2026年度 第6回（11月）北辰テスト対策 予想問題

理科（制限時間 40分・100点満点）

1　次の問1〜問8に答えなさい。(24点)

問1（3点）花こう岩と安山岩をルーペで観察した。花こう岩は、ほぼ同じくらいの大きさの鉱物が組み合わさってできていた。安山岩は、肉眼では見分けられないほど小さな粒やガラス質の部分の中に、比較的大きな鉱物が散らばっていた。花こう岩と安山岩のつくりの名称の組合せとして最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 花こう岩：等粒状組織　　安山岩：斑状組織

イ 花こう岩：斑状組織　　安山岩：等粒状組織

ウ 花こう岩：等粒状組織　　安山岩：等粒状組織

エ 花こう岩：斑状組織　　安山岩：斑状組織

問2（3点）次の文のX、Yは、それぞれある前線について述べたものである。X、Yにあてはまる前線の名称の組合せとして最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

X　寒冷前線が温暖前線に追いついてできる前線。

Y　寒気と暖気の勢力がほぼ同じで、ほとんど動かない前線。梅雨や秋の長雨の時期に見られる。

ア X：閉そく前線　　Y：停滞前線

イ X：停滞前線　　Y：閉そく前線

ウ X：閉そく前線　　Y：温暖前線

エ X：寒冷前線　　Y：停滞前線

問3（3点）化石の記録をもとに、脊椎動物の5つのなかまが地球上に現れた順に並べたものとして最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 魚類 → 両生類 → は虫類 → 哺乳類 → 鳥類

イ 魚類 → は虫類 → 両生類 → 鳥類 → 哺乳類

ウ 両生類 → 魚類 → は虫類 → 鳥類 → 哺乳類

エ 魚類 → 両生類 → は虫類 → 鳥類 → 哺乳類

問4（3点）青色のBTB溶液に息をふきこんで緑色にした液を試験管A、Bに入れ、それぞれに同じくらいの量のオオカナダモを入れてゴム栓をした。Aには光を当て、Bはアルミニウムはくでおおって光が当たらないようにした。数時間後、Aの液は青色に、Bの液は黄色に変化した。Bの液が黄色に変化した理由として最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア オオカナダモが光合成だけを行い、液中の二酸化炭素が減ったから。

イ オオカナダモが呼吸だけを行い、液中の二酸化炭素が増えたから。

ウ オオカナダモが光合成と呼吸の両方を行い、光合成で出す酸素の量の方が多かったから。

エ オオカナダモが呼吸だけを行い、液中の酸素が増えたから。

問5 (3点) 水 60.0 cm^3 とエタノール 40.0 cm^3 をそれぞれはかりとって混ぜ合わせたところ、混ぜ合わせたあとの液体の体積は 96.0 cm^3 であった。水の密度を 1.00 g/cm^3、エタノールの密度を 0.79 g/cm^3 とするとき、混ぜ合わせたあとの液体の密度は何 g/cm^3 か。小数第3位を四捨五入して求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0〜9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

混ぜ合わせたあとの液体の密度 = □.□□ g/cm^3

問6 (3点) 気体と、その気体を発生させる方法の組合せとして最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 酸素：亜鉛にうすい塩酸を加える。

イ 水素：二酸化マンガンにオキシドール（うすい過酸化水素水）を加える。

ウ 二酸化炭素：石灰石にうすい塩酸を加える。

エ アンモニア：炭酸水素ナトリウムにうすい塩酸を加える。

問7 (3点) 放射線について述べた文として最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 放射線は目に見え、物質を通りぬける性質はない。

イ 放射線は自然界には存在せず、人工的にだけつくられる。

ウ 放射線には物質を通りぬける性質があり、医療の検査や農作物の品種改良などに利用されている。

エ 放射線は、どれだけ多く浴びても人体に影響はない。

問8 (3点) 水中に物体を沈めると、物体には上向きの浮力がはたらく。浮力が生じる理由として最も適切なものを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 物体の上面にはたらく水圧が、下面にはたらく水圧より大きいから。

