

令和8年度長崎県公立学校
教員採用選考第1次試験問題

教科・科目

中学 理科

受験番号

氏名

実施日 令和7年5月11日(日)

令和8年度長崎県公立学校教員採用選考試験

<h2 style="margin: 0;">中学理科</h2>

※解答はすべて解答用紙の該当欄に記入すること。

※漢字で書くべき人名・地名・用語は正確な漢字で記入すること。

1

「中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編」について、以下の各問いに答えよ。

I 次の文は、「第2章 第2節 [第1分野] 1 第1分野の目標」の内容を抜粋したものである。

<p>物質やエネルギーに関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p>

- | |
|---|
| <p>(1) 物質やエネルギーに関する事物・現象についての観察，実験などを行い，身近な物理現象，電流とその利用，運動とエネルギー，身の回りの物質，化学変化と原子・分子，化学変化とイオンなどについて理解するとともに，科学技術の発展と人間生活との関わりについて認識を深めるようにする。また，それらを科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本的な（①）を身に付けるようにする。</p> <p>(2) 物質やエネルギーに関する事物・現象に関わり，それらの中に問題を見だし見通しをもって観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し表現するなど，科学的に探究する活動を通して，（②）を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。</p> <p>(3) 物質やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする（③）を養うとともに，自然を（④）に見ることができるようになる。</p> |
|---|

問1 （①）～（④）に当てはまる語句をそれぞれ答えよ。

問2 目標の(2)は、どのような資質・能力の育成を目指しているか。当てはまるものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 学びに向かう力，人間性等
- イ. 知識及び技能
- ウ. 主体的・対話的で深い学び
- エ. 思考力，判断力，表現力等
- オ. 主体的に学習に取り組む態度

問3 「中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編」において、改訂前に小学校第6学年で扱ってきた内容が、中学校第2学年に移行した。その内容として正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 金属を変化させる水溶液
- イ. 電気による発熱
- ウ. 電気の変換
- エ. 地層のつき方
- オ. 血液循環

II 「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い」では「2 内容の取扱いについての配慮事項」が示されている。

問4 「(10) 科学技術と日常生活や社会との関連」には、次の文が示されている。

(10) 科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや (⑤) の向上に役立っていることに触れること。また、理科で学習することが様々な職業などと関係していることにも触れること。

(⑤) に当てはまるものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 利便性
- イ. 情報通信ネットワーク
- ウ. 事故防止
- エ. 医療技術
- オ. 安全性

III 「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い」では「3 事故防止、薬品などの管理及び廃棄物の処理」が示されている。

問5 「エ 点検と安全指導」には、次の文が示されている。

観察、実験の器具については、(⑥) を日頃から心掛けなければならない。これが十分でないと、観察、実験の際、無駄な時間を費やすだけでなく、怪我や事故につながりやすい。また、使用頻度の高いガラス器具などはひび割れが原因で思わぬ事故となることもあり、洗浄が不十分なガラス器具などは、残留している薬品によって予期せぬ反応が起こることなどもあるので事前の点検が大切である。

(⑥) に当てはまるものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 整備点検
- イ. 基本操作
- ウ. 正しい器具の使い方
- エ. 機能及び燃料などの特性
- オ. 整理整頓

2

以下の各問いに答えよ。

- 問1 図1のa、bのように同じ小物体Pをてこを使って持ち上げようとする。棒に加える力の向きはすべて棒に垂直であり、a、bともに、Pには棒からは同じ方向に力が加わるとする。点Oを支点とし、aの場合はPとOの距離は4m、Oと力点Aまでの距離は6mで、点Aに加える力 F_A を大きくしていき5Nの大きさの力を加えるとPは持ち上がった。bの場合は、PとOの距離は4m、Oから2mの距離の点Bに3Nの大きさの力 F_B を加える。Bから距離4mの点Cに力 F_C を加えてPを持ち上げる時、点Cに加える力 F_C の最低の大きさを答えよ。
ただし、棒の質量は考えないものとする。

