2026年度 第7回（12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）ある物質を高温でとかした液を同じ量ずつ2つの容器に入れ、一方は熱い湯の中でゆっくり冷まし、もう一方は氷水の中で急に冷やして、固体にした。熱い湯の中でゆっくり冷ましてできた固体の結晶の大きさと、そのでき方に最も近い火成岩の組み合わ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 大きい　花こう岩　　イ 大きい　流紋岩　　ウ 小さい　花こう岩　　エ 小さい　流紋岩

問2（3点）図1は、ある前線付近の断面を模式的に表したものである。X、Yは、暖気か寒気のどちらかを表している。この前線の名称と、X、Yの空気の組み合わ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。

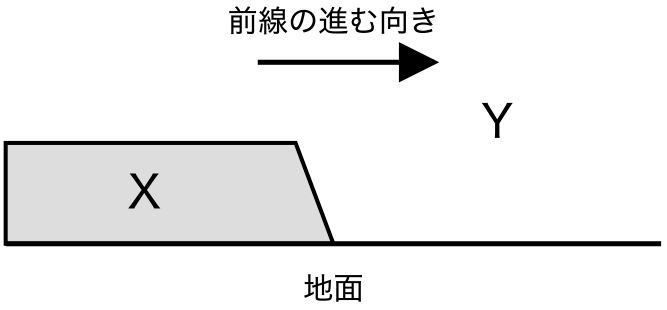

図1: ある前線付近の断面。灰色の部分がXの空気。矢印は前線の進む向き。

ア 寒冷前線　X：暖気　Y：寒気

イ 寒冷前線　X：寒気　Y：暖気

ウ 温暖前線　X：寒気　Y：暖気

エ 温暖前線　X：暖気　Y：寒気

問3（3点）ふ入りでない植物のオオカナダモを使って、光合成には光が必要かどうかを調べるため、青色のBTB液に息をふきこんで黄色にした液を試験管A〜Dに入れ、表1のようにして、数時間おいた。光合成に光が必要かどうかを調べるために比べる試験管の組み合わ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。

表1

試験管	オオカナダモ	光
A	入れる	当てる
B	入れる	当てない（アルミニウムはくでおおう）
C	入れない	当てる
D	入れない	当てない（アルミニウムはくでおおう）

ア AとB　　イ AとC　　ウ BとD　　エ CとD

問4 (3点) 生態系の中で、生物の死がいやふんなどの有機物を、無機物にまで分解する分解者にあたる生物の組み合わ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 カビ　納豆菌　　イ ススキ　クローバー　　ウ バッタ　ウサギ　　エ キツネ　タカ

問5 (3点) うすい塩酸に電流を流して電気分解したところ、陽極付近から気体が発生した。この気体を集め、水でぬらした赤インクのしみのついたろ紙を近づけると、赤インクの色が消えた。この気体の性質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 無色無臭で、水にとけにくい。

イ 黄緑色で刺激臭があり、水にとけると漂白作用を示す。

ウ 無色で刺激臭があり、水溶液はアルカリ性を示す。

エ 無色無臭で、石灰水を白くにごらせる。

問6 (3点) 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水（オキシドール）を加えて、酸素を発生させた。酸素の性質について述べた文として**適切でないもの**を、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 無色無臭である。

イ 水にとけにくい。

ウ 酸素自身が燃える気体で、火を近づけると音を立てて燃える。

エ ほかのものが燃えるのを助けるはたらきがある。

問7 (3点) 2個の豆電球P、Qを1本の道すじになるようにつなぎ、電源につないだ。電源の電圧を6.0 Vにしたところ、豆電球Pの両端に加わる電圧は2.5 Vであった。豆電球Qの両端に加わる電圧は何Vか。次の□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。

□. □ V

問8 (3点) 太鼓をたたくと、音が聞こえた。このとき、音源と、音源の振動を耳まで伝えるものの組み合わ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 音源：ばち　　音を伝えるもの：空気

