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)　気温25℃の部屋の空気1 m³に、水蒸気が15.0 gふくまれている。表は、気温と飽和水蒸気量の関係を示したものである。この空気の湿度は何%か。小数第1位を四捨五入して整数で求め、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。

□□ %

表

気温〔℃〕	15	20	25	30
飽和水蒸気量〔g/m³〕	12.8	17.3	23.1	30.4

問2　(3点)　丸底フラスコに少量の水と線香の煙を入れ、ピストン付きの注射器をつないで、ピストンをすばやく引いたところ、フラスコの中が白くくもった。これは雲ができるしくみと同じである。フラスコの中が白くくもった理由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 空気が圧縮されて温度が上がり、水蒸気が水滴に変わったから。

イ 空気が膨張して温度が下がり、露点より低くなったため、水蒸気が水滴に変わったから。

ウ 空気が膨張して温度が上がり、水蒸気が水滴に変わったから。

エ 空気が圧縮されて温度が下がり、水蒸気が水滴に変わったから。

問3　(3点)　食物にふくまれるデンプンは、だ液やすい液などの消化酵素のはたらきで最終的にブドウ糖に分解され、小腸の壁にある柔毛から吸収される。柔毛で吸収されたブドウ糖が入る管と、そのブドウ糖が血液によって最初に運ばれる器官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 リンパ管　肝臓　　イ 毛細血管　腎臓　　ウ リンパ管　すい臓　　エ 毛細血管　肝臓

問4　(3点)　一晩暗いところに置いた、ふ入りのアサガオの葉を用意し、緑色の部分をP、ふ（白い部分）をQ、緑色の部分のうち、アルミニウムはくでおおった部分をRとして、数時間日光に当てた。その後、葉をあたためたエタノールにひたして脱色し、水洗いしてからヨウ素液をたらした。青紫色に変化した部分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 Pだけ　　イ PとQ　　ウ PとR　　エ QとR

問5 (3点) マグネシウム板、亜鉛板、銅板を、それぞれ別の金属の水溶液に入れ、金属板の表面のようすを調べた。表は、その結果をまとめたものである。○は水溶液中の金属が金属板の表面に付着したこと、×は変化がなかったこと、―は実験を行っていないことを表す。マグネシウム、亜鉛、銅を、陽イオンになりやすい順に左から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。

表

金属板＼水溶液	硫酸マグネシウム水溶液	硫酸亜鉛水溶液	硫酸銅水溶液
マグネシウム板	―	○	○
亜鉛板	×	―	○
銅板	×	×	―

ア 亜鉛 ＞ マグネシウム ＞ 銅

イ 銅 ＞ 亜鉛 ＞ マグネシウム

ウ マグネシウム ＞ 亜鉛 ＞ 銅

エ 亜鉛 ＞ 銅 ＞ マグネシウム

問6 (3点) 固体の物質PとQを、同じ条件で加熱し、1分ごとに温度を測った。表はその結果である。PとQのうち一方は純物質、他方は混合物である。純物質であるものと、その物質の融点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

加熱時間〔分〕	0	1	2	3	4	5	6	7	8
物質Pの温度〔℃〕	40	55	70	80	80	80	80	88	96
物質Qの温度〔℃〕	20	31	42	52	61	69	76	82	87

ア 物質P　70℃　　イ 物質P　96℃　　ウ 物質Q　61℃　　エ 物質P　80℃

問7 (3点) 放射線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 放射線は目に見えるが、あらゆる物質を通りぬけることはできない。

イ X線やγ線などの放射線は、物質を通りぬける性質（透過性）があり、その性質は医療などに利用されている。

ウ 放射線は人工的につくられたものだけで、自然界には存在しない。

エ 放射線を受けた物質は、すべて放射線を出すようになる。

問8 (3点) 焦点距離が10 cmの凸レンズの光軸上で、レンズから15 cmはなれた位置に物体を置き、レンズの反対側にスクリーンを置いて、はっきりした像を映した。スクリーンの位置と、映った像の大きさ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 レンズから20 cmの位置にスクリーンを置いたときに像が映り、像は物体と同じ大きさになる。

イ レンズから15 cmの位置にスクリーンを置いたときに像が映り、像は物体より小さい。

ウ レンズから30 cmの位置にスクリーンを置いたときに像が映り、像は物体より大きい。

エ レンズから30 cmの位置にスクリーンを置いたときに像が映り、像は物体より小さい。

2 Yさんは、ある地震について、観測地点A～Cでのゆれの記録を調べ、表1にまとめました。この地震では、P波とS波は、それぞれ一定の速さで伝わったものとします。問1～問5に答えなさい。(19点)

表1

地点	震源からの距離〔km〕	P波が届いた時刻	S波が届いた時刻
A	56	9時40分20秒	9時40分26秒
B	112	9時40分28秒	9時40分40秒
C	不明	9時40分36秒	9時40分54秒