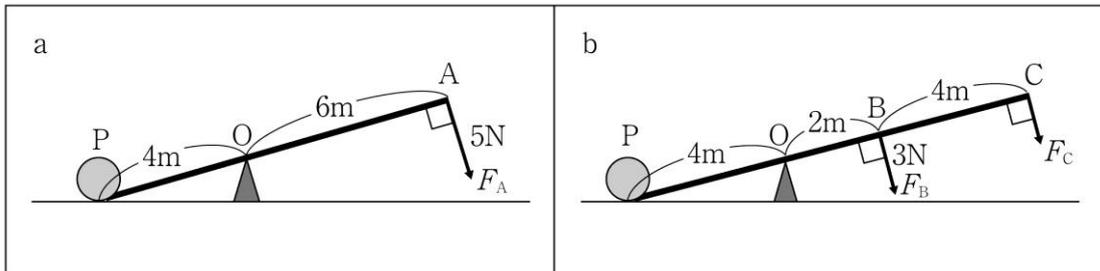


図1

- 問2 図2のような直方体の物体がある。この物体の面Aを真下にして床に垂直に立てたときに床が受ける圧力と、面Bを真下にして床に垂直に立てたときに床が受ける圧力の比を答えよ。

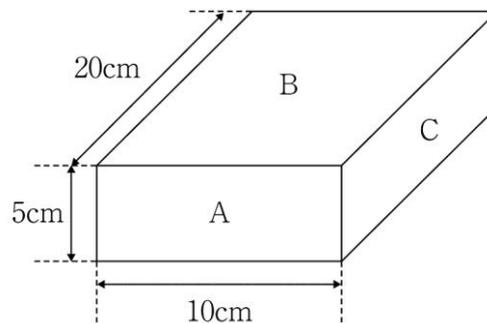


図2

問3 図3のaのように電源Eに電球Lを導線で接続したところ、Lは光った。次に、図3のaで使
 用したのと同じ電球Lを4個用いて図3のbのように接続した。図3のbの並列部分の電球1
 個の電力は図3のaの場合の電力の何倍になるかを答えよ。ただし、電球に流れる電流が変化し
 ても、抵抗値の変化はないものとする。

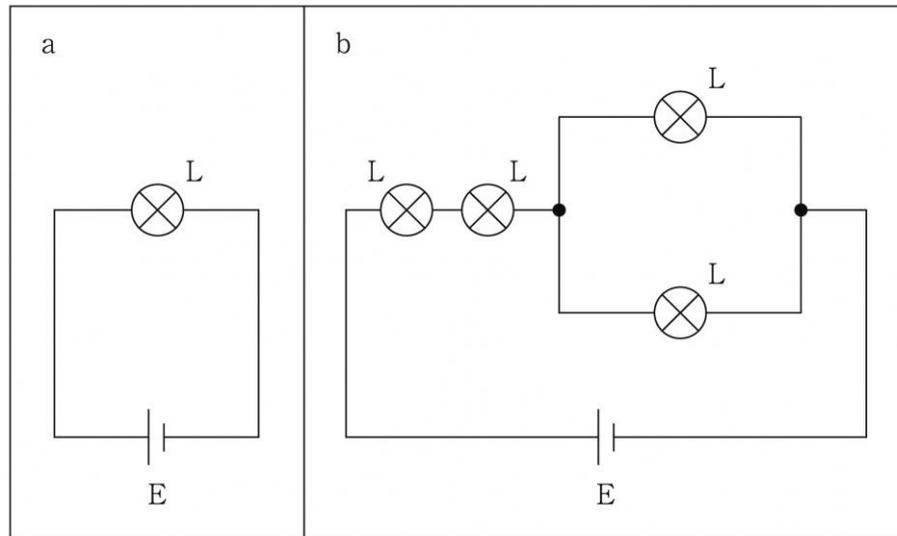


図3

問4 熱気球は球皮（エンベロープ）と呼ばれる袋の中の空気を熱すると浮上する。この理由を「空
 気の密度」、「浮力」という言葉を使い簡潔に説明せよ。

問5 図4は x 軸の正の向きに伝わる縦波について、ある時刻の媒質の変位を表したものである。グ
 ラフは媒質の x 軸の正の向きの変位を y 軸の正の向きとして、横波のように表している。このと
 き、媒質が最もまばらな位置を、次の $P_1 \sim P_4$ の中から1つ選び、記号で答えよ。

