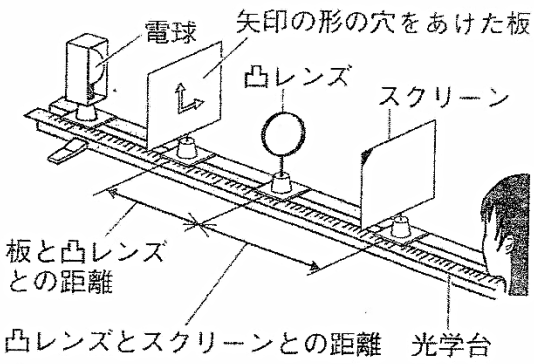
後期期末試験対策②

中　１　理　科

セツブンソウ「節分草」

氏名

問1　図のような装置で、凸レンズの位置は固定し、板と凸レンズの距離、凸レンズとスクリーンの距離を変えて、スクリーンに映る像について調べた。



(1) 板と凸レンズの距離、スクリーンと凸レンズの距離を変えて、はっきりとスクリーンに映る距離を測ったところ、以下の表のようになった。

板と凸レンズの距離[cm]	6	12	18	24	30
スクリーンと凸レンズの距離[cm]	うつらない	うつらない	(A)	24	(B)
像の大きさ			(C)	元の矢印と同じ大きさ	(D)

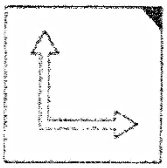
(A) ～ (D) に入る適切な数字と言葉の組み合わせを、以下のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

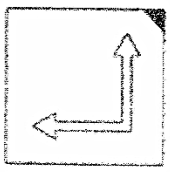
	A	B	C	D
ア	20	36	元の矢印より小さい	元の矢印より大きい
イ	20	36	元の矢印より大きい	元の矢印より小さい
ウ	36	20	元の矢印より小さい	元の矢印より大きい
エ	36	20	元の矢印より大きい	元の矢印より小さい

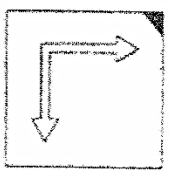
(2) この凸レンズの焦点距離は何 cm か。

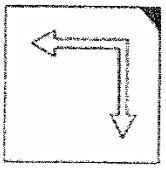
(3) スクリーンに映る像を、なんというか。

(4) スクリーンにできた像を光源側からみると、どのように見えるか。正しいものを以下の中から一つ選びなさい。

ア　 

イ　 

ウ　 

エ　 

(5) 板と凸レンズの距離を 10cm にしたとき、スクリーンにレンズは映らなかったが、スクリーン側から板をのぞくと、板の像がみえた。このときの像について正しく述べたものを、以下から一つ選び、記号で答えなさい。

ア　矢印は同じ向きで、元の矢印より小さく見える。
イ　矢印は同じ向きで、元の矢印より大きく見える。
ウ　矢印は上下左右反対の向きで、元の矢印より小さく見える。
エ　矢印は上下左右反対の向きで、元の矢印より大きく見える。

問2　モノコードをの弦をはじいて音を鳴らし（図１）、オシロスコープを使って音の波形を見たところ、下図のような波形が観察された。（図２）

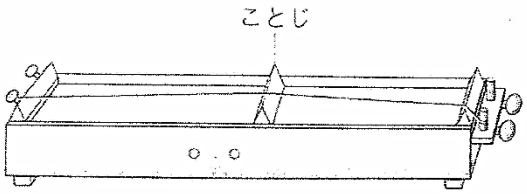


図1　モノコード

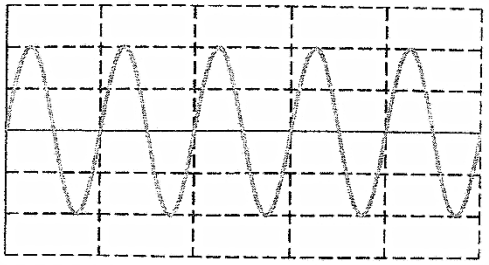


図2　オシロスコープによる音の波形

(1)『音の大きさは音源の[　①　]の大きさによって決まり、音の高さは音源の[　②　]によって決まる。[　②　]の単位は［　③　］という記号で表す。』

①～③に入る言葉を書きなさい。ただし、③はアルファベットで表しなさい。

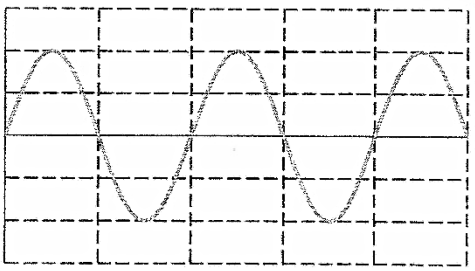
(2) 次に、弦のはじき方を以下のように変えて、もう一度オシロスコープで波形を記録した。

