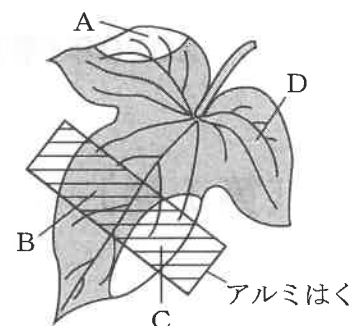


【1】 葉のはたらきと光の関係を調べるため、次のような実験を行いました。下の問いに答えなさい。

アサガオの鉢植えを a 1日暗い所に置いた。次に、図のように、ふ入り(図の白ぬきの部分)のある葉にアルミはくをかぶせて日光によく当ててからつま取った。その葉を、(①)につけてから、温めた(②)につけて脱色した後、水で洗い b ヨウ素液をかけて色の変化を観察した。



問1 下線部 a を行う理由として適するものを、次の

ア～オから1つ選びなさい。

- ア. 葉の栄養分をなくすため。 イ. 葉の水分をなくすため。
ウ. 葉の活動を止めるため。 エ. 葉をやわらかくするため。
オ. 葉の緑色をなくすため。

問2 文中の(①)と(②)に適するものを、次のア～キから1つずつ選びなさい。

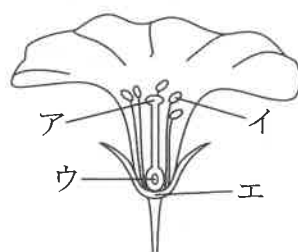
- ア. 石灰水 イ. 食塩水 ウ. エタノール エ. 熱湯 オ. 氷水
カ. うすい塩酸 キ. うすい水酸化ナトリウム水溶液

問3 下線部 b について、次の問いに答えなさい。

- (1) ヨウ素液は何に反応しますか。また、何色に変化しますか。
(2) 色の変化が見られなかった部分を、図のA～Dからすべて選びなさい。

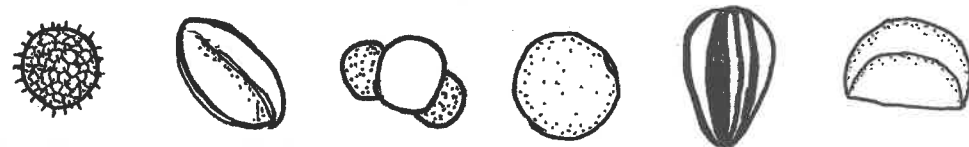
問4 図のAとDの結果を比べてわかることを、簡単に説明しなさい。

問5 右図はアサガオの花のつくりを表しています。種子になる部分を何といいますか。また、それは花のどの部分ですか。右図のア～エから1つ選びなさい。



問6 次のア～カからアサガオの種子と花粉を1つずつ選びなさい。

ア イ ウ エ オ カ



問7 下の(1)～(3)の a と b について適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。ただし、同じ記号を何回選んでもよいものとします。

- ア. a も b も正しい。 イ. a も b も正しくない。
ウ. a は正しいが、b は正しくない。 エ. a は正しくないが、b は正しい。

(1) アサガオとヘチマについて

- a. どちらも花びらがもとで1枚につながっている。
b. どちらも巻きひげでからだを支えている。

(2) アサガオとヒマワリについて

- a. どちらもキク科の植物である。
b. どちらも太い主根とそこから出る細い側根をもつ。

(3) アサガオとイネについて

- a. どちらも子葉が1枚である。
b. どちらも発芽のための栄養分を胚乳にたくわえている。

問8 花には中心から順に I ～IVの場所があり、3つの物質(X, Y, Z)がはたらくことで、それぞれの場所に4つの要素(めしべ、おしべ、花びら、がく)がつくられます。3つの物質は、次の①～⑥のルールに従ってはたらきます。

- ① 物質Xが単独ではたらくと、めしべがつくられる。
② 物質XとYがともにはたらくと、おしべがつくられる。
③ 物質YとZがともにはたらくと、花びらがつくられる。
④ 物質Zが単独ではたらくと、がくがつくられる。
⑤ 物質XとZはどちらかがはたらかない場合、もう一方の物質がはたらく。
⑥ 物質Yがはたらかない場合、代わりにはたらく物質はない。

