

令和7年度 九州国際大学附属高等学校

理 科 入学試験問題

問題用紙（1～16 ページ） 試験時間（50 分）

注 意 事 項

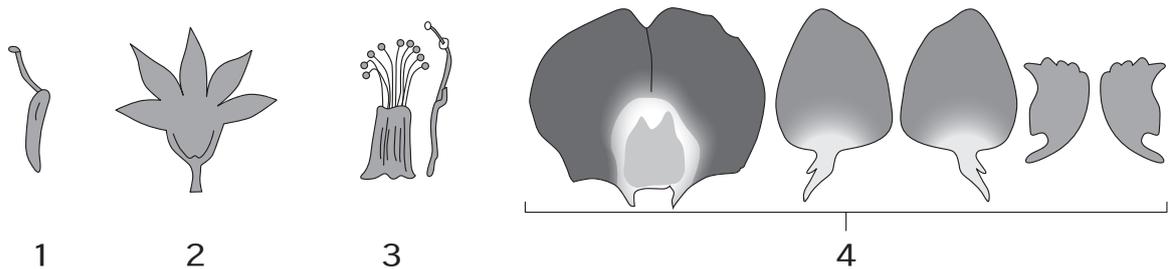
1. 試験問題は、試験開始の合図があるまで開けないこと。
2. 解答用紙は、体の正面に置いて受験すること。
3. 試験開始後、解答用紙の所定の位置にQRコードを貼り付け、受験番号を受験票通りに記入すること。また、問題冊子の印刷の不具合などに気付いた場合は手を挙げて監督者に申し出ること。
4. 解答は、すべて解答用紙の枠内に記入すること。
5. 計算機、定規、分度器、アラーム、携帯電話等の使用および物品の貸し借りは禁止する。
6. 試験終了後、解答用紙を表にして筆記用具を隅に置き、監督者の指示に従うこと。
7. 体調不良等の場合は、監督者に申し出ること。
8. 問題用紙は、各自持ち帰ること。

1 次の各問いに答えなさい。

問1 手に持った花をルーペで観察するときの、ルーペの使い方として正しいものを次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 ルーペを持った手を前後に動かす。
- 2 ルーペを目に近づけたまま、花を前後に動かす。
- 3 ルーペを持った手と花の両方を前後に動かす。
- 4 ルーペを花に近づけたまま、頭を前後に動かす。

問2 エンドウの花のつくりを調べるために、1つの花を分解し、次の1～4の部分に分けました。これらを、外側から取り出した順番に並べるとどのようになりますか。適切な順に並べ、1～4の番号で答えなさい。

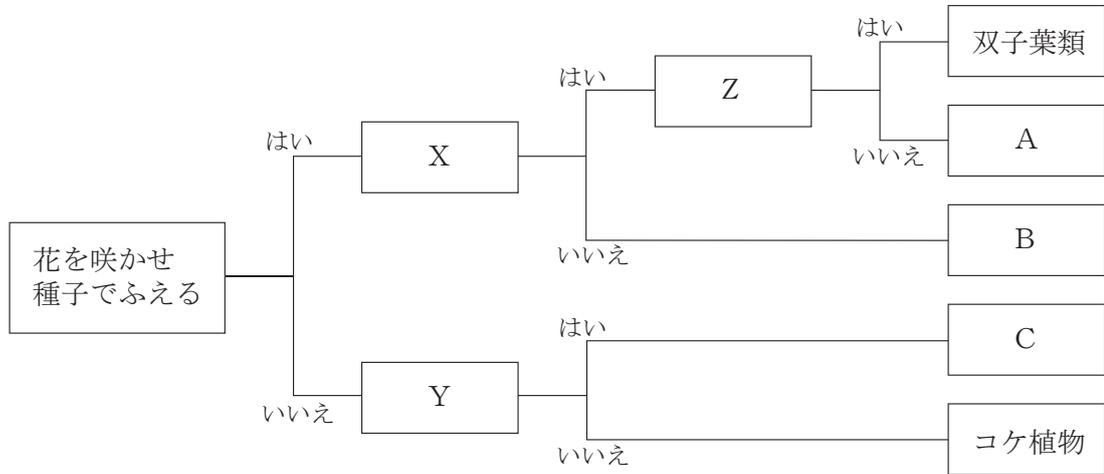


問3 ジャガイモの品種改良では、収穫量が多い、病気に強いなどの新たな特徴が現れることを期待して、性質の違う親どうしをかけ合わせて種子をつくります。求める特徴をもつ子が得られたら、その子にできたイモを植えて新たな株をふやします。