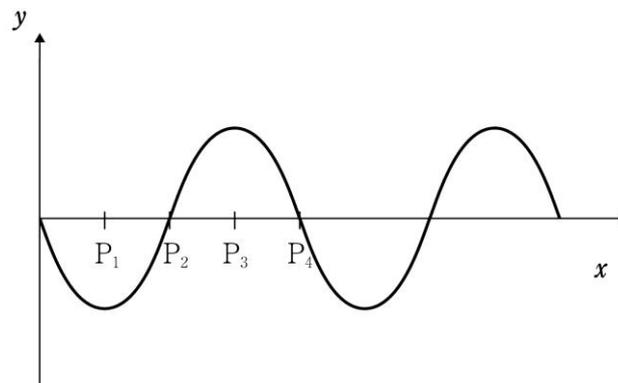


図4

問6 図5はU字型磁石の中に導線を入れて電流を流した状態を真横から見たものである。導線には、この紙面の裏側から表側に電流を流した。このとき導線に加わる力の向きを解答用紙の図に矢印でかけ。

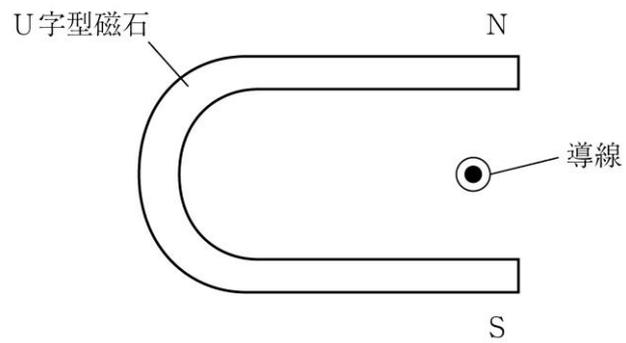
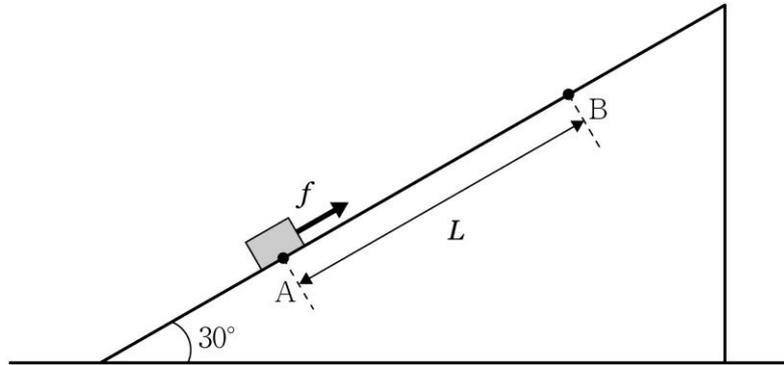


図5

3

運動とエネルギーについて、以下の各問いに答えよ。

図のように水平面から 30° 傾いた滑らかな斜面上の点Aに質量 m の小物体が置かれている。この物体を点Aから初速度0で斜面に沿って一定の力の大きさ f で点Aから距離 L 離れた点Bまで引き上げる。ただし、重力加速度の大きさを g とする。



図

- 問1 物体に働く重力の斜面に平行な成分と垂直な成分の大きさをそれぞれ答えよ。
- 問2 斜面に沿って上向きに正の軸をとり、運動中の物体の加速度を a として、運動中の物体の運動方程式をかけ。
- 問3 物体を点Aから点Bまで引き上げたときの重力による位置エネルギーの増加量を答えよ。
- 問4 物体が点Aから点Bまで引き上げた間に物体に働く垂直抗力のする仕事を答えよ。
- 問5 点Bに達したときの物体の速さを答えよ。

4

物質について、以下の各問いに答えよ。

表は周期表の一部を表したものである。

表

Li	Be	B	(①)	N	(②)	F	Ne
(③)	Mg	(④)	Si	(⑤)	S	(⑥)	(⑦)

問1 (①) ~ (⑦) に当てはまる元素記号を答えよ。

問2 Liの電子配置を[K(2) L(1)]と表すとき、(⑥)に当てはまる元素の電子配置をLiの電子配置にならって答えよ。

問3 (①) ~ (⑦) の中で価電子数が最も多い原子はどれか。①~⑦の番号で答えよ。

問4 (①) ~ (⑦) の中でイオン化エネルギーが最も小さい原子はどれか。①~⑦の番号で答えよ。

問5 F、Mg、(②)、(③)、(④)の5つの原子が、Neと同じ電子配置のイオンになったとき、イオン半径を大きさの順に並べたものとして最も適切なものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. F > (②) > (③) > Mg > (④)