イ 音源：太鼓の皮　　音を伝えるもの：空気

ウ 音源：太鼓の皮　　音を伝えるもの：ばち

エ 音源：空気　　音を伝えるもの：太鼓の皮

2 Sさんは、ある川の河原と、近くのがけで、岩石を観察しました。表1は、見つけた岩石A～Dのようすをまとめたものです。問1～問5に答えなさい。(19点)

表1

岩石	ようす	うすい塩酸を加えたとき	鉄くぎでこすったとき
A	直径3 mmほどの粒が集まり、粒は丸みを帯びている	変化しない	傷がつく
B	白っぽく、0.1 mm以下の角ばった小さな粒（ガラスや鉱物のかけら）が集まっている	変化しない	傷がつく
C	粒は見えず、きめがこまかい	変化しない	傷がつかない
D	粒は見えず、貝殻やサンゴの破片が見られることがある	気体が発生してとける	傷がつく

問1 (3点) 河原の岩石は、もとは山の岩石であった。次の(i)、(ii)に答えなさい。

(i) 岩石が、気温の変化や雨水のはたらきなどによって、表面からもろくなってくずれていく現象を何というか。

(ii) 流れる水が、地表の岩石をけずるはたらきを何というか。

問2 (4点) 表1の岩石Aの名称と、岩石Aの粒が丸みを帯びている理由の組み合わ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 砂岩　粒が流水で運ばれる間に、ぶつかり合って角がけずられたから。

イ れき岩　粒が流水で運ばれる間に、ぶつかり合って角がけずられたから。

ウ れき岩　粒がマグマの熱でとけて、丸くなったから。

エ 泥岩　粒が生物の殻でできていて、もともと丸い形をしているから。

問3 (4点) 表1の岩石Bの名称と、岩石Bからわかることの組み合わ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 凝灰岩　この地層ができたころ、火山の噴火があった。

イ 凝灰岩　この地層ができたころ、あたたかくて浅い海であった。

ウ 石灰岩　この地層ができたころ、火山の噴火があった。

エ 石灰岩　この地層ができたころ、あたたかくて浅い海であった。

問4 (4点) 表1の岩石Cと岩石Dの名称の組み合わ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 C：石灰岩　D：チャート　　イ C：チャート　D：石灰岩　　ウ C：凝灰岩　D：石灰岩

エ C：チャート　D：凝灰岩

問5 (4点) 川の上流から下流に向かって、川原の石を調べた。上流の石とくらべた、下流の石の大きさと形の特徴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 大きさ：大きい　形：角ばっている

イ 大きさ：小さい　形：丸みを帯びている

ウ 大きさ：小さい　形：角ばっている

エ 大きさ：大きい　形：丸みを帯びている

3 Mさんは、運動したときの心臓のはたらきと血液の量について調べました。表1は、Mさんが安静にしているときと運動しているときの、1分間の心臓の拍動数と、心臓が1回の拍動で送り出す血液の量をまとめたものです。Mさんのからだの血液の全体の量は5.0 Lで、運動していても変わらないものとします。問1～問5に答えなさい。(19点)

表1

	安静時	運動時
1分間の拍動数〔回〕	60	120
1回の拍動で送り出す血液の量〔mL〕	80	100

問1 (3点) 安静にしているとき、心臓が1分間に送り出す血液の量は何Lか。次の□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。

□. □ L

問2 （4点） 運動しているとき、心臓が1分間に送り出す血液の量は、安静にしているときの何倍か。次の□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。

□. □ 倍

問3 （4点） 運動しているとき、Mさんの全身の血液5.0 Lと同じ量の血液が、心臓から送り出されるまでにかかる時間は何秒か。次の□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。

□□ 秒

問4 （4点） 血液100 mLにふくまれる酸素の量は、全身の細胞に向かう血液で20 mL、全身の細胞から心臓にもどる血液で15 mLであった。運動しているとき、全身の細胞が血液から1分間に受けとる酸素の量は何mLか。ただし、血液から受けとられる酸素の量は、この差だけであるものとする。次の□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。

□□□ mL

問5 （4点） 運動すると、拍動数がふえ、1回の拍動で送り出す血液の量もふえる。このことが、運動しているからだにとってどのような利点になるか、「酸素」ということばを使って簡潔に書きなさい。

