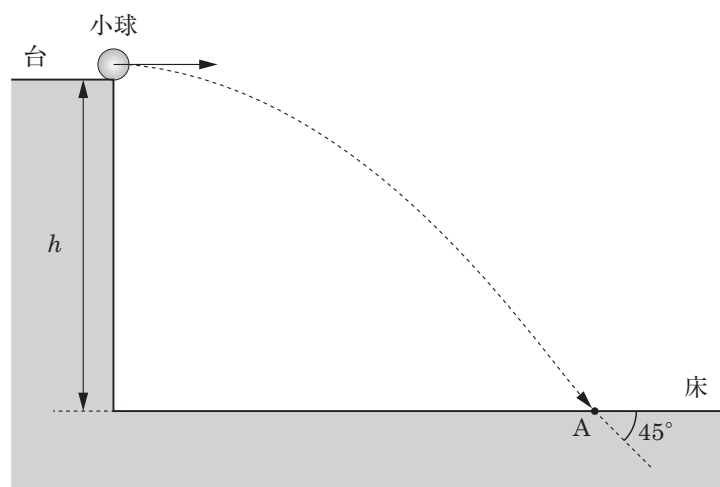


図 1

- (1) 小球が投げ出された直後から床上の点 A に衝突するまでの時間を,  $g$ ,  $h$  を用いて表しなさい.
- (2) 水平方向に投げ出された直後の小球の速さを,  $g$ ,  $h$  を用いて表しなさい.

問 2. 図 2 のように，一定量の理想気体の圧力と体積を，状態 A から B, C, D, A へ定積，定圧，定積，定圧の順でゆっくりと変化させた．以下の文章の空欄①，③に当てはまる語句を選択肢から 1 つずつ選びなさい．また，空欄②に当てはまる適当な数式を答えなさい．

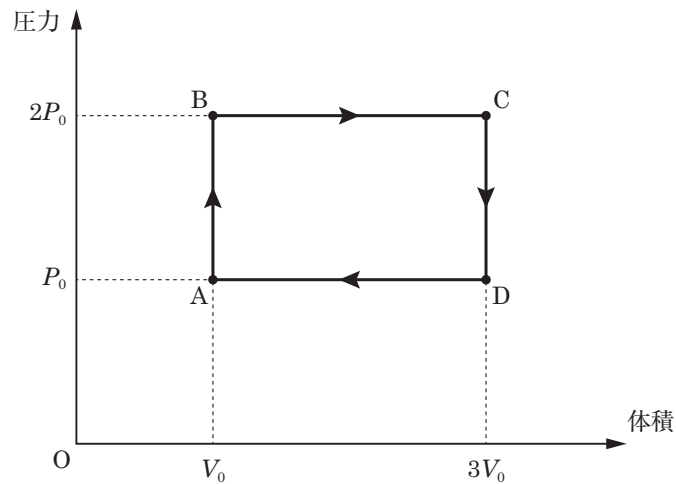


図 2

この A → B → C → D → A の 1 サイクルにおいて，気体が外部にする正味の仕事は ( ① ) であり，その大きさは ( ② ) である．また，このサイクルにおける熱効率率は ( ③ ) ．

①の選択肢

ア 正      イ 負

③の選択肢

ア 1 より小さい      イ 1 である      ウ 1 より大きい

問 3. 以下の文章の空欄①に当てはまる語句を選択肢から 1 つ選びなさい．また，空欄②に当てはまる適当な数式を答えなさい．ただし，プランク定数を  $h$ ，真空中の光速を  $c$  とする．

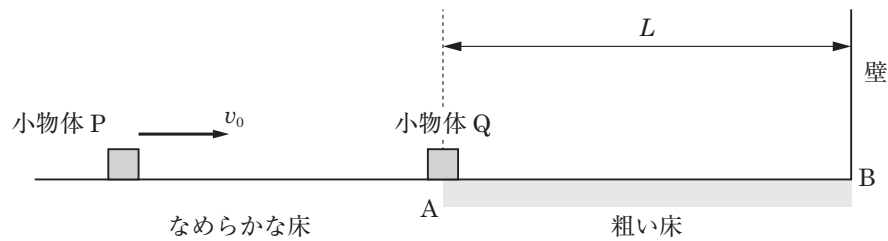
光電効果とは，金属に ( ① ) 現象であり，光の波動説ではうまく説明できなかった．しかし，アインシュタインの光量子仮説によって，振動数  $\nu$  の光が，エネルギー ( ② ) をもつ光子の集まりであると考えることにより，その原理が明らかになった．

①の選択肢

- ア 限界振動数よりも振動数の小さな光を照射すると，電子が飛び出す
- イ 限界振動数よりも振動数の大きな光を照射すると，電子が飛び出す
- ウ 仕事関数よりもエネルギーの小さな電子を照射すると，光子が飛び出す
- エ 仕事関数よりもエネルギーの大きな電子を照射すると，光子が飛び出す

