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）日本の天気と気団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 冬は、冷たく湿った小笠原気団が発達し、日本海側に雪を降らせる。

イ 夏は、冷たく乾燥したシベリア気団が発達し、晴れの日が続く。

ウ 梅雨の時期は、オホーツク海気団と小笠原気団の勢力が同じくらいになり、停滞前線ができて長雨になる。

エ 春や秋は、オホーツク海気団が日本をおおい、一日中雨が降り続く。

問2（3点）ある日の天気図には、4 hPaごとに等圧線がかかれている。次の表は、地点P〜Sについて、その地点の近くでとなりあう等圧線どうしの間隔を、天気図上ではかった値である。地表付近で最も強い風がふいていると考えられる地点を、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

表　地点P〜Sの等圧線の間隔

地点P：2.0 cm　　地点Q：0.8 cm　　地点R：1.5 cm　　地点S：3.0 cm

ア 地点P　　イ 地点Q　　ウ 地点R　　エ 地点S

問3（3点）試験管Aにはデンプン溶液と水、試験管Bにはデンプン溶液とうすめただ液を入れ、約40℃の湯に10分間つけた。その後、それぞれの液を2本ずつに分け、一方にはヨウ素液を、もう一方にはベネジクト液を加えて加熱した。ベネジクト液を加えて加熱したとき、赤褐色の沈殿ができた試験管と、この実験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 Aの試験管で、水にはデンプンを糖に変えるはたらきがある。

イ Aの試験管で、だ液にはデンプンを糖に変えるはたらきがある。

ウ Bの試験管で、水にはデンプンを糖に変えるはたらきがある。

エ Bの試験管で、だ液にはデンプンを糖に変えるはたらきがある。

問4（3点）葉の大きさや数がほぼ等しい4本の枝を用意し、同量の水を入れた同じ試験管A〜Dにそれぞれさして、水面に少量の油をたらした。Aは何もせず、Bはすべての葉の表側に、Cはすべての葉の裏側に、Dはすべての葉の両面にワセリンをぬった。これらを日光が当たる風通しのよい場所に置き、一定時間後の水の減少量を調べると、Aは6.0 cm^3、Bは5.0 cm^3、Cは1.5 cm^3、Dは0.5 cm^3であった。水の減少量は蒸散量に等しく、ワセリンをぬった部分からは蒸散しないものとする。この枝のすべての葉の裏側からの蒸散量は何cm^3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。

□. □ cm^3

問5 (3点) 有機物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 有機物は炭素をふくむ物質で、燃やすと二酸化炭素ができる。

イ 有機物は炭素をふくまない物質で、燃やすと水だけができる。

ウ 二酸化炭素は炭素をふくむので、有機物である。

エ 砂糖やエタノールは、燃えないので無機物である。

問6 (3点) ガスバーナーに火をつけたところ、炎がオレンジ色でゆらゆらしていた。青色の安定した炎にするための操作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 ガス調節ねじを開いて、ガスの量をふやす。

イ 空気調節ねじを閉じて、空気の量をへらす。

ウ ガス調節ねじを動かさないようにおさえ、空気調節ねじを開いて空気の量をふやす。

エ 空気調節ねじを動かさないようにおさえ、ガス調節ねじを閉じてガスの量をへらす。

問7 (3点) 塩化ビニルのストローをティッシュペーパーでこすったところ、ストローが−の電気を帯びた。このときのティッシュペーパーの電気と、こすったあとのストローとティッシュペーパーを近づけたときにはたらく力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 ティッシュペーパー：− 力：引き合う

イ ティッシュペーパー：− 力：しりぞけ合う

ウ ティッシュペーパー：＋ 力：しりぞけ合う

エ ティッシュペーパー：＋ 力：引き合う

問8 (3点) クルックス管の電極板Pと電極板Qの間に電圧を加え、Pを＋極、Qを−極につないだところ、陰極線は電極板Pのほうに曲がった。このことから、陰極線は何の電気をもつ粒子の流れであるといえるか。また、その粒子の名称は何か。そ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 ＋の電気をもつ粒子：陽子　　イ −の電気をもつ粒子：電子　　ウ −の電気をもつ粒子：陽子

エ ＋の電気をもつ粒子：電子

2 Kさんは、ある年の秋に日本に近づいた台風Tについて調べ、表1にまとめました。台風Tは、はじめ北西に進み、のちに北東に向きを変え、9日の夜に日本列島に上陸しました。表2は、台風Tが通過したときの地点Xの観測結果です。問1～問5に答えなさい。(19点)

