2026年度 第7回（12月）北辰テスト対策 予想問題　解答・解説

理科

1　問1（3点）

ウ

解説:
冬は冷たく乾燥した**シベリア気団**が発達して西高東低の気圧配置になる（ア誤。小笠原気団は夏の気団）。夏は**小笠原気団**（あたたかく湿っている）におおわれて蒸し暑くなる（イ誤）。梅雨の時期は、冷たく湿った**オホーツク海気団**とあたたかく湿った**小笠原気団**の勢力がほぼ同じになり、その境に**停滞前線**ができて長雨になる（ウ正）。春や秋は**移動性高気圧**と低気圧が交互に通り、天気が周期的に変わる（エ誤）。

採点ポイント: 「冬＝シベリア、夏＝小笠原、梅雨＝オホーツク海と小笠原の間の停滞前線」をセットで押さえる。

1　問2（3点）

イ

解説:
風は気圧の高いところから低いところへふく。となりあう等圧線の間隔がせまいところほど、気圧の差が大きく、風が**強い**。間隔が最もせまいのは地点Q（0.8 cm）なので、最も強い風がふいているのはQ。

採点ポイント: 「等圧線の間隔がせまい＝風が強い」。値が小さい地点を選ぶ。

1　問3（3点）

エ

解説:
ベネジクト液は、糖があると加熱で**赤褐色の沈殿**ができる。だ液にふくまれる**アミラーゼ**（消化酵素）がデンプンを麦芽糖などの糖に分解するので、だ液を入れたBで沈殿ができる。水を入れたAではデンプンは分解されず、ヨウ素液で青紫色になる。AとBを比べることで、変化の原因が水ではなく**だ液**であるとわかる。

採点ポイント: 「ヨウ素液＝デンプンの検出、ベネジクト液＋加熱＝糖の検出」の使い分けと、対照実験（A）の意味。

1　問4（3点）

4（一の位）、5（小数第1位）＝ 4.5 cm³

解説:
Dは両面にワセリンをぬったので、水の減少量0.5 cm³は葉以外（茎など）からのものである。Cは裏側をふさいだので、減少量1.5 cm³ ＝ 茎など0.5 ＋ 表側1.0。Aは何もぬっていないので、6.0 ＝ 茎など0.5 ＋ 表側1.0 ＋ 裏側。よって裏側からの蒸散量は 6.0 − 1.5 ＝ **4.5 cm³**。（Bで確かめる：茎など0.5 ＋ 裏側4.5 ＝ 5.0 cm³で、実験結果と一致する。）気孔は葉の裏側に多いため、裏側からの蒸散量が多くなる。

採点ポイント: 「A − C ＝ 裏側」と、Bで検算できること。

1　問5（3点）

ア

解説:
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（ア正）。燃やすと二酸化炭素と水ができるものが多く、「水だけ」とは限らない（イ誤）。二酸化炭素は炭素をふくむが、有機物とはふつう区別せず**無機物**として扱う（ウ誤）。砂糖やエタノールは燃えるので有機物である（エ誤）。

採点ポイント: 「炭素をふくみ、燃えて二酸化炭素を出す＝有機物」。二酸化炭素・炭素（単体）は例外として無機物。

1　問6（3点）

ウ

解説:
オレンジ色の炎は**空気が不足**している状態。ガス調節ねじは動かさないようにおさえ、空気調節ねじだけを少しずつ開いて空気の量をふやすと、青色の炎になる（ウ正）。ガスの量をふやしても空気不足は直らない（ア誤）。空気調節ねじを閉じると、空気がさらに減る（イ・エ誤）。

採点ポイント: 「オレンジ色＝空気不足 → 空気調節ねじを開く」。ガス調節ねじは動かさない。

1　問7（3点）

エ

解説:
こすり合わせると、一方の物体から他方へ**電子**（−の電気をもつ粒子）が移る。ストローが−の電気を帯びたのは、ティッシュペーパーから電子を受けとったためで、電子を失ったティッシュペーパーは＋の電気を帯びる。異なる種類の電気を帯びた物体どうしは**引き合う**。

採点ポイント: 「−を受けとった側が−、失った側が＋」「同種はしりぞけ合い、異種は引き合う」。

1　問8（3点）

イ

解説:
＋極（P）のほうへ引かれて曲がったので、陰極線は**−の電気**をもつ粒子の流れである。この粒子を**電子**という。同じ向きに曲がるのは、＋の電気をもつものではなく、−の電気をもつものだけである。

採点ポイント: 「＋極に引かれる＝−の電気」「陰極線の正体＝電子（−の電気）」。

2　問1（3点）

熱帯低気圧

解説:
台風は、熱帯の海上であたためられた海水から水蒸気が大量に供給されて発生する**熱帯低気圧**のうち、中心付近の最大風速が約17 m/s以上に発達したものである。前線はともなわない。