イ 物体の下面にはたらく水圧が、上面にはたらく水圧より大きいから。

ウ 物体の側面にはたらく水圧が、上向きにはたらくから。

エ 水圧は深さに関係なく一定で、物体の下面にだけはたらくから。

2 Uさんは、空気中の水蒸気と雲のでき方について調べるために、実験を行い、調べたことをまとめました。問1〜問5に答えなさい。(19点)

【実験1】

室温が 22℃ の理科室で、金属製のコップにくみ置きの水を入れ、水温をはかった。次に、氷を入れた試験管をコップの水に入れてかき混ぜながら水温を少しずつ下げていくと、水温が 14℃ になったとき、コップの表面がくもり始めた。

【実験2】

別の日に、教室で乾湿計の示度を読んだところ、乾球は 19.0℃、湿球は 16.0℃ を示していた。

【実験3】

内側を少量の水でぬらし、線香のけむりを少し入れたフラスコに、ピストンを押しこんだ大きな注射器をつない

だ。ピストンをすばやく引くと、フラスコの中が白くくもった。

【調べたこと】

地表付近の空気のかたまりが上昇すると、雲ができるまでは、100 m 上昇するごとに温度が約1℃ずつ下がる。

表1は気温と飽和水蒸気量の関係を、表2は湿度表の一部を、湿度〔%〕で表したものである。

表1

気温〔℃〕	10	12	14	16	18	20	22	24
飽和水蒸気量〔g/m³〕	9.4	10.7	12.1	13.6	15.4	17.3	19.4	21.8

表2

乾球の示度〔℃〕＼乾球と湿球の示度の差〔℃〕	0	1	2	3	4	5
22	100	91	82	74	66	58
21	100	91	82	73	65	57
20	100	91	81	72	64	56
19	100	90	81	72	63	54
18	100	90	80	71	62	53

問1 （3点） 実験1で、コップに金属製のものを使う理由として最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 金属は熱を伝えやすく、コップの表面に接している空気の温度を、中の水の温度とほぼ同じにできるから。

イ 金属は水をはじくので、表面についた水滴が見えやすいから。

ウ 金属は熱を伝えにくく、中の水の温度が変わりにくいから。

エ 金属は光をよく反射するので、まわりの空気の温度が上がりにくいから。

問2 （4点） 実験1の結果と表1から、このときの理科室の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0～9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

湿度 = □□ %

問3 （4点） 実験2のときの教室の湿度は何%か。表2を使って求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0～9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

湿度 = □□ %

問4 （4点） 実験3で、ピストンをすばやく引くとフラスコの中が白くくもった理由を、「膨張」「露点」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問5 （4点） 調べたことについて、地表付近の気温が 20℃ で、1 m³ 中に 10.7 g の水蒸気をふくむ空気のかたまりが上昇すると、地表から何 m の高さで雲ができ始めると考えられるか。表1を使って求めたものを、次のようにまとめました。ただし、空気のかたまりが上昇しても、1 m³ 中にふくまれる水蒸気量は変わらないものとします。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0～9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

雲ができ始める高さ ＝ □□□ m

3 Eさんは、ヒトの呼吸や血液のはたらきについて調べるために、実験と観察を行い、資料にまとめました。問1～問5に答えなさい。（19点）

【資料1】

鼻や口から吸いこまれた空気は、気管を通って肺に入る。気管は枝分かれして気管支となり、その先は肺胞という小さな袋になっている。肺胞のまわりは毛細血管がとりまいている。

【実験】

ポリエチレンの袋Aと袋Bを用意し、袋Aにははき出した息を、袋Bにはまわりの空気を、それぞれ同じ体積だけ入れた。次に、それぞれの袋に同じ量の石灰水を入れてよくふると、袋Aの石灰水だけが白くにごった。

【資料2】

図1は、ヒトの心臓を正面から見たときのつくりを模式的に表したものである。

【資料3】

細胞のはたらきによってできた有害なアンモニアは、血液によって器官Pに運ばれ、害の少ない尿素に変えられる。尿素は、器官Qで血液中からこし出され、尿として体外に排出される。