2. 以下の問いに答えなさい。

図のように、なめらかな床と粗い床が点 A において接続された水平面があり、点 A から距離  $L$  だけ離れた粗い床上の点 B に鉛直な壁が設置されている。質量  $m$  の小物体 Q を点 A に置き、なめらかな床上に置かれた質量  $m$  の小物体 P に速度  $v_0$  を与えて小物体 Q に衝突させる。ただし、速度は図の右向きを正の向きとする。小物体 P と Q の衝突は弾性衝突であり、この運動は図の鉛直平面内に限られるものとする。また、小物体 Q と粗い床との間の動摩擦係数を  $\mu'$  とし、重力加速度の大きさを  $g$  とする。



図

- 問 1. 小物体 Q と衝突する前に、小物体 P がもつ運動量を、 $m$ 、 $v_0$  を用いて表しなさい。
- 問 2. 小物体 P と衝突した直後の小物体 Q の速度  $v_Q$  を、 $v_0$  を用いて表しなさい。
- 問 3. 以下の文章の空欄①に当てはまる語句を選択肢から 1 つ選びなさい。また、空欄②に当てはまる適当な数式を答えなさい。

小物体 P と衝突した後、小物体 Q が粗い床上を点 A から点 B まで進む間に粗い床から小物体 Q にはたらく摩擦力がした仕事は ( ① ) であり、その大きさは ( ② ) である。

①の選択肢

ア 正    イ 負

問 4. 小物体 Q が, 点 B で壁に衝突する直前の速度を,  $v_Q$ ,  $\mu'$ ,  $g$ ,  $L$  を用いて表しなさい.

問 5. 小物体 Q は, 点 B で壁と弾性衝突し, 点 B から  $\frac{1}{2}L$  離れた点で静止した. この結果から, 動摩擦係数  $\mu'$  を,  $v_Q$ ,  $g$ ,  $L$  を用いて表しなさい.

問 6. 小物体 Q と壁との衝突が反発係数  $\frac{1}{2}$  の非弾性衝突であった場合, 小物体 Q が壁と衝突してから静止するまでに移動する距離を,  $L$  を用いて表しなさい.

3. 以下の問いに答えなさい。

問 1. 以下の文章の空欄①, ③に当てはまる語句, 図を選択肢から 1 つずつ選びなさい。また, 空欄②に当てはまる適当な数式を答えなさい。

図 1 のように, 右向きに  $x$  軸, 上向きに  $y$  軸, 紙面に対して裏から表の向きに  $z$  軸を定め,  $y$  軸と平行な十分に長い直線状の導線に大きさ  $I$  の電流を  $y$  軸の正の向きに流した。直線状の導線から距離  $l$  だけ離れた点 P にこの電流によってつくられる磁場の向きは ( ① ) であり, その強さは ( ② ) である。この状態から  $xz$  平面上につくられる磁場の磁力線を表した図は ( ③ ) のようになる。ただし, 図中の  $\otimes$  は紙面に対して表から裏の向きを表し, 直線状の導線内を  $y$  軸の正の向きに流れる電流を表している。このとき, 右向きが  $x$  軸の正の向きを表している。

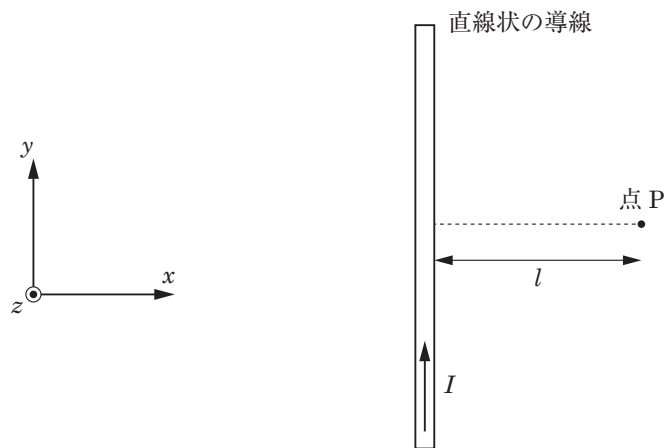
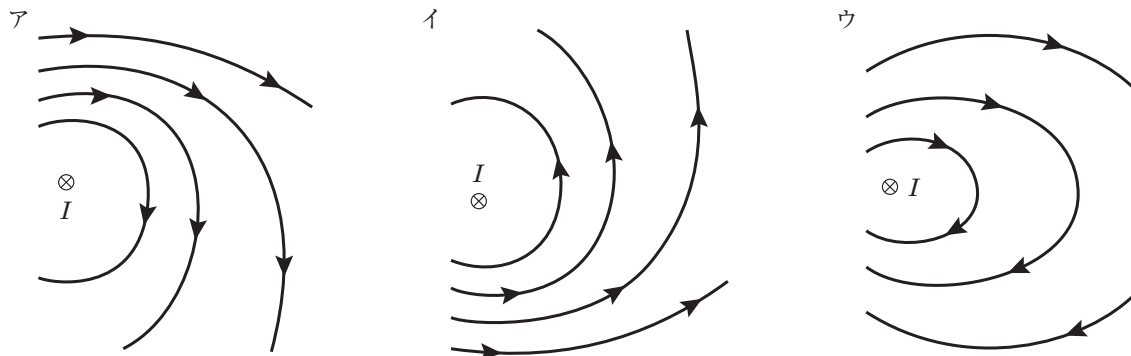


