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:
マグマの**ねばりけが弱い**と、溶岩が広がりやすいので、**傾斜のゆるやかな**形の火山になり、噴火はおだやかなことが多い（ウ正）。ねばりけが弱いマグマは、有色鉱物が多くふくまれて**黒っぽい**。反対に、ねばりけが**強い**マグマは、溶岩が流れにくく、**盛り上がったドーム状**の火山になり、噴火は激しく、溶岩は白っぽい。

採点ポイント:「ねばりけ弱い＝傾斜ゆるやか・おだやか・黒っぽい」「ねばりけ強い＝ドーム状・激しい・白っぽい」をセットで押さえる。

1　問2（3点）

エ

解説:
火山灰は火山噴出物のうち、直径2 mm以下の小さな粒である。観察するときは、蒸発皿に火山灰をとって**水を加え、指でおし洗い**し、にごった水を捨てることをくり返して細かい泥などを取りのぞく。粒を乾燥させ、**双眼実体顕微鏡**で観察すると、無色鉱物（石英・長石）や有色鉱物（黒雲母・角閃石・輝石・カンラン石・磁鉄鉱）が見分けられる。塩酸を使うのは石灰岩などの調べ方で、鉱物を熱でとかして調べることはしない。

採点ポイント:「水でおし洗い → 乾燥 → 双眼実体顕微鏡」の手順。

1　問3（3点）

ア

解説:
根から吸収した水（赤インクをとかした水）は、**道管**を通って茎や葉へ運ばれる。そのため、赤く染まるのは道管である。茎の維管束では、**道管が内側（中心に近い側）**、**師管が外側（表面に近い側）**に位置する。師管は、葉でつくられた栄養分（光合成でできた養分）の通り道で、水の通り道ではない。なお、葉の維管束では、道管が葉の表側、師管が裏側にある。

採点ポイント:「水の通り道＝道管＝茎では内側」「栄養分の通り道＝師管＝茎では外側」。

1　問4（3点）

イ

解説:
イヌワラビ（シダ植物）とゼニゴケ（コケ植物）は、種子をつくらず**胞子**でふえる。種子でふえる種子植物は、胚珠が子房につつまれている**被子植物**（アブラナ）と、胚珠が**むき出し**の**裸子植物**（イチョウ・マツ・スギなど）に分けられる。したがって、答えは**イチョウ**（イ）。

採点ポイント: 胞子でふえる（シダ・コケ）／種子でふえる（裸子・被子）、胚珠がむき出し＝裸子植物。

1　問5（3点）

エ

解説:
食塩が水にとけた水溶液では、とけた食塩の粒子は非常に小さく、ろ紙の目より小さいのでろ紙を**通りぬける**。そのため、ろ紙の上には何も残らず、ろ液にも食塩がふくまれていて、ろ過では食塩と水を分けられない。かたくり粉は水にとけず、粒がろ紙の目より大きいので、ろ紙の上に**白い粒として残る**。

採点ポイント:「水溶液は透明で、とけたものはろ紙を通りぬける」「とけていない粒はろ紙に残る」。

1　問6（3点）

ア

解説:
状態変化では、粒子の数は変わらないので、**質量は変化しない**（90 gのまま）。一方、粒子の間隔が変わるので**体積は変化する**。水が氷になるときは、体積が約1.1倍に**大きくなる**（水は例外的に、固体のほうが体積が大きい。ふつうの物質は固体になると体積が小さくなる）。そのため、同じ質量でも氷の密度は水より小さく、氷は水に浮く。

採点ポイント:「質量は不変、体積は変化」「水が氷になると体積は増える」。

1　問7（3点）

エ

解説:
導線に電流を流すと、導線を中心とした**同心円状**の磁界ができる。磁界の向きは、電流の進む向きに向かって見たとき**時計回り**である。電流は手前から奥へ流れているので、紙面を見る向きに電流が進んでおり、磁界は時計回りになる。点Pは導線の真上にあるから、時計回りの円の接線の向きは**右向き**で、磁針のN極は右（エ）をさす。電流の向きを逆にすると、磁界の向きも逆になる。

