2026年度 第6回（11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）ある火成岩をルーペで観察したところ、全体に白っぽい色をしていた。また、肉眼では見分けられないほど小さな粒やガラス質の部分の中に、比較的大きな鉱物の結晶が散らばっているつくりが見られた。この火成岩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 玄武岩　　イ 流紋岩　　ウ 花こう岩　　エ はんれい岩

問2（3点）ある地層の岩石を観察したところ、ふくまれる粒は角ばったものが多く、ルーペで見ると小さな鉱物の結晶が見られた。また、この岩石にうすい塩酸をかけても気体は発生しなかった。この岩石の名称と、この岩石をふくむ層が堆積した当時に起こったと考えられることの組合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 岩石：凝灰岩　　起こったこと：近くで火山の噴火があった

イ 岩石：凝灰岩　　起こったこと：あたたかく浅い海で生物の死がいが積もった

ウ 岩石：石灰岩　　起こったこと：近くで火山の噴火があった

エ 岩石：石灰岩　　起こったこと：あたたかく浅い海で生物の死がいが積もった

問3（3点）ふ（緑色でない白い部分）のあるアサガオの葉の一部を、図のようにアルミニウムはくでおおい、一晩暗いところに置いたあと、日光に数時間当てた。この葉をあたためたエタノールにつけて脱色し、水洗いしてからヨウ素液につけたところ、一部分だけが青紫色に変化した。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。

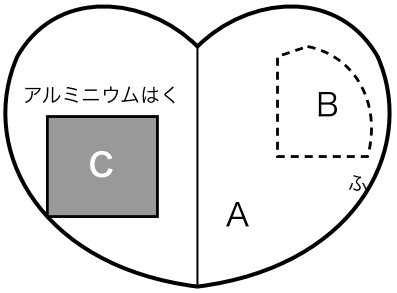


図: ふのあるアサガオの葉（Aは緑色の部分、Bはふの部分、Cはアルミニウムはくでおおった緑色の部分）

ア Aだけ　　イ AとB　　ウ AとC　　エ A、B、C

問4（3点）カエルなどの動物の有性生殖について述べた次の文のX、Yにあてはまることばの組合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。

雄の［ X ］でつくられた精子と、雌の卵巣でつくられた卵が受精すると、受精卵ができる。受精卵は細胞分裂をくり返して［ Y ］になり、やがて親と同じような形に成長していく。受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとり始める前までの個体を［ Y ］という。

ア X：精巣　　Y：胚　　イ X：精巣　　Y：胚珠　　ウ X：卵巣　　Y：胚

エ X：やく　　Y：胚珠

問5 (3点) 水素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 火のついた線香を入れると、線香が炎を上げて激しく燃える。

イ 物質の中で最も密度が小さい気体で、空気中で火をつけると音を立てて燃え、水ができる。

ウ 水に非常にとけやすく、その水溶液はアルカリ性を示す。

エ 石灰水に通すと、石灰水が白くにごる。

問6 (3点) 図のように、ある気体を満たした乾いた丸底フラスコに、水を入れたスポイトとガラス管をとりつけ、ガラス管の先をフェノールフタレイン液を加えた水にひたした。スポイトの水をフラスコ内に少し入れたところ、ビーカーの水が噴水のように勢いよくフラスコ内に吸い上げられ、フラスコ内に入った水は赤色になった。この気体の、水へのとけやすさと、水にとけたときの水溶液の性質の組合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。

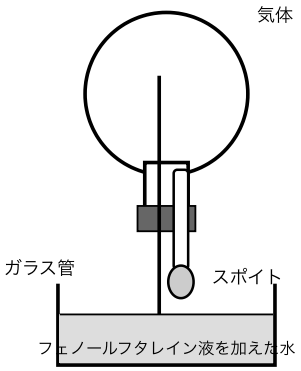


図: 気体を満たした丸底フラスコと、フェノールフタレイン液を加えた水を入れたビーカー

ア 水へのとけやすさ：非常にとけやすい　　水溶液の性質：アルカリ性

イ 水へのとけやすさ：非常にとけやすい　　水溶液の性質：酸性

ウ 水へのとけやすさ：とけにくい　　水溶液の性質：アルカリ性

エ 水へのとけやすさ：とけにくい　　水溶液の性質：酸性

問7 (3点) 厚紙に穴をあけてまっすぐな導線を垂直に通し、導線に下から上に向かって電流を流した。厚紙の上で、導線の東側に方位磁針を置いたとき、方位磁針のN極がさす向き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、地球の磁界の影響は考えないものとします。