① 弦をはじく強さは変えず、はじく弦の長さを長くした。

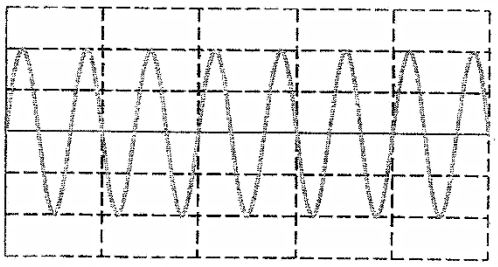
② 弦の長さを変えず、弦を少し弱くはじいた。

このとき、オシロスコープの波形はどうなるか。それぞれ、次のア～エから正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

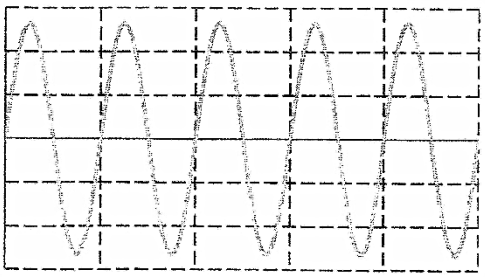
ア



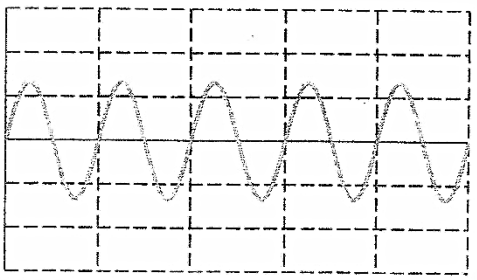
イ



ウ



エ



(3) モノコードの音を高くする方法として正しいものを以下からすべて選び、記号で書きなさい。

ア　弦を強くはじく　　イ　弦を弱くはじく　　ウ　弦を短くする　　エ　弦を長くする

オ　弦をゆるめる　　カ　弦をきつく張る　　キ　弦を太くする　　ク　弦を細くする

問3　音の速さや音の性質について、以下の問いに答えなさい。

(1) 音の性質について、正しく述べたものを以下から２つ選び、記号で答えなさい。

ア　音の伝わる速さは、空気中でも水中でも同じである。

イ　音は、音源の振動が空気中に伝わっていくので、真空中では音は伝わらず、聞こえない。

ウ　同じ高さの出る音さ二つを近づけて向かい合わせにして置いたとき、片方の音さをたたいて振動を止めると、もう一方の音さの振動も止まる。

エ　音は気体、液体の中では伝わるが、固体を通しては伝わらない。

オ　コウモリやイルカは、ヒトが聞くことができない高い音を感知することができる。

(2) 1026m 離れた山に向かって、おーいと叫ぶと、６秒後に山びこが帰ってきた。この時の、空気中をすすむ音の速さは何 m/s か、求めなさい。（この時の音の速さなので、知識ではなく、計算で求めること。）

(3) 雷が鳴るとき、雷の光が見えた後に音が聞こえてくるのはなぜか、理由を書きなさい。

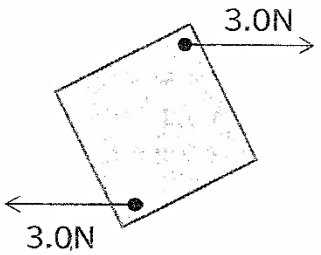
問4　力や力の表し方について、以下の問いに答えなさい。

(1) 次にあげる力のうち、はなれた物体にはたらく力をすべて選びなさい。

ア　垂直抗力　　イ　磁力　　ウ　弾性力　エ　重力　　オ　摩擦力

(2) 右の図は、正方形の紙に２つの力を加えたときの力を表したものである。この力を加えたところ、紙は時計回りに動き、静止した。最初に２つの力を加えたときは、２つの力はつりあっていないといえる。なぜなら、２つの力のつり合いの条件のうち、『　　』という条件が満たされていないからである

『　　』に入る条件を書きなさい。



(3) 以下の文章は、質量／重力どちらかに対する説明である。質量について説明したものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア　単位は g, kg などで表す。