この下線部について説明した文として適切なものはどれですか。次の1～4から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 イモは減数分裂をして、新たな株がふえる。
- 2 イモが生殖細胞となり、新たな株がふえる。
- 3 このふえ方を栄養生殖という。
- 4 イモと新たな株とは遺伝子の組み合わせが異なる。

問4 植物は、さまざまな観点に注目することで、次の図のように分類することができます。ただし、図のX、Y、Zは観点を表し、A～Cは双子葉類やコケ植物のようなグループを表しています。



(1) 図のX、Y、Zにあてはまる観点として最も適切なものを、次の1～5の中からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

- 1 子葉が2枚で網状脈である
- 2 子葉が1枚でひげ根である
- 3 胚珠が子房の中にある
- 4 根・茎・葉の区別がある
- 5 陸上で生活する

(2) 図のBは、その特徴から何植物に分類されますか。

(3) 「花を咲かせ種子でふえる」の観点で「いいえ」の植物が、なかまをふやすためにつくっているものは何ですか。名称を答えなさい。

2 次の文を読んで、下の各問いに答えなさい。

1665年に、(ア)は、顕微鏡を用いてコルクが小さな部屋からできていることを発見し、その小さな部屋を細胞 (cell) と名付けた。

その後、すべての生物は細胞からできており、1つの細胞だけでからだ構成されている(イ) 単細胞生物や、複数の細胞でからだ構成されている(ウ) 多細胞生物がいることが分かった。動物や植物といった生物も細胞から構成されているが、(エ) 動物と植物とで構成している細胞の構造に違いがあることも分かった。

問1 文中の(ア)に当てはまる人物名を答えなさい。

問2 下線部(イ)について、次の1～4のうち単細胞生物であるものを2つ選び、番号で答えなさい。

- 1 ミカヅキモ 2 ミジンコ 3 クラゲ 4 アメーバ

問3 下線部(ウ)について、多細胞生物の細胞は、1つ1つの細胞がばらばらに存在するのではなく、形やはたらきが同じ細胞が集まっています。これらの細胞の集まりを何といいますか。名称を答えなさい。

問4 下線部(エ)について、次の(a)、(b)の問いの答えの組み合わせとして最も適切なものを、下の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

(a) 植物の細胞には見られるが、動物の細胞には見られないものは何ですか。

(b) (a) で選んだものには、どのような性質やはたらきがありますか。

	(a)	(b)
1	核	酢酸カーミン液によって染色される
2	液胞	貯蔵物質や不要な物質が含まれる
3	葉緑体	細胞の呼吸を行う
4	細胞壁	細胞膜の内側にあり、からだを支えるのに役立つ

問5 細胞の大きさは、生物や細胞の種類によって大きく異なります。次の1～4の中で、2番目に小さいものはどれですか。1～4の番号で答えなさい。

- 1 大腸菌 2 ニワトリの卵 3 ヒトの赤血球 4 ゾウリムシ

問6 細胞のような小さなものを見る時は顕微鏡を用いることがあります。顕微鏡の使い方と観察の記録について述べた文のうち、適切でないものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 顕微鏡にレンズを取り付けるときは、接眼レンズ、対物レンズの順で取り付ける。
- 2 はじめに低倍率で観察し、見たいところを決めてから高倍率にして観察する。
- 3 対物レンズをプレパラートに近づけるときは、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回す。
- 4 スケッチをするときは、1本の線で輪郭をはっきりと書く。

- 3 次の表は、6種類の気体A～Fの性質を示したものです。気体A～Fは水素、酸素、塩素、二酸化炭素、アンモニア、塩化水素のいずれかであることが分かっています。下の各問いに答えなさい。

