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）

イ

解説:
Pのように、大きな鉱物の粒（**斑晶**）のまわりを、小さな粒やガラス質の部分（**石基**）がうめているつくりを**斑状組織**という。これは、マグマが地表や地表付近で**急に**冷え固まったときにできる（火山岩）。Qのように、大きさのそろった鉱物が組み合わさったつくりは**等粒状組織**といい、マグマが地下深くで**ゆっくり**冷え固まったときにできる（深成岩）。

採点ポイント: 「斑状組織＝急に冷える＝火山岩」「等粒状組織＝ゆっくり冷える＝深成岩」。

1　問2（3点）

ア

解説:
火成岩にふくまれる鉱物（造岩鉱物）のうち、白色や無色透明で、うすい色をした**セキエイ**と**チョウ石**が**無色鉱物**である。黒色や緑色、褐色などの色をした**クロウンモ、カクセン石、キ石、カンラン石、磁鉄鉱**などが**有色鉱物**である。無色鉱物を多くふくむ岩石は白っぽく、有色鉱物を多くふくむ岩石は黒っぽい。

採点ポイント: 無色鉱物は「セキエイ・チョウ石」の2つ。ほかは有色鉱物。

1　問3（3点）

イ

解説:
被子植物の花では、**おしべのやく**で花粉がつくられ、**めしべ**は先端から**柱頭、花柱、子房**でできていて、子房の中に**胚珠**がある。花粉がめしべの柱頭につくことを**受粉**という。受粉後、**胚珠は種子**に、**子房は果実**になる（被子植物は、胚珠が子房の中にある）。「受粉」と「受精」は別のことばで、受精は精細胞の核と卵細胞の核が合体することである。

採点ポイント: 花粉がつくられる＝やく、胚珠＝種子になる、子房＝果実になる。

1　問4（3点）

イ

解説:
光合成は、光のエネルギーを使って、**二酸化炭素と水**から養分（デンプンなど）と**酸素**をつくるはたらきである。だから、二酸化炭素を取り入れ、酸素を出す。**呼吸**は、酸素を使って養分を分解してエネルギーを取り出すはたらきで、**酸素を取り入れ、二酸化炭素を出す**。昼は光合成のほうがさかんなので、葉全体では、見かけ上、二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているように見える。

採点ポイント: 光合成と呼吸では、気体の出入りが「逆」になる。

1　問5（3点）

イ

解説:
化学反応式では、矢印の左右で、各原子の数が等しくなるようにする。酸素分子はO_2（酸素原子2個）だから、左辺の酸素原子も2個にするため、酸化銀を**$2Ag_2O$**とする。すると銀原子は 2×2＝4個になるので、右辺は**4Ag**。よって $2Ag_2O \rightarrow 4Ag + O_2$。（ア・エは酸素原子の数、ウは銀原子の数が左右で合わない。）

採点ポイント: 左右の原子の数をそろえる。まず酸素原子、つぎに銀原子の順に整える。

1　問6（3点）

ウ

解説:
気体の集め方は、気体の性質で決まる。**水にとけにくい**気体は**水上置換法**。**水にとけやすく空気より重い**気体は**下方置換法**、**水にとけやすく空気より軽い**気体は**上方置換法**で集める。アンモニアは水に非常にとけやすく、空気より軽いので、**上方置換法**（集気びんを逆さにして、軽い気体を上からためる。空気は下の口から押し出される）で集める。

採点ポイント: 「水にとけにくい→水上」「とけやすい＋重い→下方」「とけやすい＋軽い→上方」。

1　問7（3点）

イ

解説:
コイルの中の磁界が変化すると、コイルに電圧が生じて電流が流れる（**電磁誘導**）。この電流を**誘導電流**という。誘導電流の向きは、磁石の極と、近づけるか遠ざけるかで逆になる。N極を近づけて右にふれたので、**S極を近づける**と逆の左にふれる。N極をさらに速く近づけると、右に大きくふれる。S極を遠ざけると右にふれ、静止させると（磁界が変化しないので）電流は流れない。