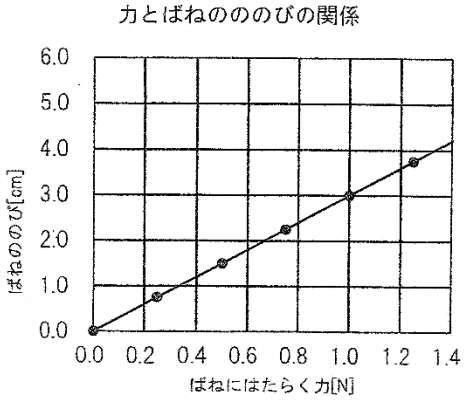
イ　月に行くと、その数値は 1/6 になる。

ウ　ばねはかりでその大きさをはかることができる。

エ　場所によってかわらない、その物質そのものの量である。

問5　あるばね A におもりをつけて、加えたときの力とばねの伸びの関係をグラフにしたところ、右のようなグラフができた。なお、このばね A の自然長（おもりをつけていないときの長さ）は 6cm である。ばねは大きな力に耐えられるものとし、以下の問いに答えなさい。

【※100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする】



(1)ばね A に 2.5N の力を加えたとき、ばねののびは何 cm か。

(2)ばね A にある質量のおもりを吊るしたとき、ばね全体の長さが 15cm になった。このときのおもりの質量は何 g か。

(3) このように、ばねののびが加えた力に比例するという関係をなんというか。（比例関係は×）

(4)自然長 8cm の別のばね B を用意し、25g のおもりをつけたところ、ばねののびは 0.5cm だった。ばね A とばね B に同じ大きさの力を加えたときに、ばね A とばね B の長さが同じになった。このとき、２つのばねに共通する、加えた力は何 N か。

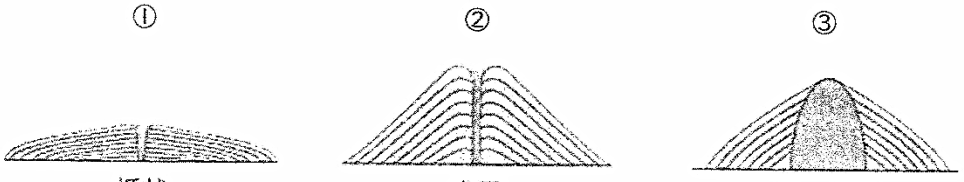
問6 火山について、以下の問いに答えなさい。

(1) マグマが地表に流れ出たものをなんというか。

(2) 火山噴出物を、(1)以外に２つ答えなさい。

(3) マグマの性質によって、火山の形は異なる。以下の選択肢から、もっともマグマの粘り気の弱いマグマでできた火山の形のモデルと、その火山の例として正しい組み合わせを一つ選びなさい。

【火山の形】



【火山の例】

富士山(静岡・山梨)	雲仙普賢岳(長崎)	マウナロア(ハワイ)	昭和新山(北海道)

ア　火山の形…①　火山の例…富士山　　イ　火山の形…①　火山の例…マウナロア

ウ　火山の形…②　火山の例…雲仙普賢岳　　エ　火山の形…②　火山の例…富士山

オ　火山の形…③　火山の例…マウナロア　　カ　火山の形…③　火山の例…雲仙普賢岳

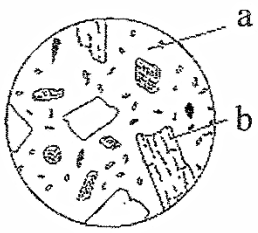
問7 鉱物および岩石について、以下の問いに答えなさい。

マグマが冷えてできた岩石A，および岩石Bを観察した。岩石の薄片をつくって観察したところ、以下の図のようになっていた。岩石A，Bはどちらかが花こう岩、どちらかが安山岩である。

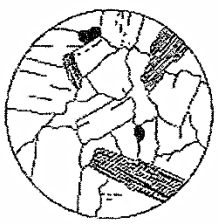
(1) 花こう岩は岩石A，Bのどちらか、記号で答えなさい。また、その岩石のつくり（組織）の名前を答えなさい。

(2) 岩石Aのa[ガラス質の部分]，b[結晶化している部分]をそれぞれなんというか、答えなさい。

(3) 岩石Aとおなじつくりで、岩石Aよりも有色鉱物の割合が多い岩石の名前を答えなさい。



岩石A


岩石B

(4) 次の選択肢の中から、無色鉱物をすべて選び、記号で答えなさい。

ア 輝石　イ カンラン石　ウ 長石　エ 磁鉄鉱　オ 角センン石　カ 石英　キ 黒雲母

(5) 『マグマが冷えてできた岩石を（　A　）といい、（　A　）のうち、地表付近で（　B　）冷え固まったものを（　C　）、地下深くで（　D　）冷え固まったものを（　E　）という。』