問1 (3点) 地震のゆれを伝える波のうち、P波とS波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 S波は伝わる速さが速く、先に届いて初期微動を伝える。P波はおくれて届き、主要動を伝える。

イ P波とS波は同じ速さで伝わり、同時に届いて主要動を伝える。

ウ P波もS波も主要動を伝えるが、S波のほうが先に届く。

エ P波は伝わる速さが速く、先に届いて初期微動を伝える。S波はおくれて届き、主要動を伝える。

問2 (4点) 地震の規模と、ゆれの大きさ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 震度は地震そのものの規模を表し、1つの地震に1つの値が決まる。マグニチュードは観測地点でのゆれの大きさの程度を表す。

イ 震度は観測地点でのゆれの大きさの程度を表し、同じ地震でも観測地点によってちがう。マグニチュードは地震そのものの規模を表し、1つの地震に1つの値が決まる。

ウ 震度もマグニチュードも、観測地点でのゆれの大きさの程度を表し、観測地点によってちがう。

エ 震度もマグニチュードも、地震そのものの規模を表し、1つの地震に1つの値が決まる。

問3 (4点) 表1の地点Cは、震源からの距離がわかっていない。初期微動継続時間は震源からの距離に比例するものとして、地点Cの震源からの距離は何km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

問4 (4点) 表1の地点AとBの記録から、P波の伝わる速さを求め、この地震が発生した時刻を求めなさい。この地震が発生したのは、9時40分何秒か。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。ただし、P波は一定の速さで伝わるものとする。

9時40分　□□ 秒

問5 (4点) 日本列島の太平洋側の沖合にある海溝付近では、大きな地震が起こりやすい。このような地震が起こるしくみを、「海洋プレート」「大陸プレート」ということばを使って、簡潔に書きなさい。

3 Tさんは、生物のふえ方と遺伝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) 生物のふえ方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 無性生殖でふえた子は、親と異なる遺伝子の組み合わせをもつため、親と異なる形質があらわれやすい。

イ 有性生殖では、雌と雄の生殖細胞の遺伝子が組み合わさるため、子は親と異なる形質をもつことがある。

ウ 有性生殖でふえた子は、必ず親と同じ形質になる。

エ 無性生殖は、生殖細胞が受精して新しい個体をつくるふえ方である。

問2 (4点) タマネギの根の先端を使って、体細胞分裂のようすを顕微鏡で観察した。次のA～Dは、細胞が分裂するときの細胞のようすである。分裂を始める前の、核が見える細胞から順に、A～Dを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。

A　染色体が細胞の中央に並ぶ。
B　核の形が見えなくなり、ひも状の染色体が現れる。
C　細胞の中央に仕切りができ、2個の細胞になる。
D　染色体が2つに分かれて、細胞の両端に移動する。

ア A → B → D → C
イ B → D → A → C
ウ B → A → D → C
エ B → A → C → D

問3 (4点) 次の(i)、(ii)に答えなさい。
(i) 精子や卵などの生殖細胞がつくられるときに行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何というか。
(ii) ある動物の体細胞の染色体の数は24本である。この動物の卵の染色体の数は何本か。

問4 (4点) エンドウの種子の形には、丸としわがあり、丸の遺伝子をR、しわの遺伝子をrとする。純系の丸い種子をつくる株と、純系のしわの種子をつくる株をかけ合わせると、子はすべて丸い種子になった。この子を自家受粉させてできた孫の種子のうち、丸い種子が2400個であったとき、その中で、遺伝子の組み合わせがRrである種子はおよそ何個か。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。

□□□□ 個

問5 (4点) 被子植物の有性生殖について、次の(i)、(ii)に答えなさい。
(i) めしべの柱頭についた花粉から胚珠に向かってのびる管を何というか。
(ii) 受精卵が細胞分裂をくり返して成長してできる、種子の中にあって、将来植物のからだになる部分を何というか。

4 Kさんは、物質の密度について、次の実験1～3を行いました。問1～問5に答えなさい。(19点)

【実験1】金属片A～Cの質量を電子てんびんではかった。次に、水を入れたメスシリンダーに金属片を静かに入れ、目盛りの変化から体積を求めた。結果は表1のようになった。表2は、いくつかの金属の密度を示したもので

ある。

【実験2】物体Zを水に入れると沈んだ。次に、同じ物体Zを濃い食塩水に入れると浮いた。水の密度は1.00 g/cm³、この食塩水の密度は1.20 g/cm³である。