図 1

①の選択肢

ア  $x$  軸の正    イ  $x$  軸の負    ウ  $z$  軸の正    エ  $z$  軸の負

③の選択肢



問2. 図2のように、右向きに  $x$  軸，上向きに  $y$  軸，紙面に対して裏から表の向きに  $z$  軸を定める．この空間内で， $y < 0$  の領域にのみ  $z$  軸の負の向きに磁束密度の大きさ  $B$  の一様な磁場が加えられている．ここに，一辺の長さが  $a$  の正方形コイル ABCD（以下，コイルと呼ぶ）を辺 AB が  $x$  軸と平行な状態を保ったまま， $y$  軸の正の領域から  $y$  軸の負の向きへ一定の速さ  $v$  で移動させたところ，時刻  $t=0$  に辺 AB が  $x$  軸を通過し，その直後からコイルに電流が流れ出した．このコイル全体の抵抗値を  $r$  とし，コイルの自己インダクタンスは無視できるものとする．

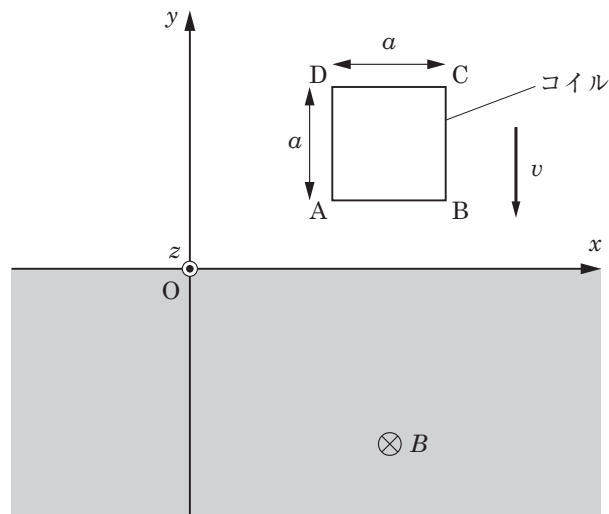
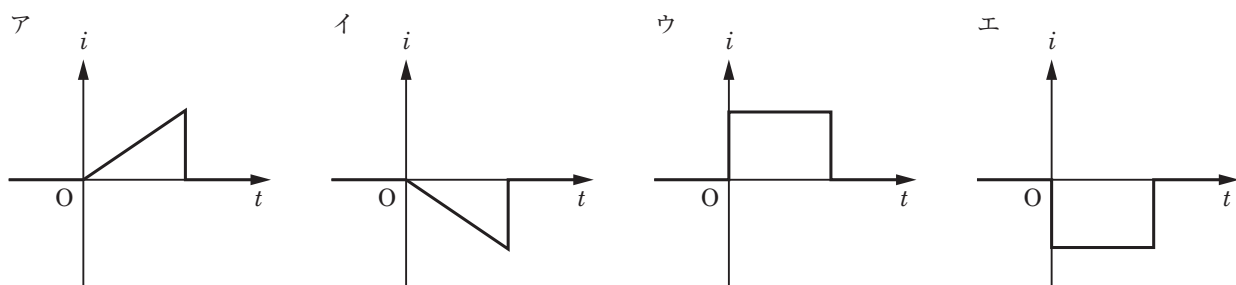


図2

- (1) コイルを  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$  と流れる向きを電流の正の向きとしたとき，コイルを流れる電流  $i$  と時刻  $t$  の関係を表した図として最も適当なものを以下の選択肢より1つ選びなさい．



- (2) コイルに流れる電流  $i$  の大きさの最大値を， $r$ ， $v$ ， $a$ ， $B$  を用いて表しなさい．
- (3) コイルに電流が流れ始めてから流れなくなるまでの間に，コイルに加えた外力がコイルに対してした仕事を， $r$ ， $v$ ， $a$ ， $B$  を用いて表しなさい．

4. 以下の問いに答えなさい。

図1のように、屈折率  $n_0$  の水の上に屈折率  $n_1$  ( $n_1 > n_0 > 1$ ) の油で厚さ  $d$  の薄い油膜をつくり、屈折率 1 の空気中から、油膜に対して垂直な方向に波長が  $\lambda$  の単色光を入射させる。このとき、空気と油の境界面で反射する光を光 a (図1中の実線)、油と水の境界面で反射する光を光 b (図1中の破線) とし、この2つの光の重なり合いを観測した。光が屈折率の大きい物質中から屈折率の小さい物質中へ入射し反射する場合は反射光の位相に変化はない。一方、光が屈折率の小さい物質中から屈折率の大きい物質中へと入射し反射する場合は反射光の位相が  $\pi$  変化することを考慮しなさい。また、空気中の可視光の波長は、 $4.0 \times 10^{-7} \text{ m}$  から  $7.0 \times 10^{-7} \text{ m}$  までとする。