A～Eに入る言葉の組み合わせとして正しいものを、以下のア～カから一つ選びなさい。

ア　A…火山岩　B…急に　C…火成岩　D…ゆっくりと　E…深成岩

イ　A…火山岩　B…ゆっくりと　C…火成岩　D…ゆっくりと　E…深成岩

ウ　A…火山岩　B…急に　C…深成岩　D…ゆっくりと　E…火成岩

エ　A…火成岩　B…ゆっくりと　C…火山岩　D…急に　E…深成岩

オ　A…火成岩　B…急に　C…火山岩　D…ゆっくりと　E…深成岩

カ　A…火成岩　B…急に　C…深成岩　D…ゆっくりと　E…火山岩

問8 いくつかの植物について、基準をもとに分類した時、右図のようになった。

<植物の例>

タンポポ　アサガオ	
	基準A
サクラ　カラスノエンドウ	
	基準B
トウモロコシ　イネ	
	基準C
スギ	
	基準D
イヌワラビ	
	基準E
スギゴケ	

(1) 基準C、基準Eはそれぞれ何か、以下から一つずつ選びなさい。

ア　根・茎・葉の区別があるかないか

イ　胚珠が子房に包まれているか、いないか

ウ　種子で増えるか、胞子で増えるか

エ　花弁がくっついているか、離れているか

オ　子葉が1枚か、2枚か

(2) 基準Bで分けたとき、基準Bよりも上のグループをまとめてなんというか。

(3) トウモロコシ、イネのグループに属する植物の葉と根のつくりを表したものとして、正しいものを以下のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

ア　葉…網状脈　　根…主根と側根にわかれている

イ　葉…網状脈　　根…たくさんのひげ根を持つ

ウ　葉…平行脈　　根…主根と側根にわかれている

エ　葉…平行脈　　根…たくさんのひげ根を持つ

(4) サクラの花が受粉すると、胚珠の部分は（　①　）となり、子房の部分は（　②　）となる。
①、②に入る適切な言葉を書きなさい。

問9 いくつかの動物について、基準をもとに分類した時、右図のようになった。

<動物の例>

ウシ　チンパンジー　ネズミ	
	基準A
スズメ　ダチョウ	
	基準B
トカゲ　カメ　ワニ	
	基準C
カエル　イモリ	
	基準D
タツノオトシゴ　ヒラメ	
	基準E
カニ　カブトムシ　バッタ　クモ	
	基準F
イカ　アサリ　タコ	

(1) 基準B，基準Fはそれぞれ何か、以下から一つずつ選びなさい。

ア　卵に殻があるかないか

イ　外骨格があるかどうか

ウ　背骨があるかないか

エ　一生えらで呼吸するか、しないか

オ　卵を産むか、子どもを産むか

カ　体温を一定に保つ機能があるかどうか

(2) トカゲ、カメ、ワニ等の動物が属する生物のグループをなんというか。

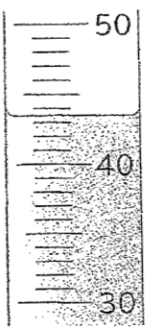
(3) 基準Eで分けたときに、基準Eより下のグループをまとめてなんというか。

(4) カニ、カブトムシ、バッタ、クモのグループは、さらに細かく分類できる。このうち、カニが属するグループをなんというか。

問10 ある物質の体積を求めようと、水をあらかじめ 20cm^3 入れたメスシリンダーの中に糸で吊るして沈めたところ、図1のようになった。

(1) この物質の質量をはかると、63.5g だった。この物質は何か、図1の表の中から選びなさい。

(2) 一辺が 3cm の金の立方体と、一辺が 4cm の銀の立方体と、一辺が 5cm のアルミニウムの立方体の中で一番質量が大きいのはどれか。物質名とその質量を答えなさい。



物質名	密度[cm/^{3}]
アルミニウム	2.70
亜鉛	7.13
鉄	7.87
銅	8.96
銀	10.50
金	19.32

図1 メスシリンダーの目盛りと密度の表

問 11 気体の性質について、次の問いに答えなさい。

(1) 酸素、二酸化炭素の発生方法として、正しいものを次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア　石灰石にうすい塩酸を加える。

イ　塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜ合わせて加熱する。

ウ　亜鉛にうすい塩酸を加える。

エ　二酸化マンガンにオキシドールを加える。

(2) アンモニアの性質に当てはまるものを、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア　空気より密度が小さい