【実験3】密度0.80 g/cm³の液体Pを30 cm³と、密度1.20 g/cm³の液体Qを90 cm³、よく混ぜ合わせて混合液をつくった。混ぜ合わせても、全体の体積は、混ぜる前の体積の和に等しいものとする。

表1

金属片	質量〔g〕	水に入れる前の目盛り〔cm³〕	水に入れたあとの目盛り〔cm³〕
A	54.0	50.0	70.0
B	47.2	50.0	56.0
C	44.8	50.0	55.0

表2

金属	アルミニウム	鉄	銅	銀
密度〔g/cm³〕	2.70	7.87	8.96	10.5

問1 （3点） 実験1で、金属片Aの密度は何g/cm³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/cm³

問2 （4点） 実験1の金属片BとCは、表2のどの金属でできているか。金属片BとC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 B：鉄　C：銅　　イ B：銅　C：鉄　　ウ B：鉄　C：銀　　エ B：アルミニウム　C：銅

問3 （4点） 金属に共通する性質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 磁石につくことは、すべての金属に共通する性質である。

イ 水にとけやすく、その水溶液は電気をよく通す。

ウ 電気をよく通し、熱もよく伝え、みがくと特有の光沢が出る。たたくとうすく広がり、引っぱるとのびる。

エ たたくとくだけて粉になり、引っぱってものびない。

問4 （4点） 実験2について、物体Zの密度として考えられる値を、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

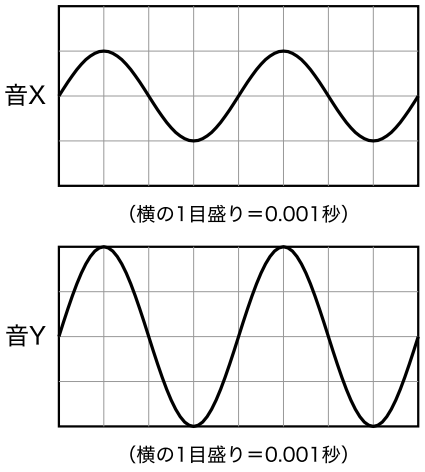
ア 0.90 g/cm³　　イ 1.05 g/cm³　　ウ 1.30 g/cm³　　エ 1.45 g/cm³

問5 （4点） 実験3でつくった混合液の密度は何g/cm³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/cm³

5 Mさんは、音の性質について調べました。図1は、音X、音Yの振動のようすを、オシロスコープで調べたものです。問1〜問5に答えなさい。(19点)

図1: 音Xと音Yの振動のようす（オシロスコープの画面)。縦軸の1目盛りの大きさは、音Xと音Yで同じである。



問1 (3点) 容器の中でブザーを鳴らし、真空ポンプで容器の中の空気をぬいていくと、ブザーの音はしだいに小さくなり、ほとんど聞こえなくなった。この理由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 音は、音源の振動が空気などの物質を波として伝わるため、空気をぬくと音が伝わりにくくなるから。

イ 空気をぬくと、ブザーが振動しなくなるから。

ウ 空気をぬくと、音の速さが速くなりすぎて、耳に聞こえなくなるから。

エ 空気をぬくと、容器の中の温度が下がり、ブザーが鳴らなくなるから。

問2 (4点) モノコードの弦をはじいて音を出した。弦の長さ、弦の太さ、弦の張りの強さの3つの条件を変えて、弦をはじいたとき、最も高い音が出る条件の組み合わせを、次のア〜エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 弦の長さ：長い　弦の太さ：太い　弦の張りの強さ：強い

イ 弦の長さ：短い　弦の太さ：細い　弦の張りの強さ：強い

ウ 弦の長さ：短い　弦の太さ：太い　弦の張りの強さ：弱い

エ 弦の長さ：長い　弦の太さ：細い　弦の張りの強さ：弱い

問3 (4点) 図1の音Xの振動数は何Hz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。

□□□ Hz

問4 (4点) 図1の音Yは、音Xとくらべて、音の高さと音の大きさがどのようにちがうか。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 音の高さは音Yのほうが高く、音の大きさは同じである。

イ 音の高さは同じで、音の大きさは音Yのほうが小さい。

ウ 音の高さは同じで、音の大きさは音Yのほうが大きい。

エ 音の高さは音Yのほうが低く、音の大きさは音Yのほうが小さい。

問5 （4点） Mさんは、山に向かって大きな声を出したところ、2.5秒後に山から返ってきた声（山びこ）が聞こえた。音の伝わる速さを340 m/sとすると、Mさんから山までの距離は何m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。

□□□ m

（以上で問題は終わりです。）