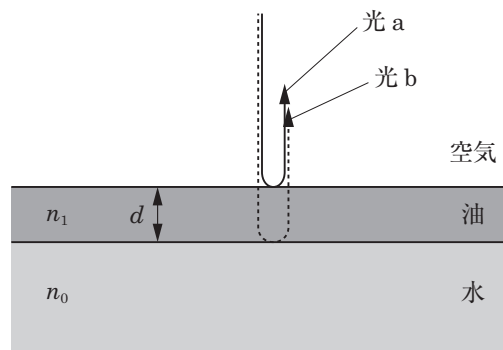


図1

問1. 以下の文章の空欄①, ③に当てはまる語句を選択肢から1つずつ選びなさい。また、空欄②に当てはまる適当な数式を答えなさい。

2つの光が重なり合って互いに強め合ったり、弱め合ったりする現象を光の ( ① ) という。図1で表された光 a と光 b が重なり合って互いに強め合うとき、2つの光の光路差 ( ② ) が半波長  $\frac{\lambda}{2}$  の ( ③ ) 倍となっている必要がある。

①の選択肢

ア 回折    イ 屈折    ウ 干渉    エ 全反射

③の選択肢

ア 偶数    イ 奇数    ウ 整数

問2. 油の屈折率が  $n_1 = 1.5$  であり、油膜の厚さが  $d = 2.5 \times 10^{-7} \text{ m}$  であるとき、光 a と光 b が強め合う可視光の波長を有効数字2桁で求めなさい。

続いて、図2のように、単色光を油膜に対して入射角  $i$  で入射させたところ、空気と油の境界面において屈折角  $r$  で屈折した。この場合も空気と油の境界面で反射する光  $a'$  (図2中の実線) と、油と水の境界面で反射する光  $b'$  (図2中の破線) の重なり合いが観測された。

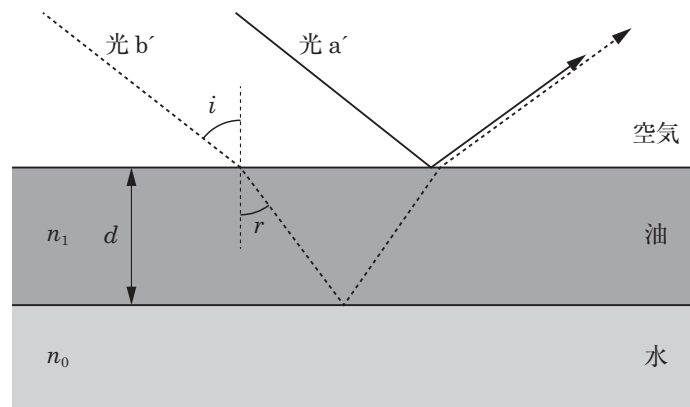


図2

問3. 光の屈折角  $r$  の正弦 ( $\sin r$ ) を、 $i$ ,  $n_1$  を用いて表しなさい。

問4. 図2に表される光  $a'$  と光  $b'$  の光路差は、 $2n_1d \cos r$  である。これを用いて、油の屈折率が  $n_1 = 1.5$ 、入射角が  $i = 30^\circ$ 、油膜の厚さが  $d = 2.5 \times 10^{-7}$  m であるとき、光  $a'$  と光  $b'$  が強め合う可視光の波長を有効数字2桁で求めなさい。必要であれば、 $\sqrt{2} = 1.41$ 、 $\sqrt{3} = 1.73$  を用いてよい。

[余白欄]

大問	解答	配点
1.	問1. (1) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$ (2) $\sqrt{2gh}$ 問2. ① ア ② $2P_0V_0$ ③ ア 問3. ① イ ② $h\nu$	25点
2.	問1. $mv_0$ 問2. $v_Q = v_0$ 問3. ① イ ② $\mu'mgL$ 問4. $\sqrt{v_Q^2 - 2\mu'gL}$ 問5. $\mu' = \frac{v_Q^2}{3gL}$ 問6. $\frac{L}{8}$	25点
3.	問1. ① エ ② $\frac{I}{2\pi l}$ ③ ア 問2. (1) ウ (2) $\frac{vBa}{r}$ (3) $\frac{vB^2a^3}{r}$	25点
4.	問1. ① ウ ② $2n_1d$ ③ イ 問2. $5.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ 問3. $\sin r = \frac{\sin i}{n_1}$ 問4. $4.7 \times 10^{-7} \text{ m}$	25点

令和8年度 一般入学試験問題

化 学

(60分)

受験番号

- (注意) (1) 受験番号は所定欄に忘れずに記入してください。  
(2) 解答はすべて別紙の解答用紙所定欄に記入してください。  
(3) [余白欄] を計算や下書きに使用してかまいません。