表1

日時	北緯	東経	中心気圧〔hPa〕	最大風速〔m/s〕
7日21時	21.0°	134.0°	970	35
8日9時	23.5°	132.0°	960	40
8日21時	26.0°	131.0°	950	45
9日9時	27.6°	131.2°	945	45
9日21時	33.0°	134.5°	965	35
10日9時	37.0°	140.0°	985	28

表2

時刻	風向	気圧〔hPa〕
15時	南東	996
18時	南	985
21時	南西	990
24時	西	998

問1 (3点) 台風は、熱帯の海上で発生した（　）のうち、中心付近の最大風速が約17 m/s以上になったものである。（　）にあてはまる語を書きなさい。

問2 (4点) 表1から、台風Tは、はじめ北西に進み、のちに北東に向きを変えたことがわかる。台風がこのように進む理由を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 台風は偏西風に流されて北西に進み、のちに太平洋高気圧にのって東へ向きを変えるから。

イ 台風は貿易風によって東に進み、のちに偏西風によって西へ向きを変えるから。

ウ 台風は北極からふく風によって南に進み、のちに偏西風によって東へ向きを変えるから。

エ 台風は太平洋高気圧のふちに沿って進み、のちに上空の偏西風にのって東寄りに向きを変えるから。

問3 (4点) 表2は、台風Tが通過したときの地点Xの観測結果である。地点Xでの風向の変化の向きと、台風の中心が通過した位置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、台風の中心は地点Xを北へ向かって通過し、北半球の台風では、中心のまわりを反時計回りに風がふきこむものとする。

ア 反時計回り、台風の中心は地点Xの東側を通過した。

イ 反時計回り、台風の中心は地点Xの西側を通過した。

ウ 時計回り、台風の中心は地点Xの西側を通過した。

エ 時計回り、台風の中心は地点Xの東側を通過した。

問4 (4点) 表1で、台風Tは、9日の夜に日本列島に上陸したあと、中心気圧が上がり、勢力が弱まった。このように勢力が弱まった理由を、「水蒸気」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問5 (4点) 表1の8日21時から9日9時までの12時間に、台風Tの中心は、ほぼ一直線に約180 km進んだ。台風が一定の速さで進んだとすると、このときの台風の進む速さは何km/h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。

□□ km/h

3 Mさんは、ヒトのからだのつくりとはたらきのうち、呼吸、血液、排出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) 息を吸うときの、横隔膜とろっ骨のようす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 横隔膜が上がり、ろっ骨が下がる。

イ 横隔膜が上がり、ろっ骨が上がる。

ウ 横隔膜が下がり、ろっ骨が上がる。

エ 横隔膜が下がり、ろっ骨が下がる。

問2 （4点） 血液の成分のはたらき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 白血球は、ヘモグロビンをふくみ、酸素を運ぶ。

イ 赤血球は、ヘモグロビンをふくみ、酸素を運ぶ。

ウ 血小板は、体内に入った細菌などを分解する。

エ 血しょうは、固形の成分で、酸素を運ぶ。

問3 （4点） 動脈血が流れている血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。

ア 大静脈と肺動脈　　イ 大静脈と肺静脈　　ウ 大動脈と肺動脈　　エ 大動脈と肺静脈

問4 （4点） 血液が右心房に入ってから、肺循環をへて、再び体循環で全身に送り出されるまでに通る場所を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 右心房 → 右心室 → 肺 → 左心房 → 左心室

イ 右心房 → 左心房 → 肺 → 右心室 → 左心室

ウ 右心室 → 右心房 → 肺 → 左心室 → 左心房

エ 右心房 → 右心室 → 左心房 → 肺 → 左心室

問5 （4点） からだの中でできた有害なアンモニアは、ある器官で害の少ない尿素に変えられ、別の器官で血液からこし出されて、尿として体外に排出される。(i)アンモニアを尿素に変える器官と、(ii)尿素を血液からこし出す器官の名称を、それぞれ書きなさい。

4 Rさんは、水溶液とイオンについて、次の実験1～4を行いました。問1～問5に答えなさい。（19点）

【実験1】砂糖水、食塩水、水酸化ナトリウム水溶液、エタノール水溶液に電極を入れて電圧を加え、電流が流れるかどうかを調べた。結果は表2のようになった。

【実験2】亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液に入れ、2つの水溶液をセロハンでへだててダニエル電池をつくり、亜鉛板と銅板をプロペラ付きモーターにつなぐと、モーターが回った。