採点ポイント: 漢字5字「熱帯低気圧」。「温帯低気圧」と書かない。

2　問2（4点）

エ

解説:
台風は、**太平洋高気圧のふち**に沿って進むため、はじめは日本の南の海上を北西へ進み、のちに北上する。日本付近まで北上すると、上空を西から東へふく**偏西風**に流されて、**東寄り**（北東）に向きを変える。貿易風は低緯度で東から西へふく風で、日本付近で西に戻すはたらきはない（イ誤）。

採点ポイント: 「太平洋高気圧のふちに沿って北上 → 偏西風で東へ」の2段階。

2　問3（4点）

ウ

解説:
表2の風向は、南東 → 南 → 南西 → 西と変化していて、方位を北→東→南→西の順に回る向き、つまり**時計回り**に変わっている。台風の中心が観測地点の**西側**を通るとき、地点Xは中心の東側に入り、風は南東 → 南 → 南西 → 西と時計回りに変わる。逆に、中心が観測地点の東側を通るときは、風向は北東 → 北 → 北西と反時計回りに変わる。気圧が最も低い18時が最接近で、そのとき風向は南で、中心はXの真西にあった。

採点ポイント: 「風向が時計回りに変化 ＝ 中心は観測地点の西側を通過（地点Xは台風の進行方向の右側＝東側に入る）」。

2　問4（4点）

（例）陸上では、海面からの水蒸気の供給が少なくなるから。

解説:
台風は、あたたかい海面から供給される**水蒸気**が水滴に変わるときに出す熱をエネルギーとして発達する。陸上に上陸すると、水蒸気の供給が少なくなり、また地面との摩擦で風も弱まるので、勢力は急に弱くなる。

採点ポイント: 「陸上（上陸）」＋「水蒸気が供給されない／へる」の両方。「水蒸気」を使うこと。

2　問5（4点）

1（十の位）、5（一の位）＝ 15 km/h

解説:
速さ〔km/h〕＝ 距離〔km〕÷ 時間〔h〕＝ 180 ÷ 12 ＝ **15 km/h**。8日21時から9日9時までは12時間である。

採点ポイント: 時間の数え方（21時 → 翌9時＝12時間）。

3　問1（3点）

ウ

解説:
息を吸うときは、ろっ骨が**上がり**、横隔膜が**下がる**。胸の中の空間が広がって、肺が大きくなり、空気が肺に入る。息をはくときはその逆で、ろっ骨が下がり、横隔膜が上がる。肺そのものは筋肉がないので、自分では動かない。

採点ポイント: 「吸う：横隔膜↓・ろっ骨↑」。

3　問2（4点）

イ

解説:
赤血球は**ヘモグロビン**をふくみ、酸素が多いところでは酸素と結びつき、酸素が少ないところでは酸素をはなして、酸素を全身に運ぶ（イ正）。白血球は細菌などを分解する（ア誤）。血小板は出血したときに血液を固める（ウ誤）。血しょうは液体の成分で、栄養分や二酸化炭素、不要な物質などを運ぶ（エ誤）。

採点ポイント: 赤血球＝ヘモグロビン＝酸素、白血球＝細菌、血小板＝止血、血しょう＝運ぶ液体。

3　問3（4点）

エ

解説:
動脈血は酸素を多くふくむ血液。肺で酸素を受けとった血液は**肺静脈**を通って心臓（左心房）にもどり、左心室から**大動脈**を通って全身に送られる。したがって動脈血が流れるのは、**大動脈と肺静脈**。肺動脈と大静脈には、酸素の少ない静脈血が流れる。

採点ポイント: 名前（動脈・静脈）ではなく、血液中の酸素の量で決まる。肺動脈には静脈血が流れる。

3　問4（4点）

ア

解説:
全身から大静脈を通って**右心房**にもどった血液は、**右心室**から肺動脈を通って**肺**へ向かう（これが**肺循環**）。肺で酸素を受けとった血液は、肺静脈を通って**左心房**にもどり、**左心室**から大動脈を通って全身へ送り出される（これが**体循環**）。

採点ポイント: 右心房 → 右心室 → 肺 → 左心房 → 左心室。右が全身から、左が肺からの血液を受ける。

3　問5（4点）

(i) 肝臓　(ii) 腎臓

解説:
タンパク質が分解されると有害な**アンモニア**ができる。アンモニアは**肝臓**で害の少ない**尿素**に変えられ、血液によって**腎臓**に運ばれる。腎臓で尿素などが血液からこし出されて尿になり、ぼうこうにためられたあと排出される。

採点ポイント: (i)肝臓、(ii)腎臓。「じん臓」は漢字で「腎臓」と書く。ぼうこうと書き間違えない。

4　問1（3点）

イ

解説:
原子は、＋の電気をもつ陽子の数と、−の電気をもつ電子の数が等しいので、全体として電気を帯びていない（AとDは原子）。電子が**陽子より少ない**粒子は＋の電気を帯びて**陽イオン**になる。Bは陽子11個・電子10個なので、**ナトリウムイオン**（Na^+）で陽イオン。Cは陽子8個・電子10個で、電子が2個多いので**陰イオン**（酸化物イオン）。