職業能力開発総合大学校



「次の頁から問題が始まります。」

1. 以下の問いに答えなさい。

問 1. 以下の文章の ( ① ) から ( ⑧ ) の空欄に適切な語句や数値を入れなさい。ただし、同じ語句や数値は入らない。

原子は ( ① ) とその周りを運動する電子によって成り立っている。( ① ) は、正の電荷をもつ ( ② ) と電荷をもたない ( ③ ) からできている。電子が存在する層を電子殻といい、( ① ) に近い内側から順に ( ④ ) 殻、( ⑤ ) 殻、…とよばれる。各電子殻に収容することができる電子の最大収容数は異なっており、内側から 3 番目の電子殻には最大で ( ⑥ ) 個の電子を収容することができる。

原子番号 19 のカリウム原子の一番外側にある電子殻は ( ⑦ ) 殻であり、そこに収容されている電子数は ( ⑧ ) 個である。

問 2. イオン化傾向と金属の反応性に関する以下の記述のうち、正しいものを 2 つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ナトリウムは常温の水と反応して酸素を発生する。
- イ 亜鉛は希塩酸と反応して塩素を発生する。
- ウ アルミニウムは希硫酸と反応して水素を発生する。
- エ 銅は希硝酸と反応して一酸化窒素を発生する。
- オ 白金は熱濃硫酸と反応して二酸化硫黄を発生する。



3. 塩化ナトリウム NaCl の結晶の単位格子は一辺が  $5.6 \times 10^{-8}$  cm の立方体であり、**図 1** のように  $\text{Na}^+$  と  $\text{Cl}^-$  が交互に規則正しく配列している。ただし、**図 1** において最も近い位置に存在するイオンどうしは互いに接しているものとする。以下の問いに答えなさい。

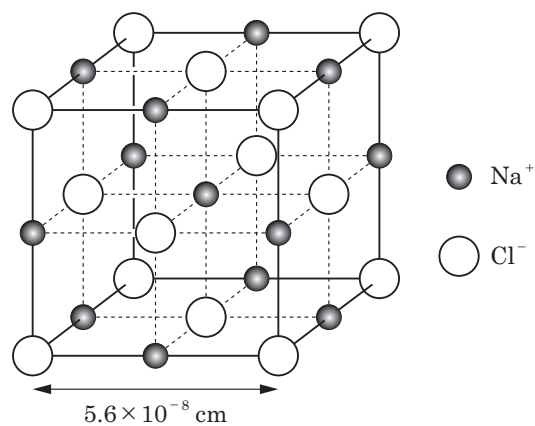
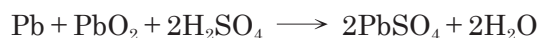


図 1 塩化ナトリウム結晶における単位格子中の各イオンの位置

- 問 1.  $\text{Na}^+$  と  $\text{Cl}^-$  の間にはたらく化学結合の名称を答えなさい。
- 問 2. 単位格子中に含まれる  $\text{Na}^+$  と  $\text{Cl}^-$  の数はそれぞれ何個か。整数で答えなさい。
- 問 3.  $\text{Na}^+$  のイオン半径を  $1.1 \times 10^{-8}$  cm としたとき、 $\text{Cl}^-$  のイオン半径は何 cm か。有効数字 2 桁で答えなさい。
- 問 4. 1 個の  $\text{Na}^+$  に接している  $\text{Cl}^-$  の数は何個か。整数で答えなさい。

4. 鉛蓄電池は自動車のバッテリーなどに用いられている電池であり，負極活物質に鉛，正極活物質に酸化鉛（IV），そして電解液に希硫酸を用いている．また，鉛蓄電池が放電するときの化学反応式は，次のように表される．



鉛蓄電池を長時間放電すると起電力が次第に低下していくが，外部の直流電源につないで放電と逆向きに電流を流せば，起電力を回復することができる．

以下の問いに答えなさい．ただし，原子量は  $\text{H} = 1.0$ ， $\text{O} = 16$ ， $\text{S} = 32$ ， $\text{Pb} = 207$ ，ファラデー定数は  $F = 9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$  とする．

- 問 1. 放電時に負極でおこっている反応を電子  $e^-$  を含むイオン反応式で書きなさい．
- 問 2. 電池のうち，鉛蓄電池のように放電と逆向きに電流を流すと起電力を回復することができる電池を何というか答えなさい．
- 問 3. ある程度放電した鉛蓄電池に，放電と逆向きに電流を一定時間流した．このとき，負極板の質量と電解液の質量はどのように変化するか．最も適当な組合せを，次の①～④のうちから 1 つ選び，その番号を書きなさい．

	負極板の質量	電解液の質量
①	増加する	増加する
②	増加する	減少する
③	減少する	増加する
④	減少する	減少する

- 問 4. 鉛蓄電池を  $1.93 \text{ A}$  の電流で 12 分 30 秒間放電したとき，正極板の質量は何  $\text{g}$  変化するか．有効数字 2 桁で答えなさい．ただし，質量が増加する場合は  $+$ ，質量が減少する場合は  $-$  を付けて書きなさい．

5. 図2はジエチルエーテルとエタノールの蒸気圧曲線である。

以下の問いに答えなさい。ただし、気体はすべて理想気体として扱えるものとし、気体定数は  $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$  とする。