採点ポイント: 誘導電流が流れるのは「磁界が変化している間」。極を変える、近づける・遠ざけるを変えると、向きが逆になる。

1　問8（3点）

1（一の位）、8（小数第1位）＝ 1.8 W

解説:
電力〔W〕＝ 電圧〔V〕× 電流〔A〕。6.0 × 0.30 ＝ **1.8 W**。電力は、1秒間に消費する電気エネルギーの大きさ（単位 W）を表す。

採点ポイント: 電力＝電圧×電流。単位はW（ワット）。

2　問1（3点）

ア

解説:
堆積岩のうち、れき岩・砂岩・泥岩は、ふくまれる**粒の大きさ**で区別する。粒の直径が**2 mm以上**のものが**れき岩**、**2 mm〜約0.06 mm**のものが**砂岩**、**約0.06 mm以下**のものが**泥岩**である。Yは4 mmなのでれき岩、Xは0.3 mmなので砂岩、Zは0.02 mmなので泥岩。

採点ポイント: 粒が大きい順に、れき岩 ＞ 砂岩 ＞ 泥岩。

2　問2（4点）

イ

解説:
川から海に運ばれた土砂のうち、大きい粒（れき）は重いので**河口に近い浅い海**にたまり、小さい粒（泥）は軽いので**河口から遠い深い海**までただよってからたまる。地点Aでは、下から上へれき岩 → 砂岩 → 泥岩と粒が**小さく**なっているので、土砂がたまる場所が**河口から遠ざかり、海が深くなっていった**と考えられる。

採点ポイント: 「粒が大きい＝岸（河口）に近い・浅い」「粒が小さい＝岸から遠い・深い」。

2　問3（4点）

エ

解説:
限られた期間にだけ栄え、広い範囲にすんでいた生物の化石は、地層ができた時代（地質年代）を知る手がかりになる。これを**示準化石**という。ビカリアは**新生代**の示準化石である。ほかに、古生代の**サンヨウチュウ**、中生代の**アンモナイト**なども示準化石である。**示相化石**は、サンゴ（あたたかくて浅い海）のように、地層ができた当時の環境を知る手がかりになる化石である。

採点ポイント: 示準化石＝時代、示相化石＝環境。古生代：サンヨウチュウ、中生代：アンモナイト、新生代：ビカリア・ナウマンゾウ。

2　問4（4点）

3（十の位）、1（一の位）＝ 31 m

解説:
凝灰岩の層の上面の標高を、柱状図から求める。地点Aは 90 − 10 ＝ 80 m、地点Bは 85 − 15 ＝ 70 m、地点Cは 80 − 20 ＝ 60 m。100 m東へ進むごとに**10 m低くなる**（地層は東に向かって低くなるように傾いている）。地点Dは地点Cの150 m東だから、上面の標高は 60 − 10 × 1.5 ＝ 45 m。地表の標高が76 mなので、地表からの深さは 76 − 45 ＝ **31 m**。

採点ポイント: 柱状図は「標高＝地表の標高 − 深さ」で、同じ層の標高をそろえて比べる。傾きの割合は「標高の差 ÷ 水平の距離」。

2　問5（4点）

(i) しゅう曲　(ii) 正断層

解説:
(i) 地層に力がはたらいて、波打つように**曲がった**ものを**しゅう曲**という。これに対して、地層に力がはたらいて**ずれた**ものを**断層**という。(ii) 断層面より上側の地層が、下側の地層に対して**ずり下がった**断層を**正断層**という。これは、地層が左右に**引っぱられる**力を受けたときにできる。上側の地層がずり上がった断層は**逆断層**といい、地層が左右から**おし縮められる**力を受けたときにできる。図2では、右側の地層（断層面の上側）が下がっているので正断層である。

採点ポイント: (i)しゅう曲（「しゅう」はかな書きでもよい）、(ii)正断層（逆断層と書き間違えない）。

3　問1（3点）

ア

解説:
生物が、**長い年月**をかけて、**世代を重ねる**うちに、からだの特徴が変化していくことを**進化**という。個体が一生のあいだに成長して大きくなることは進化ではない。また、生物は自分の意志で形を変えるのではなく、環境に適した特徴をもつ個体が生き残りやすく、その特徴が子に受けつがれることで、世代を重ねて変化していく。