気体	色	におい	水への溶けやすさ	密度 [g/L] (20℃)
A	無色	刺激臭	非常に溶けやすい	1.53
B	無色	無臭	溶けにくい	1.33
C	無色	刺激臭	非常に溶けやすい	0.72
D	無色	無臭	溶けにくい	0.08
E	黄緑色	刺激臭	溶けやすい	(ア)
F	無色	無臭	少し溶ける	1.84

問1 気体Aは水に溶けると何性になりますか。次の1～3の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 酸性 2 中性 3 アルカリ性

問2 気体Bを発生させる方法として最も適切なものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 亜鉛にうすい塩酸を加える。
 2 塩化アンモニウムと水酸化ナトリウムを混合し、少量の水を加える。
 3 石灰石にうすい硫酸を加える。
 4 二酸化マンガンをうすい過酸化水素水を加える。

問3 気体Cを集める方法として最も適切なものはどれですか。次の1～3の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 水上置換法 2 上方置換法 3 下方置換法

問4 20℃で気体 E を 250mL 集め、質量を測定したところ 0.75g でした。表中の (ア) にあてはまる密度を小数第 2 位まで求めなさい。

問5 気体 A～F の中で最も軽い気体を 1 つ選び、化学式で答えなさい。

問6 気体 F が何であるかを確認するとき用いる溶液の名称と、その溶液の色が何色から何色に変化したのかを答えなさい。溶液の色が無色の場合は「無」と記入しなさい。

4

図1のようにマイクロプレートの縦の列に同じ種類の金属を、横の列に同じ種類の金属イオンを含む水溶液を入れ、金属板に物質が付着するかどうかを観察し、その結果を表にまとめました。表中の○は金属板に物質が付着し、×は付着しなかったことを示しています。下の各問いに答えなさい。

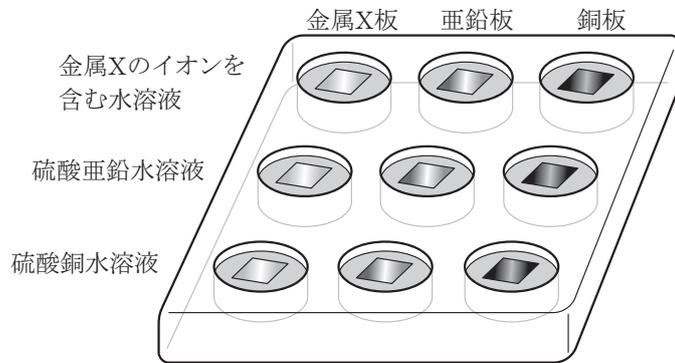


図1

	金属X板	亜鉛板	銅板
金属Xのイオンを含む水溶液	×	○	○
硫酸亜鉛水溶液	×	×	×
硫酸銅水溶液	×	○	×

問1 マイクロプレートを使った実験のように、ごく少量の薬品と小さな器具を使った実験をマイクロスケール実験といいます。この実験の長所を説明した文として適切なものはどれですか。次の1～5の中から2つ選び、番号で答えなさい。

- 1 規模を小さくすることで、安全性が高まる。
- 2 目的の物質を、多量に得ることができる。
- 3 様々な環境下で行う実験を同時に行うことができる。
- 4 実験の誤差を小さくすることができる。
- 5 実験後の廃棄物の量を減らすことができる。

問2 硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れると、亜鉛板に物質が付着しました。溶液の色の変化と付着した物質の色として最も適切な組み合わせを、次の1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。

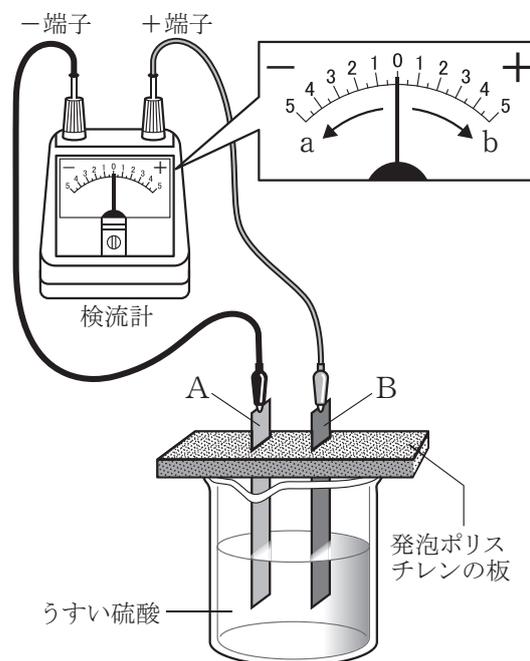
	溶液の色の変化	付着した物質の色
1	無色からうすい青色になった	赤色
2	無色からうすい青色になった	黒色
3	青色がうすくなった	赤色
4	青色がうすくなった	黒色
5	変化なし	赤色
6	変化なし	黒色