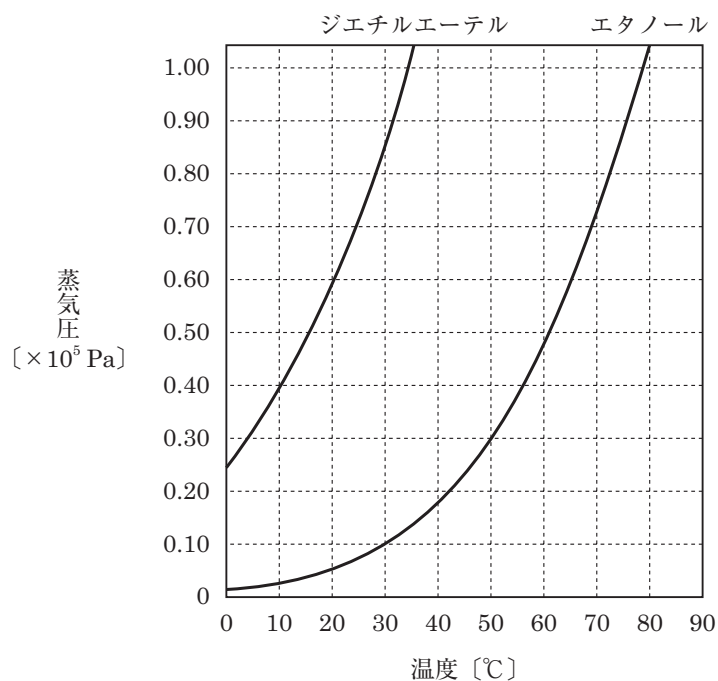


図2 ジエチルエーテルとエタノールの蒸気圧曲線

問1. ジエチルエーテルとエタノールのうち、沸点が高いのはどちらか。また、 $30^\circ\text{C}$ における飽和蒸気圧が大きいのはどちらか。図2を参考にして最も適当な組合せを、次の①～④のうちから1つ選び、その番号を書きなさい。

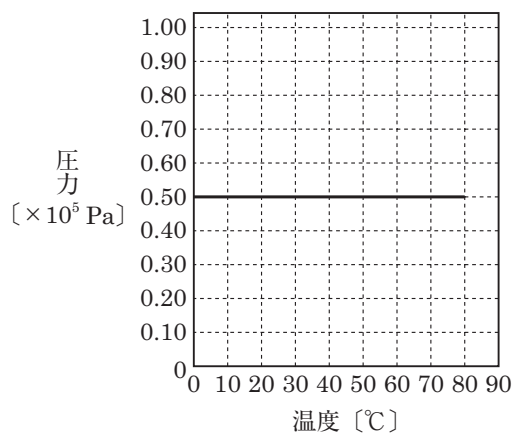
	沸点が高い	飽和蒸気圧が大きい
①	ジエチルエーテル	ジエチルエーテル
②	ジエチルエーテル	エタノール
③	エタノール	ジエチルエーテル
④	エタノール	エタノール

問2. 圧力  $6.0 \times 10^4 \text{ Pa}$  において、エタノールの液体は何 $^\circ\text{C}$ で沸騰するか。図2を参考にして最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから1つ選び、その番号を書きなさい。

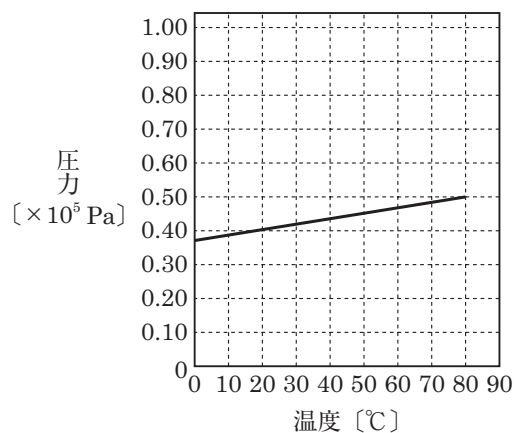
- ①  $20^\circ\text{C}$       ②  $35^\circ\text{C}$       ③  $55^\circ\text{C}$       ④  $65^\circ\text{C}$       ⑤  $75^\circ\text{C}$

問 3. 温度  $57^{\circ}\text{C}$  において,  $8.3\text{ L}$  の密閉容器にエタノール  $0.10\text{ mol}$  を封入した. 一定時間放置した後の容器内の圧力は何  $\text{Pa}$  か. 有効数字 2 桁で答えなさい. ただし, 図 2 から  $57^{\circ}\text{C}$  におけるエタノールの飽和蒸気圧は  $4.0 \times 10^4\text{ Pa}$  とする.