ア 北　　イ 南　　ウ 東　　エ 西

問8 (3点) 電熱線Pと電熱線Qを並列につなぎ、6.0 V の電源につないだところ、回路全体に流れる電流は 0.90 A であった。電熱線Pの抵抗が 12 Ω であるとき、電熱線Qの抵抗は何 Ω か。次のようにまとめました。文中の□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。

電熱線Qの抵抗 = □□ Ω

2 Kさんは、ある地震について、各地の地震計の記録や、地震が起こるしくみを調べ、資料にまとめました。問1～問5に答えなさい。(19点)

【資料】

1. 日本列島付近には、いくつかのプレートの境界があり、プレートの動きによって大きな力がはたらくため、地震が多く発生する。
2. ある日の10時15分ごろ、ある場所の地下で地震が発生した。表1は、震源からの距離がちがう地点A～Cの地震計の記録から、初期微動を起こすP波と、主要動を起こすS波が届いた時刻をまとめたものである。
3. この地震では、震源に最も近い地点Aの地震計でP波が観測されてから4秒後に、緊急地震速報が発表された。

表1

地点	震源からの距離	P波が届いた時刻	S波が届いた時刻
A	36 km	10時15分24秒	10時15分27秒
B	72 km	10時15分30秒	10時15分36秒
C	120 km	10時15分38秒	10時15分48秒

問1 (3点) 資料の1について述べた次の文のX～Zにあてはまることばの組合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。

日本列島の太平洋側の海溝付近では、［ X ］のプレートが［ Y ］のプレートの下に沈みこんでいる。そのため、日本付近で起こる地震の震源の深さは、太平洋側から日本海側に向かって［ Z ］なっている。

ア X：海洋　Y：大陸　Z：深く
イ X：大陸　Y：海洋　Z：深く
ウ X：海洋　Y：大陸　Z：浅く
エ X：大陸　Y：海洋　Z：浅く

問2 (4点) 表1の地点Aと地点Bの記録から、この地震が発生した時刻は何時何分何秒か。次のようにまとめました。ただし、P波・S波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとします。文中の□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。

地震が発生した時刻 = 10時15分□□秒

問3 (4点) 表1から、震源からの距離が 180 km の地点Dでの初期微動継続時間は何秒になると考えられるか。次のようにまとめました。文中の□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。

地点Dでの初期微動継続時間 = □□ 秒

問4 (4点) 資料の3で、地点Cでは、緊急地震速報を受信してから、S波によるゆれ（主要動）が始まるまでに何秒あったか。次のようにまとめました。ただし、緊急地震速報は発表と同時に受信できたものとします。文中の□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。

速報を受信してから主要動が始まるまでの時間 = □□ 秒

問5 （4点） 資料の2で、この地震のマグニチュードは 6.5 であり、地点A～Cのうち、震度が最も大きかったのは地点Aであった。震度とマグニチュードは、それぞれ何を表しているか。「ゆれ」「規模」ということばを使って簡潔に書きなさい。

3 Mさんは、ヒトが刺激を受けとってから反応するまでのしくみについて調べるために、実験を行い、調べたことをまとめました。問1～問5に答えなさい。(19点)

【実験】

1. Aさんをふくむ10人が、手をつないで輪になった。
2. Aさんは、右手に持ったストップウォッチをスタートさせると同時に、左手でとなりの人の右手をにぎった。
3. 右手をにぎられた人は、すぐに左手でとなりの人の右手をにぎり、これを順に続けた。
4. 最後の人に左手をにぎられたAさんは、すぐにストップウォッチを止めた（この間に、Aさんをふくむ10人が、それぞれ1回ずつ「手をにぎられてから次の動作をする」反応をしている)。
5. 1～4を3回行い、結果を表1にまとめた。

【調べたこと】

1. ひざの下を軽くたたくと、意識とは関係なく、足が前にはね上がる。
2. 目は、光の刺激を受けとる感覚器官である。図1は、ヒトの目のつくりを模式的に表したものである。
3. うでの骨には、関節をはさんで2つの筋肉がついている。図2は、うでの骨と筋肉のつき方を模式的に表したものである。