採点ポイント: 進化＝「長い年月」「世代を重ねる」「特徴が変化する」。

3　問2（4点）

ア

解説:
ヒトのうで、コウモリの翼、クジラの胸びれ、鳥の翼などは、形やはたらきがちがっても、骨格の基本的なつくりが同じで、もとは同じ器官が、生活環境に適するように変化したものと考えられる。これらを**相同器官**という。相同器官の存在は、これらの生物が**共通の祖先**から進化してきたことを示す証拠の1つである。チョウの羽やトンボ・カブトムシのはねは、骨格をもたないつくりで、鳥の翼やコウモリの翼とはもとが異なる。

採点ポイント: 相同器官＝もとが同じ（骨格のつくりが同じ）。「飛ぶ」など同じはたらきをするだけでは相同器官とはいえない。

3　問3（4点）

ア

解説:
始祖鳥は、**羽毛**や**翼**があるという鳥類の特徴と、**歯**や**骨のある長い尾**、翼の先の**かぎづめ**があるというは虫類の特徴をあわせもつ。このように、ある生物のグループと別のグループの**中間**の特徴をもつ生物の化石は、一方のグループから他方のグループが**進化**したことを示す証拠と考えられる。始祖鳥の化石から、**鳥類は、は虫類のなかまから進化した**と考えられている。

採点ポイント: 中間の特徴をもつ化石（始祖鳥）→ は虫類から鳥類へ進化した。

3　問4（4点）

ア

解説:
セキツイ動物は、化石の研究から、**魚類** → **両生類** → **は虫類** → **ほ乳類**の順に現れたと考えられている。最初に水中で生活する魚類が現れ、その一部が陸上生活に適した両生類に進化し、さらに、陸上で卵を産むことができるは虫類が現れた。のちに、ほ乳類（と鳥類）は、は虫類と共通の祖先から分かれて現れたとされる。

採点ポイント: 水中生活のものから陸上生活のものへ。魚類 → 両生類 → は虫類 → ほ乳類。

3　問5（4点）

（例）それぞれの島の食べ物を食べるのに適したくちばしをもつ個体が生き残りやすく、世代を重ねるうちに、その特徴が受けつがれて変化したから。

解説:
もとは同じ鳥だったものが、島ごとに食べ物が異なる環境にすむようになった。それぞれの島の食べ物を食べるのに**適した**くちばしをもつ個体が生き残りやすく、子に特徴が受けつがれる。これが**世代を重ねる**うちにくり返されて、くちばしの形が島ごとに変化した。このように、生物が環境に合うように特徴を変えていくことを、**適応**という。

採点ポイント: 「食べ物（環境）に適した個体が生き残る」「世代を重ねて特徴が受けつがれる」の2つがそろうこと。

4　問1（3点）

イ

解説:
表1は、水100 gにとける質量の限度を表している。ア：硝酸カリウムは温度が高いほど大きく増えるが、塩化ナトリウムは36 g〜37 gでほとんど変わらないので誤り。イ：40℃で硝酸カリウムは64 gなので正しい。ウ：20℃では、硝酸カリウムは32 g、塩化ナトリウムは36 gで、塩化ナトリウムのほうが大きいので誤り。エ：水200 gなら、37 gの2倍の74 gまでとけるので誤り。

採点ポイント: 表の数値は「水100 gにとける限度」。水の量が変われば、とける質量も比例して変わる。

4　問2（4点）

(i) 飽和水溶液　(ii) 再結晶

解説:
(i) 物質がそれ以上とけることができなくなった状態を**飽和**といい、その水溶液を**飽和水溶液**という。(ii) 水溶液を冷やしたり、水を蒸発させたりして、一度とかした固体を、ふたたび結晶として取り出すことを**再結晶**という。再結晶を使うと、物質を純粋な結晶として取り出すことができる。

採点ポイント: (i)飽和水溶液（「飽和」の字を書き間違えない）、(ii)再結晶。

4　問3（4点）

3（十の位）、9（一の位）＝ 39 %

解説:
質量パーセント濃度〔%〕＝ とけている物質の質量〔g〕÷ 水溶液の質量〔g〕× 100。表1より、40℃の水100 gに硝酸カリウムは64 gとける。水溶液の質量は 100 ＋ 64 ＝ 164 g だから、64 ÷ 164 × 100 ＝ 39.02… ≒ **39%**。