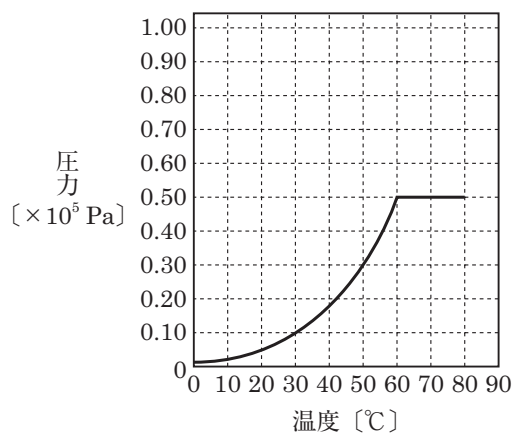
問 4. 体積一定の容器に,  $80^{\circ}\text{C}$  で  $5.0 \times 10^4\text{ Pa}$  のエタノールの蒸気を封入した. この容器の温度を  $80^{\circ}\text{C}$  から  $0^{\circ}\text{C}$  まで低下させたとき, 容器内の圧力変化を示したグラフはどれか. 次の①~④のうちから 1 つ選び, その番号を書きなさい.



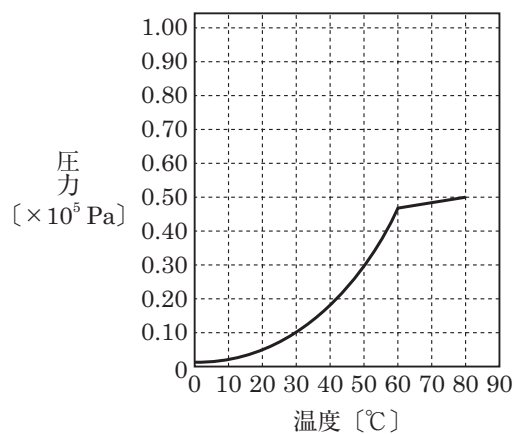
①



②



③



④

[余白欄]





## 2026 化学 (一般入試) 解答

		正解
大問 1 (20 点)	問 1	① 原子核
		② 陽子
		③ 中性子
		④ K
		⑤ L
		⑥ 18
		⑦ N
	⑧ 1	
	問 2	ウ・エ (順不同)
大問 2 (20 点)	問 1	②
	問 2	⑤
	問 3	②
	問 4	②
大問 3 (20 点)	問 1	イオン結合
	問 2	$\text{Na}^+ : 4 \text{ 個} \quad \text{Cl}^- : 4 \text{ 個}$
	問 3	$1.7 \times 10^{-8} \text{ cm}$
	問 4	6 個
大問 4 (20 点)	問 1	$\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \longrightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$
	問 2	二次電池 (または蓄電池)
	問 3	③
	問 4	+0.48 g
大問 5 (20 点)	問 1	③
	問 2	④
	問 3	$3.3 \times 10^4 \text{ Pa}$
	問 4	④

令和8年度 一般入学試験問題

数 学

(90分)

受験番号

合計点

- (注意) (1) 受験番号は所定欄(5箇所)に忘れずに記入してください。  
(2) 「合計点」欄および「採点」欄には書き込みしないでください。  
(3) 解答はすべて所定の【解答欄】に記入してください。  
(4) 【余白欄】を計算や下書きに使用してかまいません。  
(5) 【問題1】～【問題4】の4つありますので確認してください。

職業能力開発総合大学校



「次の頁から問題が始まります。」

[問題 1] 次の〔イ〕～〔リ〕に適する数値を [解答欄] に記入しなさい。

(1)  $x = \frac{1}{3-2\sqrt{2}}, y = \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$  のとき,  $x+y = \text{〔イ〕}$ ,  $x^2+y^2 = \text{〔ロ〕}$  である。

ただし, 〔イ〕, 〔ロ〕は有理数であり, 根号を用いずに表しなさい。

(2) 方程式  $\log_3(2x+1) - \log_3(x-3) = 2$  の解は  $x = \text{〔ハ〕}$  である。

(3)  $i$  を虚数単位とする.  $\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i$  であるとき,  $\alpha^{12}$  の実部は 〔二〕 であり, 虚部は

〔ホ〕 である. また, 複素数平面上の 3 点,  $O(0)$ ,  $A(\alpha)$ ,  $B$  について,  $\triangle OAB$  が正三角形となる. 点  $B$  を表す複素数  $\beta$  の実部が正であるとき,  $\beta$  の実部は 〔ヘ〕 であり, 虚部は 〔ト〕 である。

(4)  $\int_0^{\pi} \cos^2 x \, dx = \text{〔チ〕}$  である。

また,  $(x^2)' = 2x$  であることを利用して, 次の定積分を計算すると

$$\int_{-1}^0 2xe^{x^2} \, dx = \text{〔リ〕} \quad \text{である。}$$

[解答欄]

(イ)	<input type="text"/>	(ロ)	<input type="text"/>	(ハ)	<input type="text"/>
(二)	<input type="text"/>	(ホ)	<input type="text"/>	(ヘ)	<input type="text"/>
(ト)	<input type="text"/>	(チ)	<input type="text"/>	(リ)	<input type="text"/>

受験番号
<input type="text"/>

採点	<input type="text"/>
点	<input type="text"/>

[余白欄]

「次の頁には [問題 2] があります。」

[問題 2] 次の  $\boxed{\text{(イ)}} \sim \boxed{\text{(リ)}} に適する数値を [解答欄] に記入しなさい.$

(1)  $a$  を定数として,  $f(x) = x^3 - 3x + a$  について考える.