これらの物質が正常にはたらくと、花のつくりは表のようになります。下の問いに答えなさい。

場所	I	II	III	IV
花の要素	めしべ	おしべ	花びら	がく

- (1) 4つの要素をすべてもつ花を何といいますか。
(2) 物質Yがはたらかないとき、場所 I ～IVにはそれぞれの要素ができますか。次のア～エから1つずつ選びなさい。ただし、同じ記号を何回選んでもよいものとします。
ア. めしべ イ. おしべ ウ. 花びら エ. がく
(3) 物質X～Zのうちの1つがはたらかず、めしべのない花がつけられたとします。このとき、場所 II にはどの要素ができますか。(2)のア～エから1つ選びなさい。

【2】 ゴムには、ひっぱられると、もとの長さにもどろうとするはたらきがあります。
5種類のゴム①～⑤におもりをつけてつるし、おもりの重さとゴムの伸びの関係を調べたところ、図1のようになりました。このとき、伸びたゴムがもとの長さにもどろうとする力の大きさは、つるしたおもりの重さに等しいです。次の問いに答えなさい。なお、計算の答えは小数点以下第2位を四捨五入して書きなさい。

問1 ゴム④にある重さのおもりをつるしたところ、2cm伸びました。ゴム②に同じ重さのおもりをつるすと何cm伸びますか。

問2 ゴム①をある長さ伸ばすのに10gのおもりが必要でした。ゴム⑤を同じだけ伸ばすのに必要なおもりの重さは何gですか。

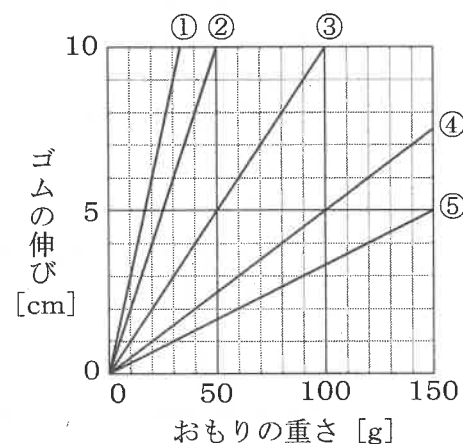


图 1

ゴムAと伸び縮みしない糸とかごとかつ車を使って、図2の装置を作りました。なお、ゴムAはゴム①～⑤のうちのどれかです。ただし、ゴムと糸とかごの重さは考えないものとし、かつ車はなめらかに動くものとします。

問3 図2の(ア)のように、重さ40gのおもりを右側のかごにのせて、左側の糸を手で支えたところ、ゴムAの伸びは4cmでした。手が糸を支えている重さは何gですか。

問4 図2の(イ)のように、重さ40gのおもりを左側のかごにものせて、糸を支えていた手をはなしました。ゴムAの伸びは何cmですか。

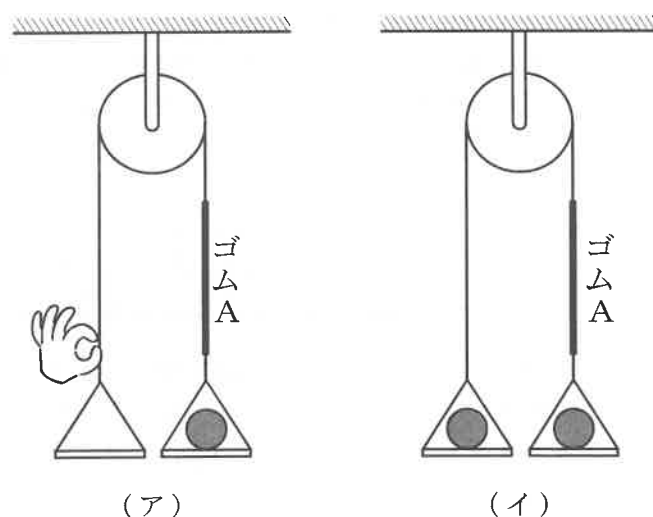


图 2

ゴムAを1本、ゴムBを3本、ゴムCを1本および伸び縮みしない糸とかごとかつ車と輪じくを使って、図3の装置を作りました。はじめにかごにおもりをのせず、点Pを手で支えたとき、すべてのゴムは自然の長さでした。なお、ゴムAは図2の装置で使ったものと同じものです。また、ゴムBとCはゴム①～⑤のどれかです。ただし、ゴムと糸とかごとかつ車と輪じくの重さは考えないものとし、かつ車と輪じくはなめらかに動くものとします。