【実験3】炭素棒を電極にして、塩化銅水溶液に電流を流したところ、陰極の表面に赤色の固体が付着し、陽極からは気体が発生した。

【実験4】うすい塩酸10 cm^3に BTB溶液を数滴加え、うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えたところ、15.0 cm^3 加えたとき、液の色が緑色になった。

表1

粒子	陽子の数	中性子の数	電子の数
A	12	12	12
B	11	12	10
C	8	8	10
D	17	18	17

表2

水溶液	電流
砂糖水	流れなかった
食塩水	流れた
水酸化ナトリウム水溶液	流れた
エタノール水溶液	流れなかった

問1 （3点） 表1の粒子A～Dのうち、陽イオンであるものはどれか。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 粒子A　　イ 粒子B　　ウ 粒子C　　エ 粒子D

問2 （4点） 実験1で電流が流れた食塩水について、水にとけた塩化ナトリウムが電離するようすを表した式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 $NaCl \rightarrow Na^{-} + Cl^{+}$

イ $NaCl \rightarrow Na^{2+} + Cl^{2-}$

ウ $NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$

エ $NaCl \rightarrow Na + Cl$

問3 （4点） 実験2のダニエル電池で、−極になる金属板と、導線の中を電子が移動する向き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 −極：亜鉛板　電子の移動：亜鉛板から銅板へ

イ −極：亜鉛板　電子の移動：銅板から亜鉛板へ

ウ −極：銅板　電子の移動：亜鉛板から銅板へ

エ −極：銅板　電子の移動：銅板から亜鉛板へ

問4 （4点） 実験4と同じ、うすい塩酸 6.0 cm^3 に、同じうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて、液の色を緑色にするには、水酸化ナトリウム水溶液を何cm^3加えればよいか。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。

□. □ cm^3

問5 （4点） 実験3で、(i)陰極の表面に付着した赤色の固体の名称と、(ii)陽極から発生した気体の名称を、それぞれ書きなさい。

5 Tさんは、力について、次の実験1～3を行いました。問1～問5に答えなさい。（19点）

100 g の物体にはたらく重力の大きさを 1 N とする。

【実験1】ばねにおもりをつるし、おもりの質量とばねの長さの関係を調べた。結果は表1のようになった。ばねは、力の大きさに比例してのびるものとする。

【実験2】高さ6 cmの直方体の物体をばねばかりにつるし、底面が水面にふれた状態から、ゆっくり水中にしずめていった。物体の底面の水面からの深さと、ばねばかりの値の関係を調べると、表2のようになった。物体は水そうの底にはふれなかった。

【実験3】質量1.2 kgの直方体の物体を、底面積40 cm^2の面を下にして、水平な机の上に置いた。

表1

おもりの質量〔g〕	0	50	100	150	200
ばねの長さ〔cm〕	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0

表2

物体の底面の深さ〔cm〕	0	2	4	6	8	10
ばねばかりの値〔N〕	3.0	2.6	2.2	1.8	1.8	1.8

問1 （3点） 地球上で質量600 gの物体にはたらく重力は6 Nである。月面上の重力は地球上の約6分の1である。この物体を月面上へ持っていったときの、ばねばかりでつるしたときの値と、上皿てんびんでつり合う分銅の質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 ばねばかり：6 N　分銅：600 g

イ ばねばかり：1 N　分銅：100 g

ウ ばねばかり：1 N　分銅：600 g

エ ばねばかり：6 N　分銅：100 g

問2 （4点） 実験1で、ばねに2.5 Nの力を加えたとき、ばねの長さは何cmになるか。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。

□□．□ cm

問3 （4点） 水平な机の上に置いた物体を、水平方向に3 Nの力で引いたが、物体は動かなかった。このとき物体にはたらく摩擦力の大きさと向き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 0 N、向きは引く向きと同じ

イ 3 N、向きは引く向きと反対

ウ 3 N、向きは引く向きと同じ

エ 6 N、向きは引く向きと反対

問4 （4点） 実験2の結果から、浮力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 浮力の大きさは、水中にある部分の体積が大きいほど大きく、物体全体が水中に入ったあとは、深さに関係しない。

イ 浮力の大きさは、物体が水中の深いところにあるほど大きい。

ウ 浮力の大きさは、物体の体積に関係なく、水面からの深さだけで決まる。

エ 浮力の大きさは、物体が水中にあるとき、空気中での物体の重さと等しい。

問5 （4点） 実験3で、物体が机の面におよぼす圧力は何Pa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。

□□□□ Pa

（以上で問題は終わりです。）