イ　水に非常に溶けやすい

ウ　水溶液は酸性である

エ　無色・無臭の気体である

オ　下方置換法で集める

問 12 右の図は、100g の水に溶ける物質の質量を表したものである。

(1) 100g の水に溶ける物質の最大の質量を何というか。

(2) 20℃の水 100g に硝酸カリウムを 15g 溶かした時の質量パーセント濃度はいくらか。次の中から最も適切なものを以下から1つ選び、記号で答えなさい。

ア　11%　　イ　13%　　ウ　15%　　エ　22%

(3) 40℃の水 200g に硝酸カリウムを溶ける最大の質量まで溶かし、20℃まで冷やした時に得られる硝酸カリウムの質量は何gか。

(4) (3)のように溶解度の差を利用して結晶を取り出すことをなんというか。

水の温度 [℃]	溶かすことのできる最大の硝酸カリウムの質量[g]
0	13.3
10	22.0
20	31.6
40	63.9
60	109.2
80	168.8
100	244.8

問 13 エタノールを加熱してその温度変化をはかり（図1）、1分ごとに記録した、グラフを作成した。（図2）

以下の問いに答えなさい。

(1) エタノールを直接加熱せず、湯せんする理由は何か。適切なものを以下の選択肢から選びなさい。

ア　引火しないようにするため

イ　エタノールの蒸発を防ぐため

ウ　早く温度を上げるため

エ　状態変化を防ぐため

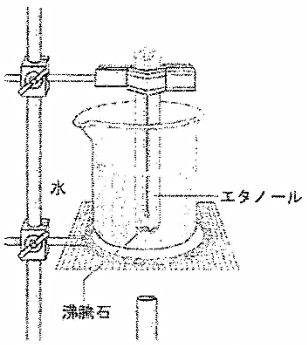


図1 エタノールの加熱

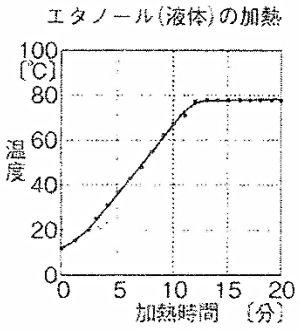


図2 エタノールの温度変化

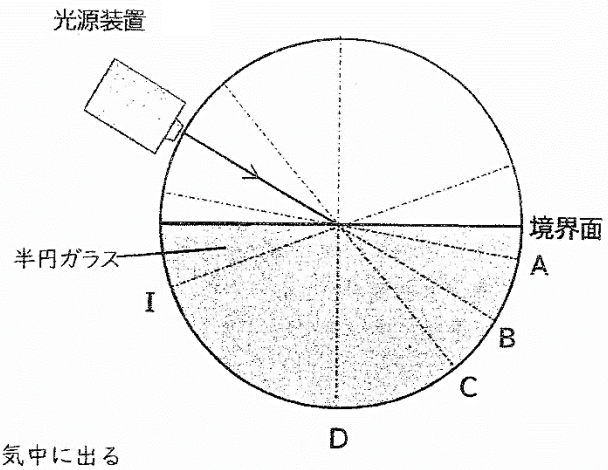
(2) 図2の温度変化のグラフで、水平になっているところの温度をなんというか。

(3) 次に、エタノールと水の混合物から、エタノールだけを取り出す実験を行った。混合物を枝付きフラスコに入れて加熱し、出てきた気体を冷やして液体を取り出した。このとき、最初に出てきた液体にはエタノールが多く含まれていた。このような方法で液体を分けて取り出す方法をなんというか。

(4) エタノールが液体から気体に状態変化するとき、その体積と質量はどうなるか。以下から正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

ア　小さくなる　　イ　大きくなる　　ウ　変わらない

問 14 図のように、光源装置を使って空気中から半円ガラスの中心に向かって光を入射した。



(1) このとき、光は屈折した。どの方向に屈折したか、A～D の中から正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

(2) (1)で、入射角を大きくしていくと、屈折光はどのようになるか。正しいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア　だんだん境界面に近づいていく

イ　だんだんDの方向に近づいていく

ウ　入射角に関係なく直進する

(3) 次に、光をIの方向から入射すると、光は空気中に出ることができず、全て反射した。この現象を何というか。

(4) (3)の現象は、ガラス中から空気中に光が進む時には起こりうるが、空気中からガラス中に光が進む時には起きない。なぜそうなるのか、『空気中からガラス中に光が進むときは、・・・』に続く文章を考えて書きなさい。ただし、「入射角」「屈折角」「90°」の言葉を必ず使って説明すること。