図1: ヒトの目のつくりを横から見た断面の模式図（X、Yは目のつくりの一部）

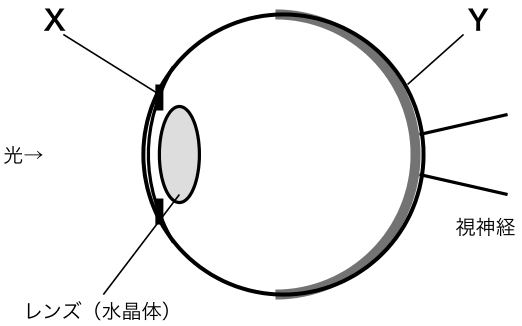


図2: ヒトのうでの骨と筋肉の模式図（Qはうでの内側の筋肉、Rはうでの外側の筋肉、Pは筋肉の端の骨についている部分）

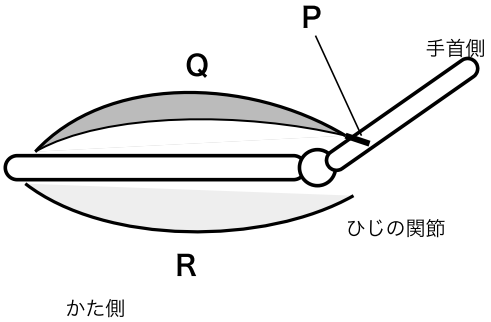


表1

	1回目	2回目	3回目
かかった時間〔秒〕	1.66	1.58	1.56

問1 （3点） 実験で、3回の結果の平均から、1人の人が手をにぎられてから、となりの人の手をにぎるまでにかかった時間は何秒か。次のようにまとめました。文中の□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。

1人あたりにかかった時間 = □．□□ 秒

問2 （4点） 実験で、手をにぎられたという刺激を受けとってから、となりの人の手をにぎるまでに、信号が伝わる経路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 皮膚 → 感覚神経 → せきずい → 脳 → せきずい → 運動神経 → 筋肉

イ 皮膚 → 運動神経 → せきずい → 脳 → せきずい → 感覚神経 → 筋肉

ウ 皮膚 → 感覚神経 → せきずい → 運動神経 → 筋肉

エ 皮膚 → 感覚神経 → 脳 → 運動神経 → せきずい → 筋肉

問3 （4点） 調べたことの1のような反応は、実験のような意識して起こす反応に比べて、刺激を受けてから反応が起こるまでの時間が短い。その理由を、「せきずい」「脳」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問4 （4点） 調べたことの2について、図1のX、Yはそれぞれ目のつくりの一部を示している。光の量を調節するXと、光の刺激を受けとる細胞があるYの名称の組合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 X：虹彩　Y：網膜　イ X：ガラス体　Y：網膜　ウ X：虹彩　Y：ガラス体

エ X：網膜　Y：虹彩

問5 （4点） 調べたことの3について、筋肉の両端の、骨についている部分Pの名称と、うでを曲げるときに縮む筋肉の組合せとして最も適切なものを、図2を参考に、次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア P：けん　縮む筋肉：筋肉Q

イ P：けん　縮む筋肉：筋肉R

ウ P：関節　縮む筋肉：筋肉Q

エ P：関節　縮む筋肉：筋肉R

4 Yさんは、鉄と硫黄が結びつく化学変化について調べる実験を行いました。問1～問5に答えなさい。（19点）

【実験1】

1. 鉄粉 1.4 g と硫黄の粉末 0.8 g をよく混ぜ合わせ、その一部を試験管Bにとり分けた。残りを試験管Aに入れ、脱脂綿でゆるく栓をした。
2. ガスバーナーの炎を調節し、試験管Aの混合物の上部を加熱した。混合物の上部が赤くなったところで加熱をやめたが、反応は試験管の下のほうまで進み、黒い物質ができた。
3. 鉄粉と硫黄の粉末の質量を変えて、1・2と同じように反応させ、過不足なく反応したときの質量を表1にまとめた。

【実験2】

冷えたあとの試験管Aの物質と、試験管Bの混合物について、それぞれ磁石を近づけて引きつけられるかを調べた。次に、それぞれを少量ずつ別の試験管にとり、うすい塩酸を加えて、発生した気体のにおいを調べた。

表1

鉄粉の質量〔g〕	0.7	1.4	2.1
硫黄の粉末の質量〔g〕	0.4	0.8	1.2
できた硫化鉄の質量〔g〕	1.1	2.2	3.3

問1 （3点） 実験1で、ガスバーナーに火をつけたところ、炎がオレンジ色で、炎の大きさはちょうどよかった。このあと、炎を青色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 ガス調節ねじを動かさないようにおさえながら、空気調節ねじを少しずつ開く。

イ ガス調節ねじを動かさないようにおさえながら、空気調節ねじを少しずつ閉める。

ウ 空気調節ねじを動かさないようにおさえながら、ガス調節ねじを少しずつ開く。

エ 空気調節ねじを動かさないようにおさえながら、ガス調節ねじを少しずつ閉める。

問2 （4点） 実験2の結果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 試験管Aの物質は磁石に引きつけられず、塩酸を加えると、においのある気体が発生した。試験管Bの物質は磁石に引きつけられ、塩酸を加えると、においのない気体が発生した。