【観察】

ヒトのほおの内側の細胞と、オオカナダモの葉の細胞をそれぞれ顕微鏡で観察し、つくりを比べた。

問1 （3点） 資料1で、肺が、肺胞という小さな袋がたくさん集まったつくりになっていることの利点として最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 肺胞の筋肉が収縮することで、肺に空気を出し入れすることができる。

イ 肺の中にためておける空気の量が少なくなり、呼吸の回数を減らすことができる。

ウ 空気にふれる表面積が大きくなり、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うことができる。

エ 肺胞の中で養分を分解して、エネルギーを取り出すことができる。

問2 （4点） 実験で、袋Bを用意したのはなぜか。その理由を、「条件」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問3 （4点） 資料2の図1で、肺から心臓にもどってきた血液が最初に入る部屋と、全身に向けて血液を送り出す部屋の組合せとして最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

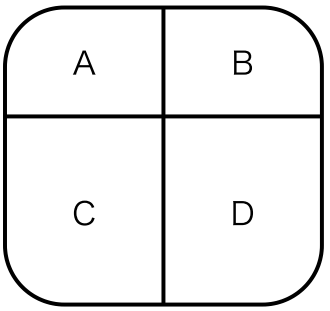


図1: ヒトの心臓を正面から見たときのつくりを模式的に表したもの（A～Dは心臓の4つの部屋。図の左側がからだの右側）

ア 最初に入る部屋：A　　送り出す部屋：C
イ 最初に入る部屋：B　　送り出す部屋：D
ウ 最初に入る部屋：A　　送り出す部屋：D
エ 最初に入る部屋：B　　送り出す部屋：C

問4 （4点） 資料3の器官P、器官Qの名称の組合せとして最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 器官P：肝臓　　器官Q：腎臓
イ 器官P：腎臓　　器官Q：肝臓
ウ 器官P：肝臓　　器官Q：ぼうこう
エ 器官P：すい臓　　器官Q：腎臓

問5 （4点） 観察で、オオカナダモの葉の細胞には見られるが、ヒトのほおの内側の細胞には見られないつくりの組合せとして最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 核と細胞膜　　イ 細胞壁と葉緑体　　ウ 核と葉緑体　　エ 細胞膜と細胞壁

4 Wさんは、ミョウバンと塩化ナトリウムを使って、水にとける物質の量と温度の関係を調べる実験を行いました。問1～問5に答えなさい。（19点）

【実験】

1. 60℃ の水 100 g を入れたビーカーA、Bを用意し、Aにはミョウバン 40.0 g を、Bには塩化ナトリウム 37.0 g を加えてよくかき混ぜたところ、どちらもすべてとけた。
2. A、Bを 20℃ までゆっくり冷やしたところ、Aでは結晶がたくさん出てきたが、Bでは結晶がわずかしか出てこなかった。
3. Aの液をろ過して、出てきた結晶をとり出した。

表1は、ミョウバンと塩化ナトリウムが、それぞれの温度の水 100 g にとける限度の質量を表したものである。

表1

水の温度〔℃〕	0	20	40	60

ミョウバン	5.7	11.4	23.8	57.4
塩化ナトリウム	35.7	35.8	36.3	37.1

問1 (3点) 実験の3で、ろ過の操作のしかたとして最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア ろうとの先のとがった方をビーカーの内側のかべにつけ、液をガラス棒に伝わらせて少しずつ注ぐ。
イ ろうとの先をビーカーの中央に置き、液をガラス棒に伝わらせて少しずつ注ぐ。
ウ ろうとの先のとがった方をビーカーの内側のかべにつけ、液をビーカーから直接いきおいよく注ぐ。
エ ろ紙をぬらさずにろうとにのせ、液をろ紙のふちからあふれるくらいまで一度に注ぐ。

問2 (4点) 実験の1で、ミョウバンがすべてとけたあとのビーカーAの水溶液は、温度を 60℃ に保ったまま、あと何 g のミョウバンをとかすことができるか。表1を使って求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0～9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

とかすことができるミョウバンの質量 = □□. □ g

問3 (4点) 実験の2で、ビーカーAを 20℃ まで冷やしたときに出てきたミョウバンの結晶の質量は何 g か。表1を使って求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0～9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