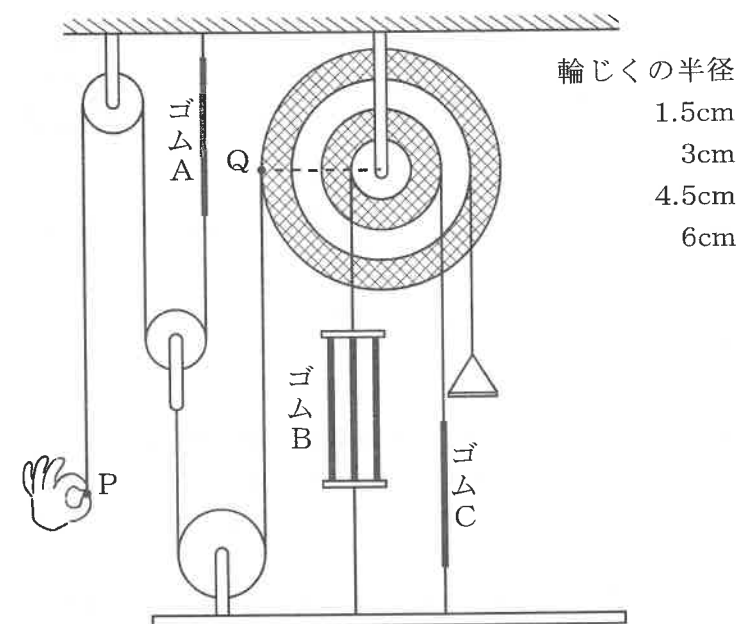


图 3

次に、かごに重さ40gのおもりを3つのせ、ゴムAが自然の長さになるように点Pを手で支えました。このとき、ゴムBの伸びは4cmでした。

問5 ゴムBはゴム①～⑤のうちのどれですか。番号で答えなさい。

さらに、点Pを引き下げ、ゴムBが自然の長さになるように手で支えました。

問6 輪じくの点Qにかかる力は何gですか。

問7 点Pを引き下げた長さは何cmでしたか。

最後に、点Pを同じ高さで支えたまま、かごのおもりをすべておろしたところ、ゴムAの伸びが4cm減って全体が静止しました。

問8 ゴムCはゴム①～⑤のうちのどれですか。番号で答えなさい。

【3】 東京で、ある日の22時に南の空を見あげたところ、図1のように星座が見えました。次の問いに答えなさい。

問1 この日の季節は何ですか。最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 春 イ. 夏
ウ. 秋 エ. 冬

問2 星Aのある星座は何ですか。次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. こいぬ座 イ. おおいぬ座
ウ. わし座 エ. はくちょう座
オ. オリオン座

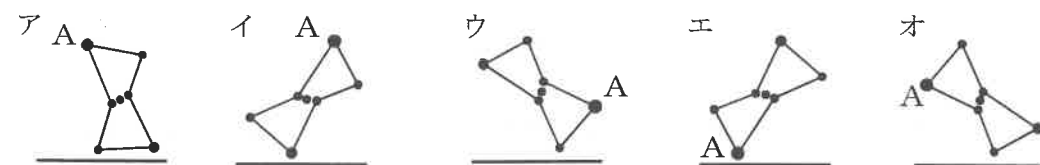
問3 星Bは何ですか。次のア～キから1つ選びなさい。

- ア. リゲル イ. ベテルギウス ウ. カノープス エ. シリウス
オ. ベガ カ. アルタイル キ. アンタレス

問4 図1で、星Cの付近に木星と月が見えました。3日後の同じ時刻に見たときに、その位置が最も変わって見えるのはどれですか。次のア～ウから1つ選びなさい。

- ア. 星C イ. 木星 ウ. 月

問5 星Aのある星座は、沈むころにはどのように見えますか。最も適するものを、次のア～オから1つ選びなさい。



問6 3か月後に、同じ地点で22時に南の空を見あげました。見える星座として最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. おとめ座 イ. さそり座 ウ. ペルセウス座 エ. ふたご座