イ 試験管Aの物質は磁石に引きつけられ、塩酸を加えると、においのない気体が発生した。試験管Bの物質は磁石に引きつけられず、塩酸を加えると、においのある気体が発生した。

ウ 試験管A、Bの物質はどちらも磁石に引きつけられ、塩酸を加えると、どちらもにおいのない気体が発生した。

エ 試験管Aの物質は磁石に引きつけられず、塩酸を加えると、においのない気体が発生した。試験管Bの物質は磁石に引きつけられ、塩酸を加えると、においのある気体が発生した。

問3 （4点） 実験1で、混合物の上部が赤くなったところで加熱をやめても、反応は試験管の下のほうまで進んだ。このように、加熱をやめても反応が続いた理由を、「熱」ということばを使って簡潔に書きなさい。

問4 （4点） 鉄粉 2.8 g と硫黄の粉末 2.0 g をよく混ぜ合わせ、実験1と同じように十分に加熱した。このときにできる硫化鉄の質量は何 g か。表1をもとに求めたものを、次のようにまとめました。文中の□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。

できる硫化鉄の質量 = □. □ g

問5 （4点） 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせた混合物 8.8 g を十分に加熱したところ、鉄と硫黄が過不足なく反応した。混ぜ合わせた鉄粉の質量は何 g か。表1をもとに求めたものを、次のようにまとめました。文中の□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。

混ぜ合わせた鉄粉の質量 = □. □ g

5 Mさんは、音の性質について調べるために、次の実験を行いました。問1～問5に答えなさい。（19点）

【実験1】

モノコードの弦をはじいて音を出し、その音をマイクでコンピュータにとりこんだところ、図1のような波形が表示された。

【実験2】

実験1と同じ弦を、弦の長さやはりの強さを変えずに、実験1より強くはじいて、音の波形を調べた。

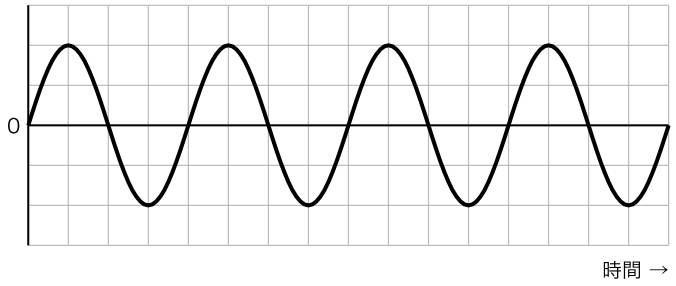
【実験3】

材質が同じで太さのちがう弦を使い、弦の振動する部分の長さと、弦をはるためにつるすおもりの重さを表1のように変えて、それぞれ同じ強さではじいたときの音の高さを比べた。

【実験4】

校舎の壁から 255 m はなれた位置でMさんが手を1回強くたたくと、壁ではね返った音が、手をたたいてから 1.5 秒後に聞こえた。

図1: 実験1でコンピュータの画面に表示された音の波形（縦軸は振動のはば、横軸は時間。横軸の1目盛りは0.001秒）



横軸の1目盛り＝0.001秒

表1

弦	弦の太さ	振動する部分の長さ	おもりの重さ
A	太い	60 cm	軽い
B	細い	30 cm	重い
C	太い	30 cm	軽い
D	細い	60 cm	軽い

問1 （3点） 実験1のモノコードの弦のように、振動して音を出している物体を何というか。その名称を書きなさい。

問2 （4点） 実験1で、図1の波形から、この音の振動数は何 Hz か。次のようにまとめました。文中の□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。

振動数 = □□□ Hz

問3 （4点） 実験2で、弦をより強くはじいたときの音の波形を、図1と比べたとき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 波の高さ（振幅）が大きくなり、1回の振動にかかる時間は変わらない。

イ 波の高さ（振幅）が大きくなり、1回の振動にかかる時間が短くなる。

ウ 波の高さ（振幅）は変わらず、1回の振動にかかる時間が短くなる。

エ 波の高さ（振幅）が小さくなり、1回の振動にかかる時間は変わらない。

問4 （4点） 実験3で、最も高い音が出た弦として最も適切なものを、表1の次のア～エの中から一つ選び、その記号を答えなさい。

ア 弦A　　イ 弦B　　ウ 弦C　　エ 弦D

問5 （4点） 実験4の結果から、このときの音が空気中を伝わる速さは何 m/s か。次のようにまとめました。文中の□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。

音の速さ = □□□ m/s

（以上で問題は終わりです。）