採点ポイント:「電流の進む向きに向かって見て、磁界は時計回り」。点の位置ごとに円の接線の向きを考える。

1　問8（3点）

7（十の位）、2（一の位）＝ 72 kJ

解説:
電力〔W〕＝電圧〔V〕×電流〔A〕＝ 100 × 6.0 ＝ 600 W。熱量〔J〕＝電力〔W〕×時間〔s〕で、2分間 ＝ 120秒だから、600 × 120 ＝ 72000 J ＝ **72 kJ**（1 kJ ＝ 1000 J）。

採点ポイント: 時間を秒に直す（2分＝120秒）。J を kJ に直す（÷1000）。

2　問1（3点）

イ

解説:
低気圧は、まわりより気圧が低いところで、地表付近では周囲から中心に向かって、北半球では**反時計回り**に風がふきこむ。ふきこんだ空気は中心付近で**上昇気流**となって上昇し、上空で冷やされて水蒸気が水滴や氷の粒になり、雲ができやすい。そのため低気圧の中心付近では天気がくずれやすい。高気圧は反対に、中心付近で下降気流が生じ、時計回りに風がふき出して、晴れやすい。

採点ポイント: 「低気圧＝反時計回りにふきこむ・上昇気流・雲ができる」「高気圧＝時計回りにふき出す・下降気流」。

2　問2（4点）

エ

解説:
寒冷前線では、冷たい空気が暖かい空気の下に急にもぐりこみ、暖かい空気を急激におし上げるので、**積乱雲**が発達する。このため、せまい範囲に**強い雨**（雷や突風をともなうこともある）が短時間降る。通過後は北よりの風にかわり、気温が下がる。**温暖前線**では、暖かい空気が冷たい空気の上にゆるやかにはい上がるので、**乱層雲**や高層雲ができ、広い範囲に**弱い雨**が長時間降る。通過後は南よりの風にかわり、気温が上がる。

採点ポイント: 寒冷＝積乱雲・強い雨・短時間・せまい範囲、温暖＝乱層雲・弱い雨・長時間・広い範囲。

2　問3（4点）

ウ

解説:
前線の記号は、前線が進む向きの側につく。前線Pには**三角形**（▲）がならんでいるので**寒冷前線**。前線Qには**半円**（半円形の記号）がならんでいるので**温暖前線**。停滞前線は、三角形と半円が前線をはさんで**反対側に交互**にならび、閉そく前線は、三角形と半円が**同じ側に交互**にならぶ。

採点ポイント: 三角形＝寒冷前線、半円＝温暖前線、交互（反対側）＝停滞前線、交互（同じ側）＝閉そく前線。

2　問4（4点）

(i) 閉そく前線　(ii) 停滞前線

解説:
(i) 寒冷前線は温暖前線より速く進むので、やがて温暖前線に追いつく。このときできる前線が**閉そく前線**である。(ii) 勢力がほぼ同じ冷たい空気と暖かい空気がぶつかり合って、ほとんど動かない前線が**停滞前線**で、梅雨の時期の梅雨前線や秋の秋雨前線がその例である。停滞前線の付近では、くもりや雨の日が長く続く。

採点ポイント: (i)閉そく前線、(ii)停滞前線。「閉塞」と書いてもよい。寒冷前線・温暖前線と書かない。

2　問5（4点）

ア

解説:
天気図の記号では、○の中の印が**天気**（●は雨）、円から出る**矢（線）の向き**が**風向**、矢につく**羽根の数**が**風力**を表す。風向は風が**ふいてくる向き**で表すので、矢が南東（右下）に向いているときは**南東の風**である。羽根は3本なので、風力は**3**。したがって、「雨・南東・風力3」。

採点ポイント: 風向は「ふいていく向き」ではなく「ふいてくる向き」。風力は羽根の数。

3　問1（3点）

イ

解説:
A〜Eは、Aが**魚類**、Bが**両生類**、Cが**は虫類**、Dが**鳥類**、Eが**ほ乳類**である。体温が周囲の温度に伴って変わる**変温動物**は、魚類・両生類・は虫類（A、B、C）。体温がほぼ一定に保たれる**恒温動物**は、鳥類・ほ乳類（D、E）。

採点ポイント: 体表・卵・呼吸の特徴から、まず5つのなかまを決め、そのうえで「恒温は鳥類とほ乳類だけ」と押さえる。

3　問2（4点）

(i) 外とう膜　(ii) 外骨格

解説:
背骨をもたない動物を無脊椎動物という。**軟体動物**（イカ・タコ・アサリ・マイマイなど）は、内臓が**外とう膜**でおおわれ、あしや体に節がない。**節足動物**（昆虫類・甲殻類・クモ類など）は、からだとあしに節があり、からだが**外骨格**でおおわれている。