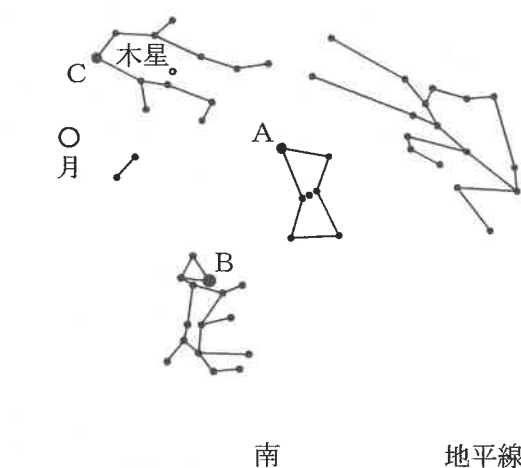


図1

図2は星座早見を表しています。星座早見は、2枚の板を中央でとめて、回せるようになっています。下の板には星座が描かれ、上の板には丸い形の透明な窓があります。下の板のふちに日付の目盛りが、上の板のふちに時刻の目盛りがそれぞれ書かれています。日付の目盛りと時刻の目盛りをあわせ、窓にある星座がその日時の空に見える星座です。

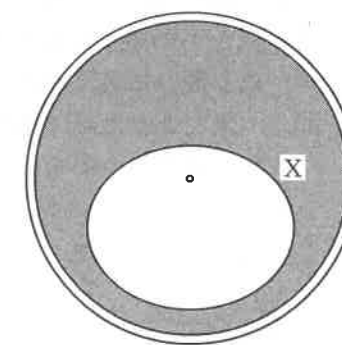


図2

問7 2枚の板をとめているところにある星は何ですか。

問8 図2でXはどの方位ですか。次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 東 イ. 西 ウ. 南 エ. 北

問9 1時間後の星の位置を知るには、下の板をどちらの向きに何度回せばよいですか。向きと角度をア～キから1つずつ選びなさい。

- ア. 時計回り イ. 反時計回り
ウ. 1度 エ. 10度 オ. 15度 カ. 30度 キ. 60度

問10 日付の目盛りの12月15日と時刻の目盛りの20時をあわせたときに、18時とあう日付はいつですか。最も近いものを、次のア～オから1つ選びなさい。

- ア. 11月15日 イ. 12月1日 ウ. 1月1日 エ. 1月15日 オ. 2月1日

問11 東経140度で観察するための星座早見を使って、東経135度の星の位置を知るには、下の板をどちらの向きにどのくらい回せばよいですか。向きは次のア、イから選びなさい。回す量は日付の目盛りで何日分になるかを、整数で答えなさい。

- ア. 時計回り イ. 反時計回り

問12 ある都市では図3のような星座早見が使われています。この都市はどこですか。最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. ロンドン (北緯52度, 西経 0度)
イ. ニューヨーク (北緯41度, 西経 74度)
ウ. シンガポール (北緯 1度, 東経104度)
エ. キャンベラ (南緯35度, 東経149度)

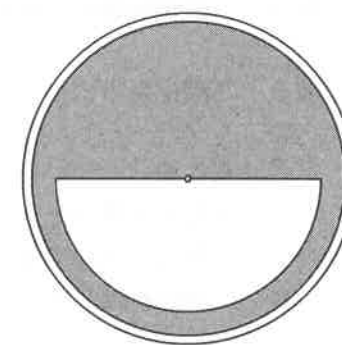
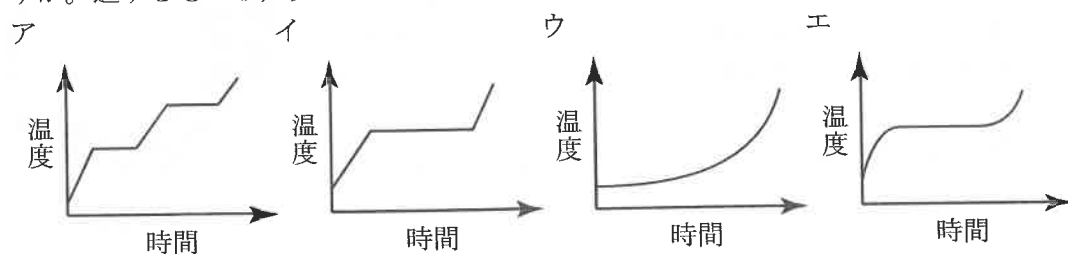


図3

【4】 次の[A]，[B]について、それぞれの問いに答えなさい。

[A] 私たちの周りには、環境^{かんきょう}に応じて固体、液体、気体として存在しています。次の問いに答えなさい。

問1 氷をあたためて水蒸気にしたときの加熱時間と温度の関係は、どのようになりですか。適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。