4 Kさんは、気体の発生のさせ方や性質について調べました。表1は、いくつかの気体の密度（1 Lあたりの質量）を表したものです。問1〜問5に答えなさい。（19点）

表1

気体	密度〔g/L〕
水素	0.084
アンモニア	0.72
空気	1.2
酸素	1.33
二酸化炭素	1.84

表2

気体	水へのとけやすさ（水1体積にとける体積、20℃）	水溶液にBTB液を加えたときの色
X	約700体積	青色
Y	約0.88体積	黄色
Z	約0.03体積	緑色（変化なし）

問1 （3点） 二酸化炭素を発生させるために用いる物質の組み合わ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 石灰石とうすい塩酸　　イ 亜鉛とうすい塩酸　　ウ 二酸化マンガンとオキシドール

エ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウム

問2 （4点） 表1をもとに、二酸化炭素5.0 Lの質量は何gか。次の□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。

□. □ g

問3 (4点) 乾いた丸底フラスコにアンモニアを集め、ガラス管とスポイトを取りつけたゴム栓をして、ガラス管の先をフェノールフタレイン溶液を加えた水の入ったビーカーに入れた。スポイトを押して少量の水をフラスコに入れると、ビーカーの水が噴水のように吹き上がり、赤色になった。ビーカーの水が吹き上がった理由を、「アンモニア」「気圧」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問4 (4点) 石灰石にうすい塩酸を加えて発生させた二酸化炭素を集気びんに集め、火のついたろうそくを入れた。次に、ろうそくを取り出し、石灰水を加えてふった。ろうそくの火と石灰水のようすの組み合わ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 ろうそくの火：激しく燃える　　石灰水：白くにごる

イ ろうそくの火：消える　　石灰水：白くにごる

ウ ろうそくの火：消える　　石灰水：変化しない

エ ろうそくの火：燃え続ける　　石灰水：変化しない

問5 (4点) 表2は、アンモニア、二酸化炭素、酸素のいずれかである気体X～Zの性質を調べたものである。X、Y、Zの組み合わ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 X：アンモニア　Y：二酸化炭素　Z：酸素

イ X：二酸化炭素　Y：アンモニア　Z：酸素

ウ X：アンモニア　Y：酸素　Z：二酸化炭素

エ X：酸素　Y：二酸化炭素　Z：アンモニア

5 Rさんは、静電気について調べました。問1～問5に答えなさい。(19点)

問1 (3点) 塩化ビニルのパイプをウールの布でこすったところ、パイプが−の電気を帯び、ウールの布は反対の電気を帯びた。このときの電子の移動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 電子が、ウールの布からパイプへ移った。

イ 電子が、パイプからウールの布へ移った。

ウ 陽子が、ウールの布からパイプへ移った。

エ 陽子が、パイプからウールの布へ移った。

問2 (4点) 3種類の物質P、Q、Rから2つずつを選んで、こすり合わせたところ、表1のようになった。PとRをこすり合わせたときの、Pの電気と電子の移動の組み合わ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。ただし、物質P、Q、Rは、はじめは電気を帯びていないものとする。

表1

こすり合わせた物質	帯びた電気
PとQ	Pが＋、Qが−
QとR	Qが＋、Rが−

ア P：＋　電子はPからRへ移る。

イ P：＋　電子はRからPへ移る。

ウ P：−　電子はPからRへ移る。

エ P：−　電子はRからPへ移る。

問3 （4点） 冬の乾燥した日に、金属のドアノブにふれると、「パチッ」という音がして光が見えた。次の(i)、(ii)に答えなさい。

(i) このように、たまっていた静電気が空間を移動して流れる現象を何というか。

(ii) このとき、移動した−の電気をもつ粒子を何というか。

問4 （4点） 雷は、雲にたまった電気が空気中を一気に流れる放電である。ふだんは電気を通しにくい空気の中でも、雷のときに電流が流れる理由を、「電圧」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問5 （4点） 物体Xと物体Yは、どちらも電気を帯びていなかった。この2つをこすり合わせたところ、Xから電子が8個、Yに移った。電子1個の電気の量を−1としたとき、こすり合わせたあとのX、Yの電気の量の組み合わ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 X：＋8　Y：−8　　イ X：−8　Y：＋8　　ウ X：＋16　Y：−16　　エ X：0　Y：−8

（以上で問題は終わりです。）