問3 この実験のように、原子は電子を放出したり受け取ったりしてイオンに変化します。亜鉛が電子を放出してイオンになる変化を、**化学反応式**で表しなさい。ただし、電子は e^- を使って表すものとします。

問4 この実験の結果から、実験に用いた金属をイオンになりやすい順番にならべるとどのようになりますか。適切な順に並べたものを、次の1～6の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 金属X、亜鉛、銅
- 2 金属X、銅、亜鉛
- 3 亜鉛、銅、金属X
- 4 亜鉛、金属X、銅
- 5 銅、金属X、亜鉛
- 6 銅、亜鉛、金属X

問5 図2のように、うすい硫酸に2種類の異なる金属を入れ、それらを導線でつなぐと検流計の針が振れ、電流が流れました。このように、物質が持つ化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出す装置を何といいますか。**漢字**で答えなさい。



問6 図2のAに金属X板を、Bに亜鉛板を用いた場合、検流計の針はどのようになりますか。次の1～3の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 a側に振れる。
- 2 b側に振れる。
- 3 検流計の針は振れない。

図2

5 図1は、理科の授業で学校近くの崖に見られた露頭を観察して、それぞれの層の特徴を記録したものです。ただし、露頭を観察した場所では地層の上下の逆転はなかったことが分かっています。下の各問いに答えなさい。

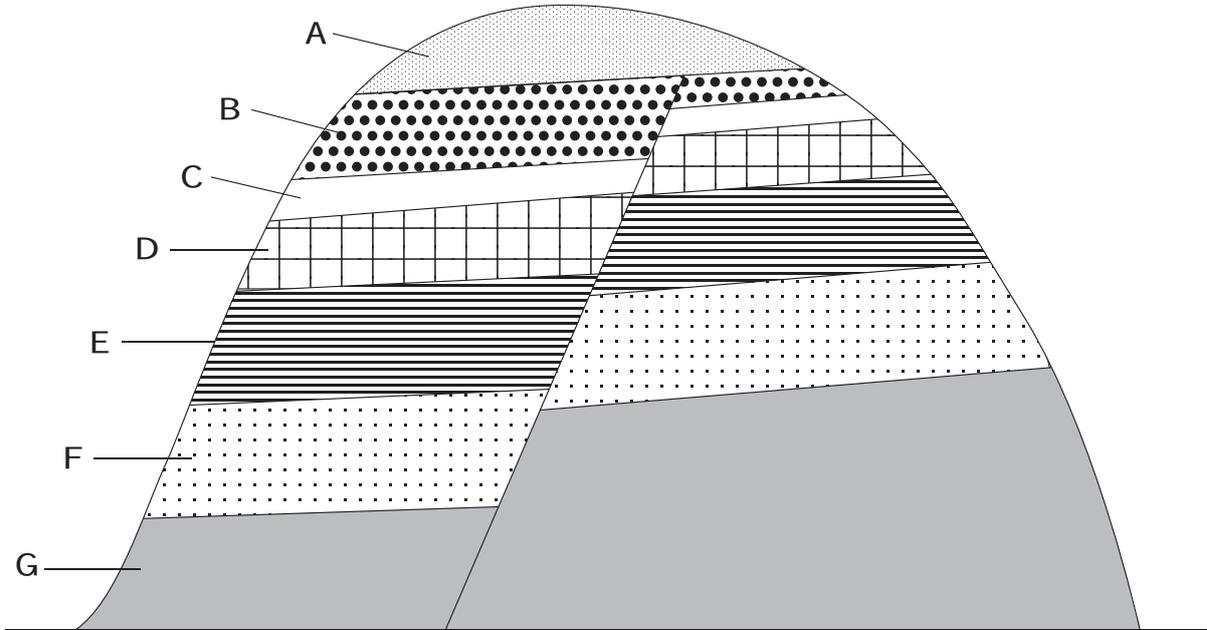


図1

問1 この露頭で観察できる断層ができたあとに形成された地層はどれですか。図1のA～Gの中から1つ選び、記号で答えなさい。ただし、断層によるずれは一度しか起きていないものとします。