① 関数  $f(x)$  の極大値が 6 であるとき,  $a = \boxed{\text{(イ)}}$  である.

②  $a = 0$  とする. 曲線  $y = f(x)$  上の点  $(2, 2)$  における曲線の接線  $l$  の傾きは  $\boxed{\text{(ロ)}}$  である.  
 曲線  $y = f(x)$  と接線  $l$  の接点でない共有点の  $x$  座標は  $\boxed{\text{(ハ)}}$  である.

(2) 座標空間の 3 点  $O(0, 0, 0)$ ,  $A(2, -1, 1)$ ,  $B(1, 2, -2)$  の定める平面  $OAB$  を考える.

①  $|\vec{OA}| = \boxed{\text{(ニ)}}$ ,  $|\vec{OB}| = \boxed{\text{(ホ)}}$ ,  $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \boxed{\text{(ヘ)}}$  であり,  $\triangle OAB$  の面積は  $\boxed{\text{(ト)}}$  である.

② 点  $P(x, y, -1)$  に対して, 直線  $PA$  が平面  $OAB$  と垂直である.  
 このとき,  $x = \boxed{\text{(チ)}}$ ,  $y = \boxed{\text{(リ)}}$  である.

[解答欄]

(イ)	<input type="text"/>	(ロ)	<input type="text"/>	(ハ)	<input type="text"/>
(ニ)	<input type="text"/>	(ホ)	<input type="text"/>	(ヘ)	<input type="text"/>
(ト)	<input type="text"/>	(チ)	<input type="text"/>	(リ)	<input type="text"/>

受験番号

採 点	
--------	--

[余白欄]

「次の頁には [問題 3] があります。」

[問題 3] 次の各問に答えなさい。ただし、解答に至るまでの途中経過も [解答欄] に記入しなさい。

(1)  $U = \{x \mid x \text{ は } 1 \text{ 桁の自然数}\}$  を全体集合とする。  $U$  の部分集合  $A, B$  について

$$A = \{x \mid \sqrt{x} \in U \text{ または } x^2 \in U\}, \quad \overline{A} \cap \overline{B} = \{6, 8\}$$

である。ただし、 $\overline{A}, \overline{B}$  はそれぞれ  $U$  に関する  $A, B$  の補集合を表す。

① 集合  $A$  を、要素を書き並べて表しなさい。

② 集合  $\overline{A} \cap B$  を、要素を書き並べて表しなさい。

(2) 1 個のさいころを繰り返し投げ、3 の倍数の目が出たら終了することにする。

① 3 回目に投げて終了する確率を求めなさい。

② 4 回目に投げて終了したとき、4 回のうち奇数の目がちょうど 2 回出ている条件付き確率を求めなさい。

[解答欄] は次の頁にあります。

[解答欄]

受 験 番 号

採 点	
--------	--

「次の頁には [問題 4] があります。」

[問題 4] 次の各問に答えなさい。ただし、解答に至るまでの途中経過も [解答欄] に記入しなさい。

(1)  $0 \leq x \leq \pi$  のとき、 $f(x) = \sin 2x - 2(\sin x + \cos x)$  について考える。

①  $0 \leq x \leq \pi$  のとき、 $t = \sin x + \cos x$  のとりうる値の範囲を求めなさい。

② 関数  $y = f(x)$  ( $0 \leq x \leq \pi$ ) の最大値、およびそのときの  $x$  の値を求めなさい。

(2)  $a$  を定数とするとき、 $f(x) = (x-1)(x-a)^2$  について考える。

①  $a = -2$  のとき、曲線  $y = f(x)$  と  $x$  軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。

②  $a = -\frac{1}{2}$  のとき、曲線  $y = f(x)$  と直線  $y = \frac{1}{4}(x-1)$  で囲まれた 2 つの部分の面積は等しいことを示しなさい。

[解答欄] は次の頁にあります。

[解答欄]

受 験 番 号

採 点	
--------	--

[余白欄]

[余白欄]

[余白欄]

大問	設問	小問	正解
問題 1	(1)	(イ)	6
		(ロ)	34
	(2)	(ハ)	4
		(ニ)	-1
		(ホ)	0
(3)	(ヘ)	$\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$	
	(ト)	$\frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$	
(4)	(チ)	$\frac{\pi}{2}$	
	(リ)	$1 - e$	
問題 2	(1)①	(イ)	4
		(ロ)	9
	(2)①	(ハ)	-4
		(ニ)	$\sqrt{6}$
		(ホ)	3
(2)②	(ヘ)	-2	
	(ト)	$\frac{5\sqrt{2}}{2}$	
問題 3	(1)①		{1, 2, 3, 4, 9}
			{5, 7}
	(2)①		$\frac{4}{27}$
			$\frac{3}{8}$
問題 4	(1)①		$-1 \leq t \leq \sqrt{2}$
			$x = \pi$ のとき 最大値 2
	(2)①		$\frac{27}{4}$
			(解答例を以下に示す)

問題 1

30

問題 2

30

問題 3

20

問題 4

20

合計

100