問2 水や空気をあたためていくと、体積が変化します。いま、30℃の水500cm³と空気500cm³をあたためて50℃にしました。このときのそれぞれの体積の変化について述べた文として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 水の体積は小さくなるが、空気の体積は大きくなる。
- イ. 水の体積は大きくなるが、空気の体積は小さくなる。
- ウ. どちらも体積は大きくなるが、その変化の大きさは水の方が大きい。
- エ. どちらも体積は大きくなるが、その変化の大きさは空気の方が大きい。

問3 次の①と②では、水はどのように変化していますか。適するものを、下のア～カから1つずつ選びなさい。

- ① 寒い日に外からあたたかい部屋に入ると、メガネがくもる。
- ② 冷凍庫^{れいとうこ}の中の氷は長期間たつと、小さくなる。
- ア. 固体から液体 イ. 固体から気体 ウ. 液体から固体
- エ. 液体から気体 オ. 気体から液体 カ. 気体から固体

[B] 二酸化炭素について、次の問いに答えなさい。

問4 二酸化炭素の固体は何とよばれていますか。

問5 二酸化炭素について述べた文として適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

- ア. 水に溶けやすいため、上方置換法^{じょうかん}で集めるのに適している。
- イ. 空気より重いため、天井^{てんじょう}より床^{ゆか}の近くに多くたまっている。
- ウ. 二酸化炭素は空気中に約0.04%ふくまれている。
- エ. 炭酸飲料は二酸化炭素の液体からつくられる。

問6 次の文中の{ }から正しいものを1つずつ選びなさい。

ムラサキキャベツ液に二酸化炭素を通じると①{ア. 赤色 イ. 黄色 ウ. 緑色}に変化します。さらに、このムラサキキャベツ液を十分に加熱すると②{エ. 赤色 オ. 黄色 カ. 緑色 キ. 紫色^{むらさき}}に変化します。

問7 加熱すると二酸化炭素が発生するものを、次のア～エから1つ選びなさい。

ア. マグネシウム イ. オキシドール ウ. 二酸化マンガン エ. 貝がら

問8 二酸化炭素は、気体A～Dを燃やすことでも生じます。いまA～Dのそれぞれ1gを燃やしたときに生じる二酸化炭素の重さを調べました。また、そのときに生じる熱で20℃の水1000gをあたためたときの水の温度を調べました。その結果は表のようになりました。

気体	二酸化炭素(g)	水温(℃)
A	2.75	33.3
B	2.93	32.4
C	3.00	32.0
D	3.03	31.8

- (1) 気体Aはメタンです。メタンが大気中に増えることと関係の深い環境問題は何か。最も適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア. オゾン層の破壊^{はかい} イ. 光化学スモッグ ウ. 地球温暖化 エ. 酸性雨
- (2) 気体Dを圧縮して液体にしたものはカセットコンロ用の燃料として利用されています。しかし、寒い場所ではガスボンベからガスが出にくくなります。その理由として適するものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア. 液体から気体に変化するとき、周りに熱を放出するから。
イ. 液体から気体に変化するとき、周りから熱を吸収するから。
ウ. 液体より気体の方が1gあたりの体積が小さいから。
エ. 液体より気体の方が1gあたりの体積が大きいから。
- (3) A～Dを別々に燃やして20℃の水1000gを30℃にするとき、発生する二酸化炭素の重さがもっとも大きいのはどれですか。A～Dの記号で答えなさい。
- (4) CとDが混ざった気体4gを燃やして20℃の水1000gをあたためたところ、水の温度が67.4℃になりました。このとき発生する二酸化炭素は何gですか。ただし、答えは小数点以下第3位を四捨五入して書きなさい。

〔第Ⅰ期〕

理 科

受験 番号				
----------	--	--	--	--

【1】

問 1		問 2	①	②					
問 3	(1)			色 (2)					
問 4									
問 5		部分	問 6	種子	花粉	問 7	(1)	(2)	(3)
問 8	(1)		(2) I	II	III	IV		(3)	

小計 _____

【2】

問 1		cm	問 2		g	問 3		g	問 4		cm
問 5			問 6		g	問 7		cm	問 8		

小計 _____

【3】

問 1		問 2		問 3		問 4		問 5	
問 6		問 7			問 8		問 9		
問 10		問 11			日分	問 12			

小計 _____

【4】

問 1		問 2		問 3	①	②	問 4	
問 5		問 6	①	②	問 7			
問 8	(1)	(2)	(3)	(4)	g			

小計 _____

得 点	
--------	--