問2 Dの地層は凝灰岩が含まれていました。凝灰岩ができる原因として考えられる出来事はどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 洪水 2 火山の噴火 3 台風 4 土砂崩れ

問3 Fの地層にはサンゴの化石が含まれているため、Fの地層ができた当時の環境は暖かくきれいな海だったことがわかりました。この地層に含まれるサンゴの化石のように、地層が堆積した環境を推定することができる化石を何といいますか。漢字で答えなさい。

問4 ある地層に対して横から押す力がはたらくときには図2のように地層がずれて断層を生じ、横に引っ張る力がはたらくときには図3のように地層がずれて断層を生じます。

このことから、図1に見られる断層ができたときに地層にはたらいていた力は、地層を横から押す力か地層を横に引っ張る力かのどちらかを答えなさい。

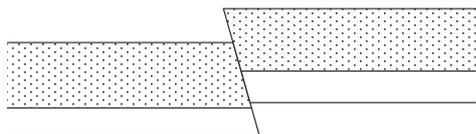


図2

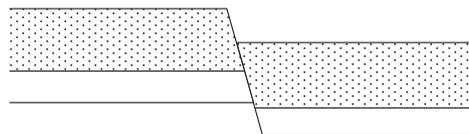


図3

問5 図4はGの地層に含まれる火成岩を顕微鏡で観察して描いたもので、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさっていました。Gの地層に含まれる火成岩は火山岩か深成岩かのどちらかを答えなさい。

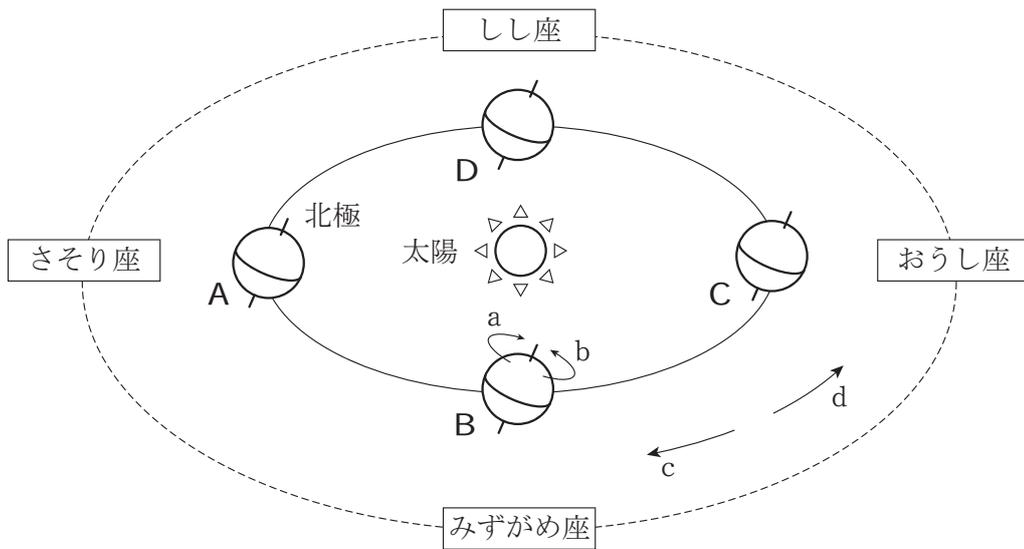


図4

問6 火山や岩石について述べた文のうち、正しいものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 火山ガスは火山噴出物に含まれない。
- 2 溶岩が地上に流出したものをマグマという。
- 3 チャートにうすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。
- 4 れき岩と砂岩は構成する粒の大きさにで区分される。