出てきた結晶の質量 = □□. □ g

問4 (4点) 実験の3でろ過したあとの液（ろ液）は何という水溶液か。また、実験の1～3のように、物質をいったん水にとかしたあと、温度を下げるなどして再び結晶としてとり出す操作を何というか。その組合せとして最も適切なものを、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア ろ液：飽和水溶液　　操作：再結晶
イ ろ液：飽和水溶液　　操作：蒸留
ウ ろ液：溶質をふくまない純粋な水　操作：再結晶
エ ろ液：溶質をふくまない純粋な水　操作：蒸留

問5 (4点) 実験の2で、ビーカーBでは結晶がわずかしか出てこなかった。その理由を、表1をもとに「溶解度」ということばを使って簡潔に書きなさい。

5 Oさんは、光の進み方と像のでき方について調べる実験を行いました。問1～問5に答えなさい。(19点)

【実験1】

水平な床に垂直に立てた大きな鏡の前に、Oさんが鏡から 1.2 m はなれてまっすぐに立ち、鏡にうつる自分の姿を見た。

【実験2】

光源（物体）、凸レンズ、スクリーンを一直線上に並べ、物体と凸レンズの距離を変えながら、スクリーンに像がはっきりうつるようにスクリーンの位置を調べた。結果を表1にまとめた。

【実験3】

カップの底にコインを置き、コインがカップのふちにかくれて見えなくなる位置まで、目の位置を下げた。目の位置を動かさずにカップに静かに水を注いでいくと、コインが見えるようになった。

表1

物体と凸レンズの距離〔cm〕	凸レンズとスクリーンの距離〔cm〕	像の大きさ
18	36	物体より大きい
24	24	物体と同じ
30	20	物体より小さい
36	18	物体より小さい

問1 （3点） 実験1で、Oさんから、鏡にうつったOさんの像までの距離は何 m か。次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0〜9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

Oさんから像までの距離 = □. □ m

問2 （4点） 実験1で、Oさんの身長は 160 cm、床から目までの高さは 148 cm であった。Oさんが自分の全身（頭の先から足の先まで）を鏡にうつして見るために必要な鏡の長さ（縦の長さ）は、最も短くて何 cm か。次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0〜9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

必要な鏡の長さ = □□ cm

問3 （4点） 実験2で使った凸レンズの焦点距離は何 cm か。表1をもとに求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0〜9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

焦点距離 = □□ cm

問4 （4点） 実験2で使った凸レンズを使い、図1のように、物体を凸レンズの光軸上の、凸レンズから 16 cm の位置に置いた。図1の方眼の1目盛りは4 cm である。物体の先端から出る光の道すじを作図して、スクリーンに像がはっきりうつるのは、スクリーンを凸レンズから何 cm の位置に置いたときか求めたものを、次のようにまとめました。文中の□にあてはまる数字を、それぞれ0〜9の中から一つずつ選び、その数字を答えなさい。

凸レンズからスクリーンまでの距離 = □□ cm

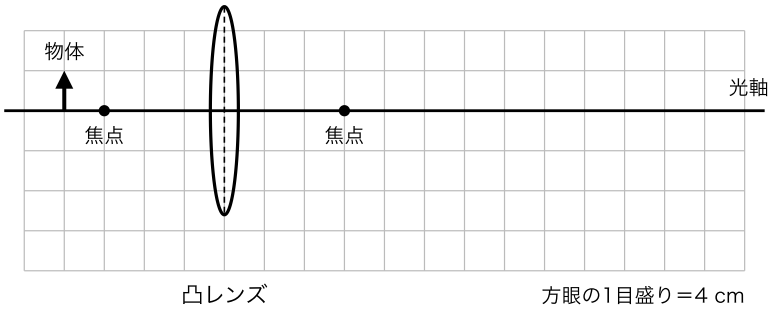


図1: 実験2の凸レンズの光軸上に置いた物体（矢印）と凸レンズ・焦点の位置（方眼の1目盛りは4 cm）

問5 （4点） 実験3で、カップに水を注ぐとコインが見えるようになった理由を、「屈折」ということばを使って簡潔に書きなさい。

（以上で問題は終わりです。）