採点ポイント: (i)外とう膜、(ii)外骨格。「外骨格」の字（骨格）を間違えない。

3　問3（4点）

ウ

解説:
酢酸カーミン液（酢酸オルセイン液）は、**核**を赤く染める染色液である。核は動物の細胞にも植物の細胞にも共通して見られる。細胞膜も動物・植物に共通するつくりである。植物の細胞だけに見られるのは、**細胞壁**、**葉緑体**、発達した**液胞**である。選択肢では、染まった部分が核で、植物の細胞だけに見られるつくりが細胞壁のものが正しい。

採点ポイント: 染色液で染まる＝核。動物・植物に共通＝核・細胞膜。植物だけ＝細胞壁・葉緑体・液胞。

3　問4（4点）

ア

解説:
対照実験では、調べたい条件（ここではしめり気）だけを変え、それ以外の条件（明るさ・容器・ダンゴムシの数など）は同じにする。しめり気の影響を確かめるには、**明るさをそろえ**（容器全体を暗くする）、**しめり気だけ**を左右で変える（左は湿った紙、右は乾いた紙）。これでもダンゴムシが左に集まれば、しめり気が原因だとわかる。ウは明るさだけを変える実験で、暗さの影響を調べるものである。エは明るさとしめり気の両方を変えているので、原因がわからない。

採点ポイント: 対照実験＝調べたい条件だけを変え、他は同じにする。

3　問5（4点）

エ

解説:
スケッチは、観察するものだけを、**細い線でぼかさずにはっきり**とかき、影をつけたり、ぬりつぶしたりしない（エ正）。顕微鏡は、はじめに**低倍率**の対物レンズでピントを合わせ、見たいものを視野の中央に動かしてから倍率を上げる（ア誤）。ピント合わせは、横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけたあと、接眼レンズをのぞいて、対物レンズとプレパラートを**遠ざけながら**行う（イ誤）。倍率を高くすると、視野は**せまく**なり、**暗く**なる（ウ誤）。

採点ポイント: 「低倍率から」「遠ざけながらピントを合わせる」「高倍率＝せまく暗い」「スケッチ＝細い線・ぬりつぶさない」。

4　問1（3点）

ア

解説:
化学変化の前後で、反応に関係した物質全体の質量は変わらない（**質量保存の法則**）。ふたを閉めたままでは、発生した気体が容器の中にとどまるので、反応前後で質量は同じであった。ふたをゆるめると、発生した**二酸化炭素が容器の外に出ていく**ため、容器全体の質量は反応前より**小さく**なる（質量保存の法則が成り立たなくなったのではない）。気体にも質量がある（エ誤）。

採点ポイント: 密閉すれば質量は変わらない。ふたをゆるめて減るのは、出ていった気体の分。

4　問2（4点）

ウ

解説:
物質が酸素と結びつく化学変化を**酸化**といい、そのうち、熱や光を出して激しく起こるものを**燃焼**という。スチールウール（鉄）を加熱すると、鉄が空気中の**酸素と結びついて**酸化鉄ができる。鉄に酸素が結びついた分だけ質量が増える。炭素をふくまない鉄からは二酸化炭素はできない（ア誤）。

採点ポイント: 酸化＝酸素と結びつく。燃焼＝熱や光を出す激しい酸化。増えた質量＝結びついた酸素の質量。

4　問3（4点）

1（一の位）、2（小数第1位）、0（小数第2位）＝ 1.20 g

解説:
表1より、銅0.40 gから酸化銅0.50 gができるので、結びつく酸素は 0.50 − 0.40 ＝ 0.10 g。銅の質量：結びつく酸素の質量 ＝ 0.40 : 0.10 ＝ **4 : 1**。途中で加熱をやめた物質は、2.20 − 2.00 ＝ 0.20 g の酸素が結びついている。このとき酸化された銅は 0.20 × 4 ＝ 0.80 g。よって、酸化されずに残っている銅は 2.00 − 0.80 ＝ **1.20 g**。（検算：酸化銅 1.00 g ＋ 銅 1.20 g ＝ 2.20 g。）