6 地球が太陽のまわりを1年に1回公転することにより、地球から見ると太陽は天球上の星座の間を移動していくように見えます。太陽の天球面上での見かけの通り道には12の星座が並んでおり、地球から見た太陽は星座の位置を基準にすると、12星座の間を1ヵ月に1星座分移動していき、1年後にはほぼ元の星座の位置に戻るようになります。図は、太陽の周りを公転する地球と、四季の代表的な星座の位置関係を示したもので、A～Dは春分、夏至、秋分、冬至のいずれかの日の地球の位置、点線は太陽の見かけ上の通り道を表しています。下の各問いに答えなさい。ただし、観測者は北半球から星座を観測しているものとします。



問1 下線部について、この見かけの通り道を何といいますか。漢字で答えなさい。

問2 図において、地球の自転と公転の向き組み合わせとして正しいものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

	自転	公転
1	a	c
2	a	d
3	b	c
4	b	d

問3 冬至の日の地球の位置を示しているのはどれですか。図中のA～Dの中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

問4 秋分の日正午に太陽の方向に位置する星座はどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 しし座 2 さそり座 3 みずがめ座 4 おうし座

問5 地球が図中のDに位置するとき、おうし座が南中するのはいつですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 日の出 2 日の入り 3 正午 4 真夜中

問6 ある日の午後8時ごろにさそり座が真南に見えました。同じ場所で3か月後の同時刻に真南に見える星座として最も適切なものはどれですか。次の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 しし座 2 さそり座 3 みずがめ座 4 おうし座

7 次の各問いに答えなさい。

問1 図1のように、脚が4本ある質量20kgの机を水平な床の上に置きました。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、大気圧は考えないものとします。

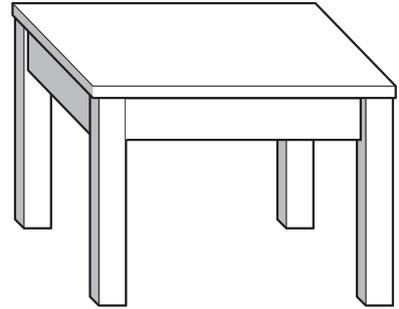


図1

(1) この机の脚を下にしてやわらかいマットの上に置いた場合と、机の面を下にしてやわらかいマットの上に置いた場合とでは、マットのへこみ方が違います。このへこみ方の違いは何の違いによって起こるものですか。次の1～5の中から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 マットから机が受ける垂直抗力の違い
- 2 マットから机が受ける浮力の違い
- 3 マットにかかる机の重力の違い
- 4 マットに触れている部分の面積の違い
- 5 マットに触れている部分の材質の違い

(2) 水平な床の上に図1のように机を置きました。1本の脚の断面積が 0.002 m^2 であるとき、床面が机の脚1本から受ける圧力は何Paになりますか。ただし、机の重さは4本の脚に均等にかかっているものとします。

(3) この机を畳の部屋に移動して置きました。畳の表面がへこむのを防ぐために図2のようにすべての脚と畳の間に1辺の長さが10cmの正方形の薄い板をはさむことにしました。机の重さによって畳にかかる圧力は問1(2)で答えた圧力の何倍になりますか。分数で答えなさい。ただし、板は割れたり変形したりせず、板の重さは考えないものとします。

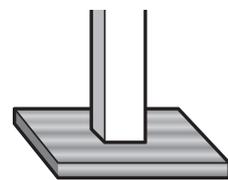


図2

問2 図3は物体を凸レンズと焦点の間に置いた場合の凸レンズを通った光の進み方を示したものです。これについて説明した次の文の空欄に入る語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。下の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。