採点ポイント: 陽子の数 ＞ 電子の数 ＝ 陽イオン、陽子 ＜ 電子 ＝ 陰イオン。

4　問2（4点）

ウ

解説:
水にとかしたとき水溶液に電流が流れる物質を**電解質**という。塩化ナトリウムは電解質で、水にとけると陽イオンと陰イオンに分かれる（**電離**）。$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$。ナトリウム原子は電子を1個失って Na^+、塩素原子は電子を1個受けとって Cl^- になる（電荷は＋1と−1で、全体で0）。

採点ポイント: 陽イオンは＋、陰イオンは−。電荷の合計が0になること。

4　問3（4点）

ア

解説:
亜鉛は銅よりイオンになりやすいので、亜鉛板では亜鉛原子が電子を2個放出して亜鉛イオンになる（$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$）。電子が出ていくほうが**−極**で、**亜鉛板が−極**。電子は導線を通って**亜鉛板から銅板**へ移動し、銅板の表面で硫酸銅水溶液中の銅イオンが電子を受けとり、銅になって付着する（$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$）。電流の向きは電子の移動の向きと逆（銅板 → 亜鉛板）。

採点ポイント: 亜鉛板が−極、電子は−極から＋極へ、電流は＋極から−極へ。

4　問4（4点）

9（一の位）、0（小数第1位） ＝ 9.0 cm^3

解説:
BTB溶液が緑色になったとき、液は**中性**で、酸とアルカリがちょうど中和している（$H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$）。同じ濃度のうすい塩酸を中和するのに必要な水酸化ナトリウム水溶液の量は、塩酸の量に比例する。10 cm^3 に 15.0 cm^3 必要だから、6.0 cm^3 では $15.0 \times 6.0 \div 10 =$ **9.0 cm^3**。

採点ポイント: 「緑色＝中性＝ちょうど中和」と比例の計算。

4　問5（4点）

(i) 銅　(ii) 塩素

解説:
塩化銅水溶液（$CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$）に電流を流すと、陰極では銅イオンが電子を受けとって**銅**になり、赤色の固体として付着する（$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$）。陽極では塩化物イオンが電子を放出して**塩素**になり、気体として発生する（$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$）。塩素には、漂白作用と刺激臭がある。

採点ポイント: 陰極＝銅（陽イオンが引かれる）、陽極＝塩素（陰イオンが引かれる）。「塩化」と書かない。

5　問1（3点）

ウ

解説:
重さ（物体にはたらく重力の大きさ）は場所によって変わり、月面では地球上の約6分の1なので 6 N ÷ 6 = **1 N**。**質量**は場所によって変わらないので、上皿てんびんでは、月面でも地球上と同じ**600 g**の分銅とつり合う。（上皿てんびんは物体と分銅にはたらく重力を比べるので、月面でも同じ質量でつり合う。）

採点ポイント: 重さ（N）は場所で変わる、質量（g）は変わらない。

5　問2（4点）

2（十の位）、0（一の位）、0（小数第1位） = 20.0 cm

解説:
表1より、おもり50 g（0.5 N）あたり、ばねは 2.0 cm のびる。ばねののびは力の大きさに比例する（**フックの法則**）ので、2.5 Nでは 2.0 × (2.5 ÷ 0.5) = 10.0 cm のびる。自然長は10.0 cmなので、ばねの長さは 10.0 + 10.0 = **20.0 cm**。

採点ポイント: 「のび」と「長さ」を区別する。自然長（0 gのときの長さ）を足し忘れない。

5　問3（4点）

イ

解説:
物体が動かないのは、物体にはたらく力がつり合っているからである。引く力3 Nとつり合うのは、同じ大きさで**逆向き**の力、つまり大きさ**3 N**で引く向きと**反対**向きの摩擦力である。つり合う2力は、①大きさが等しい、②向きが反対、③一直線上にある、という条件を満たす。

採点ポイント: 動かない → つり合っている → 摩擦力は3 Nで反対向き。

5　問4（4点）

ア

解説:
浮力の大きさ ＝ 空気中でのばねばかりの値 − 水中でのばねばかりの値。表2より、深さ2 cmで0.4 N、4 cmで0.8 N、6 cmで1.2 Nと、水中に入っている部分の体積が大きいほど浮力が大きくなる。物体全体が水中に入った6 cm以上では、ばねばかりの値が1.8 Nで一定なので、浮力も1.2 Nで一定となり、**深さには関係しない**。

採点ポイント: 浮力は水中にある部分の体積に比例し、全体が水中に入ったあとは深さに関係しない。

5　問5（4点）

3（千の位）、0（百の位）、0（十の位）、0（一の位）＝ 3000 Pa

解説:
質量1.2 kg ＝ 1200 g の物体にはたらく重力は 12 N。底面積40 cm² ＝ 0.0040 m²（1 m² ＝ 10000 cm²）。圧力〔Pa〕＝ 力〔N〕÷ 面積〔m²〕＝ 12 ÷ 0.0040 ＝ **3000 Pa**。

採点ポイント: 質量(kg)を力(N)に直す、cm²をm²に直す、の2か所。