採点ポイント: 分母は「水溶液の質量（水＋とけている物質）」。水の質量だけで割らない。

4　問4（4点）

3（十の位）、9（一の位）＝ 39 g

解説:
20℃の水100 gには硝酸カリウムが32 gとけるので、水50 gには、その半分の 32 × (50 ÷ 100) ＝ 16 gまでとける。水溶液にとけていた硝酸カリウムは55 gだから、とけきれなくなって出てくる結晶は、55 − 16 ＝ **39 g**。（60℃では、水50 gに55 gまでとけるので、この水溶液は飽和水溶液である。）

採点ポイント: 「とけていた質量 − 冷やした温度でとける限度（水の量に合わせる）」＝ 出てくる結晶の質量。

4　問5（4点）

（例）塩化ナトリウムは、温度による溶解度の変化が小さいので、水溶液を加熱して水を蒸発させる。

解説:
表1より、塩化ナトリウムは、水の温度が変わっても、とける質量がほとんど変わらない（36 g〜37 g）。そのため、水溶液を冷やしても、とけきれなくなる量がほとんどなく、結晶はほとんど出てこない。塩化ナトリウムの結晶を取り出すには、水を**蒸発**させて、水の量を減らすとよい。一方、硝酸カリウムのように、温度による溶解度の差が大きい物質は、水溶液を冷やすと、結晶を多く取り出すことができる。

採点ポイント: 「温度による溶解度の変化が小さい」と「水を蒸発させる」の2つがそろうこと。

5　問1（3点）

ウ

解説:
平面鏡にうつる像は、鏡の面に対して、物体と**対称**な位置に見える。物体Pは鏡の左に3目盛り、鏡から垂直に（鏡の面に対して直角に）進んだ位置にある。像は、鏡の右に**同じ3目盛り**、Pと同じ高さの位置に見える。これは点ウである。光が鏡で反射するとき、**入射角＝反射角**となり、反射した光は、像の位置から出たように目に届く。

採点ポイント: 鏡の像は「鏡からの距離が等しく、鏡の面に垂直な線上で対称の位置」。

5　問2（4点）

イ

解説:
光が空気中から水中へななめに進むとき、水面（境界面）で**屈折**して進む。このとき、**屈折角は入射角より小さく**なり、光は境界面に垂直な線（法線）に**近づく**ように曲がる。逆に、水中から空気中に進むときは、屈折角が入射角より大きくなる。アは入射角と同じ角度でまっすぐ進む線、ウは法線から遠ざかる線、エは入射した光と同じ側へ曲がっていて、屈折の向きが逆なので、誤り。

採点ポイント: 空気 → 水（ガラス）：屈折角 ＜ 入射角。法線に近づく向きに曲がる。

5　問3（4点）

1（十の位）、6（一の位）＝ 16 cm

解説:
凸レンズで、物体と**同じ大きさ**の実像ができるのは、物体を**焦点距離の2倍の位置**に置いたときである。このとき、像もレンズの反対側の、焦点距離の2倍の位置にできる。焦点距離が8 cmなので、物体までの距離は 8 × 2 ＝ **16 cm**（スクリーンまでの距離も16 cm）。

採点ポイント: 「焦点距離の2倍の位置＝物体と同じ大きさの実像（上下左右が逆向き）」。

5　問4（4点）

（例）硬貨から出た光が、水面で屈折して目に届き、目には、その光をさかのぼった延長線上に硬貨があるように見えるから。

解説:
硬貨から出た光は、水中から空気中へ進むとき、**水面で屈折**して、境界面に近づく向きに曲がる。目に届いた光は、まっすぐ進んできたように感じられるため、目には、**屈折後の光をさかのぼった延長線上**の、実際よりも浅い位置に硬貨があるように見える。プールの底が浅く見えるのも、同じ理由である。

採点ポイント: 「水面で光が屈折する」「光の延長線上に見える（目にはまっすぐ届いたように感じる）」の2つがそろうこと。

5　問5（4点）

イ

解説:
物体を凸レンズの**焦点の内側**（焦点距離より近い位置）に置くと、レンズの反対側にはスクリーンにうつる像（実像）はできない。かわりに、レンズを通して見ると、物体より**大きく**、物体と**同じ向き**の像が見える。これを**虚像**という。虚像は、実際に光が集まってできる像ではないので、スクリーンにうつすことはできない。虫めがねで文字を拡大して見るときは、この虚像を見ている。

採点ポイント: 焦点の内側 → 虚像（大きい・同じ向き・スクリーンにうつらない）。