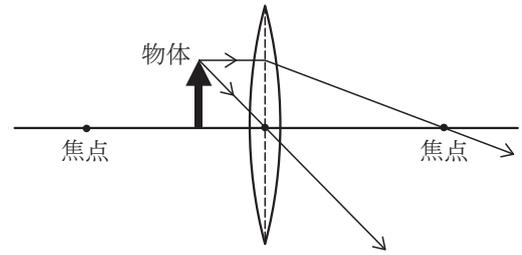


図3

物体を凸レンズと焦点の間に置いた場合、物体と同じ側（図3の凸レンズより左側）に（ア）ができます。この像を（イ）といい、この仕組みは虫眼鏡に利用されています。

	ア	イ
1	上下左右が逆向きの像	実像
2	上下左右が逆向きの像	虚像
3	上下左右が同じ向きの像	実像
4	上下左右が同じ向きの像	虚像

問3 図4はさまざまな音の波形をオシロスコープで測定したものです。波形の縦軸は振幅、横軸は時間を表しています。

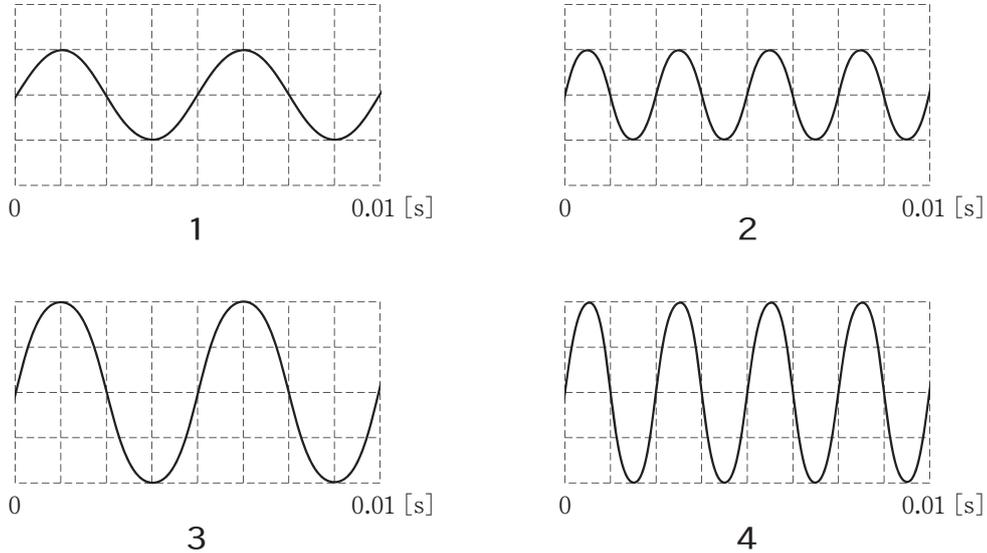


図4

- (1) 図4中で、最も音の高さが高く大きい音の波形はどれですか。図4の1～4の中から1つ選び、番号で答えなさい。
- (2) 図4の1の振動数（1秒間に振動する回数）は何Hzですか。

8

図1のように、軽いばねの一端に重さ10N、抵抗 20Ω の導体棒PQを取り付け、他端を平らな板上の杭くいに固定し、水平に設置しました。このばねは、5Nのおもりを鉛直に吊ると1cm伸びるばねです。導体棒PQの両端には導線が接続されており、スイッチと電源装置に接続されています。この装置全体は上向きの一様な磁界の中に置かれています。導体棒PQは水平を保って板上を運動するものとし、導線は導体棒PQの動きには影響を与えないものとし、下の各問いに答えなさい。