採点ポイント: 銅：酸素 ＝ 4：1。増えた質量が結びついた酸素の質量。

4　問4（4点）

エ

解説:
マグネシウムは原子（Mg）の集まりで、酸素は**酸素原子2個が結びついた分子**（O_2）として存在する。反応式では、左右で原子の種類と数を等しくする。O_2 ＋ Mg → MgO では酸素原子が左に2個、右に1個なので、MgOを2個にして右の酸素原子を2個にし、さらに左のMgを2個にして 2Mg ＋ O_2 → 2MgO とする。「O」と書くと、酸素が分子ではなくばらばらの原子として存在することになり誤り（ア・イ・ウ誤）。

採点ポイント: 酸素は O_2（分子）。左右で各原子の数をそろえる。

4　問5（4点）

(i) 還元　(ii) 炭素

解説:
酸化銅（CuO）と炭素（C）を混ぜて加熱すると、酸化銅が酸素をうばわれて赤色の**銅**になる（2CuO ＋ C → 2Cu ＋ CO_2）。酸化物が酸素をうばわれる変化が**還元**。同時に、炭素は酸化銅から酸素をうばって結びつき、二**酸化炭素**になる（炭素が**酸化**された）。二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる。酸化と還元は同時に起こる。

採点ポイント: (i)還元、(ii)炭素（反応前の物質の名称。「二酸化炭素」と書かない）。

5　問1（3点）

ア

解説:
電流計は、電流をはかる部分に**直列**につなぐ。**電圧計**は、電圧をはかる部分に**並列**につなぐ。Pは電熱線Xと同じ道すじ（直列）に入っているので電流計、Qは電熱線Xの両端につながれている（並列）ので電圧計である。電流計を並列につなぐと、大きな電流が流れて故障のもとになる。

採点ポイント: 電流計＝直列、電圧計＝並列。

5　問2（4点）

ウ

解説:
金属（銅の針金）は電流をよく通す**導体**である。鉛筆の芯にふくまれる**黒鉛（炭素）**は金属ではないが電流を通す導体、食塩水のような**電解質の水溶液**も電流を通す。ゴム板とガラス棒は電流をほとんど通さない**絶縁体**で、電線の被覆や電気器具のカバーなどに使われている。したがって、点灯しないのはBとD。

採点ポイント: 金属以外にも、黒鉛や電解質の水溶液は電流を通す。ゴム・ガラス・プラスチックなどが絶縁体。

5　問3（4点）

7（一の位）、5（小数第1位）＝ 7.5 V

解説:
表2より、電熱線Yは3.0 Vで0.10 A流れるので、抵抗は 3.0 ÷ 0.10 ＝ 30 Ω（6.0 Vで0.20 A、9.0 Vで0.30 Aでも30 Ω）。オームの法則 電圧〔V〕＝抵抗〔Ω〕×電流〔A〕より、0.25 Aのときの電圧は 30 × 0.25 ＝ **7.5 V**。

採点ポイント: 表から抵抗を求める（R＝V÷I）→ V＝R×I で電圧を求める。

5　問4（4点）

エ

解説:
並列回路では、各電熱線に加わる電圧は電源の電圧と等しく、どちらも**6.0 V**。表1より、Xに流れる電流は0.30 A、表2より、Yに流れる電流は0.20 A。並列回路では、回路全体の電流は各枝を流れる電流の**和**になるので、電流計の示す値は 0.30 ＋ 0.20 ＝ **0.50 A**。直列回路と考えて電圧を分けたり、片方の電流だけを答えたりしないこと。

採点ポイント: 並列＝各枝の電圧は電源と同じ、全体の電流は枝の電流の和。

5　問5（4点）

4（十の位）、0（一の位）＝ 40 Ω

解説:
直列につないだ2つの抵抗の**合成抵抗**は、それぞれの抵抗の和になる。回路全体の抵抗は、オームの法則より 9.0 ÷ 0.15 ＝ 60 Ω。電熱線Xの抵抗は 3.0 ÷ 0.15 ＝ 20 Ωだから、電熱線Zの抵抗は 60 − 20 ＝ **40 Ω**。

採点ポイント: 直列の合成抵抗＝各抵抗の和。全体の抵抗＝電源の電圧÷電流。