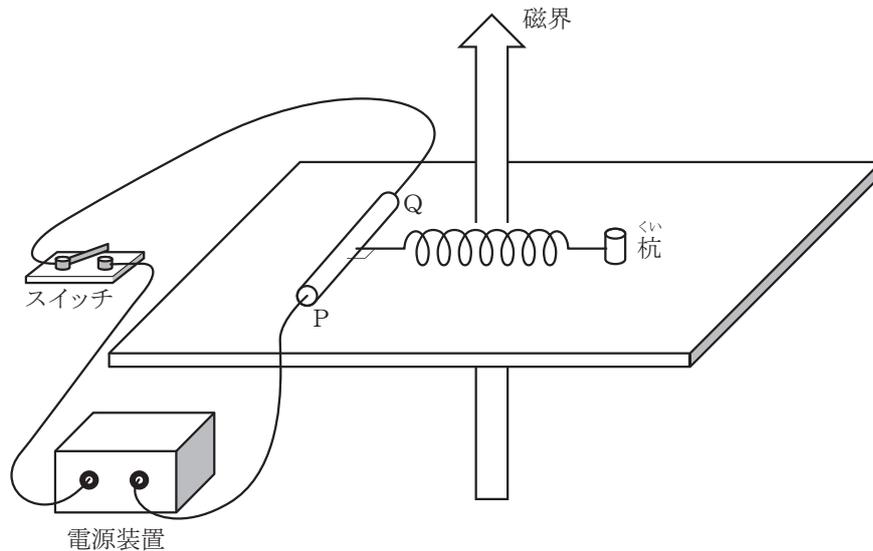


図1

- 問1 スイッチを入れ、電源の電圧を50Vにしました。導体棒PQに流れる電流は何Aですか。
- 問2 スイッチを入れるとばねが伸びました。導体棒PQを流れる電流の向きはP→Q、Q→Pのどちらですか。解答欄にPおよびQを書き入れなさい。
- 問3 スイッチを入れ、導体棒PQをそっと離すとばねが8cm伸びて静止しました。導体棒PQを流れる電流が磁界から受ける力は何Nですか。ただし、導体棒PQは常にばねと垂直を保つものとし、ます。
- 問4 図1の状態、電源の電圧を変えてばねの伸びを計測したところ、次の表のような結果になりました。導体棒PQに流れる電流と導体棒PQが磁界から受ける力にはどのような関係がありますか。下の1～3の中から正しいものを1つ選び、番号で答えなさい。

電圧 [V]	0	50	100	150	200	250
伸び [cm]	0	2	4	6	8	10

- 1 比例 2 反比例 3 無関係

問5 次に、図2のようにこの装置全体を水平から 30° 傾けて上向きの一様な磁界の中に設置しました。静かに導体棒PQを離すとばねの伸びは何cmになりますか。ただし、スイッチは入っていません。

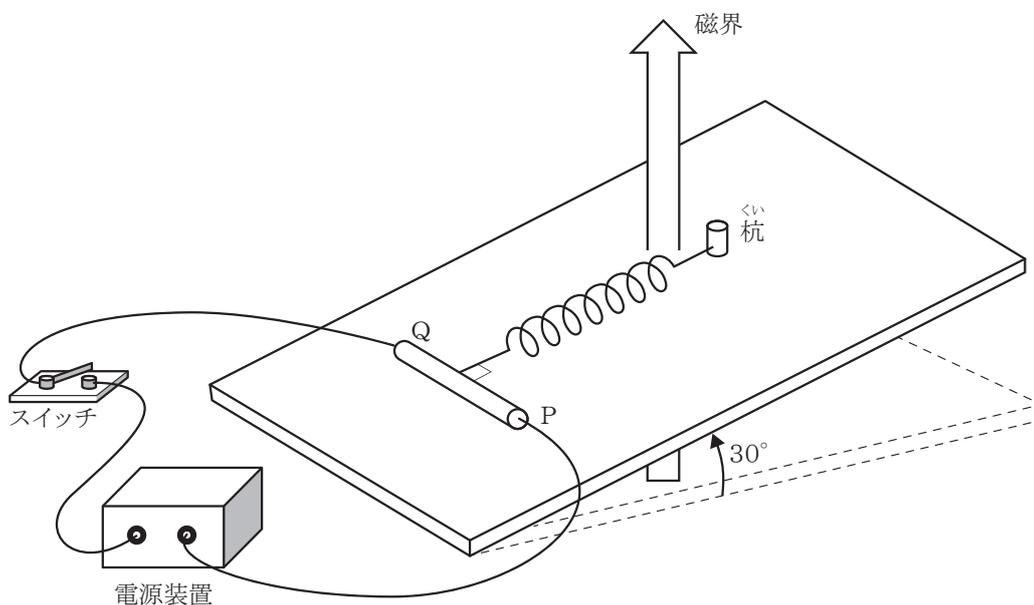


図2

問6 図2の状態、スイッチを入れ導体棒PQに電流を流すと、導体棒PQに流れる電流は磁界から力を受けます。身の回りには、このような「電流が磁界から受ける力」を利用したものがいろいろあります。次の1～4の中から「電流が磁界から受ける力」を利用するものを1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 モーター 2 スピーカー 3 マイク 4 電磁調理器 (IH調理器)