イ. (②) > F > Mg > (④) > (③)

ウ. F > (②) > Mg > (④) > (③)

エ. (②) > F > (③) > Mg > (④)

オ. (④) > Mg > (③) > F > (②)

5

酸と塩基について、以下の各問いに答えよ。

食酢の濃度を調べる【実験】を、次の手順で行った。

【実験】

- (1) シュウ酸二水和物 $(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の結晶6.30 gを水に溶かし、(①)を用いて正確に250mLにした。(ただし、シュウ酸二水和物の分子量を126とする。)
- (2) 濃度がわからない水酸化ナトリウム水溶液を作った。
- (3) (1)で調製したシュウ酸標準液を(②)で20mLとり、(③)に入れ、そこにフェノールフタレイン溶液を1～2滴加えた。
- (4) (2)で作った未知濃度の水酸化ナトリウム水溶液を(④)に入れ、(③)に少しずつ滴下し、(③)内の反応液がかすかに赤くなり、軽く振り混ぜても、その色が消えなくなったところで滴下を止め、(④)の目盛りを読み取り、滴下量を求めたところ16.0mLだった。
- (5) 食酢を(②)で20mLとり、100mLの(①)に入れて、純水を標線まで加えてよく振った。
- (6) (5)で希釈した食酢を20mLとり、(③)に入れ、フェノールフタレイン溶液を1～2滴加え、(4)と同様に未知濃度の水酸化ナトリウムで滴定した結果、6.0mL要した。

問1 実験に用いた(①)～(④)の組合せとして正しいものを、次の中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、同一番号には同一語が入る。

	①	②	③	④
ア	メスフラスコ	ビュレット	コニカルビーカー	ホールピペット
イ	ビュレット	ホールピペット	メスフラスコ	コニカルビーカー
ウ	ビュレット	ホールピペット	コニカルビーカー	メスフラスコ
エ	メスフラスコ	ビュレット	ホールピペット	コニカルビーカー
オ	メスフラスコ	ホールピペット	コニカルビーカー	ビュレット

問2 (2)で作った未知濃度の水酸化ナトリウム水溶液のモル濃度はいくらか。有効数字2桁で答えよ。

問3 (5)で薄める前の食酢中の酢酸のモル濃度はいくらか。有効数字2桁で答えよ。

問4 酸と塩基について正しいものを、次の中から**すべて**選び、記号で答えよ。

- ア. pH2の塩酸を水で1000倍に希釈すると、pH5になる。
- イ. 同モル濃度の塩酸と酢酸水溶液では、塩酸の方がpHは大きい。
- ウ. 酢酸の電離度は、水溶液の濃度によらず一定である。
- エ. pH10の水酸化ナトリウム水溶液を水で10倍希釈すると、pH11になる。
- オ. ブレンステッド・ローリーの定義では、水は酸にも塩基にもなる。

問5 0.2mol/Lの塩酸40mLに、0.1mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液30mLを加え、さらに水を加えて、全体を500mLにした水溶液のpHを答えよ。ただし、混合する前後で水溶液の体積の総量は変化せず、塩酸及び水酸化ナトリウムの電離度は1.0とする。

6

植物の細胞について、以下の各問いに答えよ。

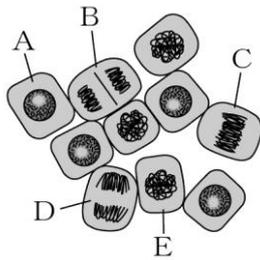
問1 細胞分裂の様子を観察したい場合、2 cmほどにのびている根のどの部分を試料にすればよいか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

ア. 先端に近い部分 イ. 中央の部分 ウ. 根もとに近い部分

問2 細胞分裂を観察する前に互いにくっつき合っている細胞をばらばらにして観察しやすくするために用いる薬品の名称を答えよ。

問3 細胞分裂を観察する前に染色して細胞の中のをよく見えやすくするために用いる薬品の名称を答えよ。

問4 図は植物の細胞分裂の様子を模式的に表したものである。図の細胞A～Eを、Aをはじめとして、細胞分裂が進む順に並べ替えて答えよ。



図

問5 このような、体を成長させる細胞分裂を何というか答えよ。

問6 有性生殖では、生殖細胞がつくられるときには、減数分裂が行われる。減数分裂の特徴について簡潔に説明せよ。

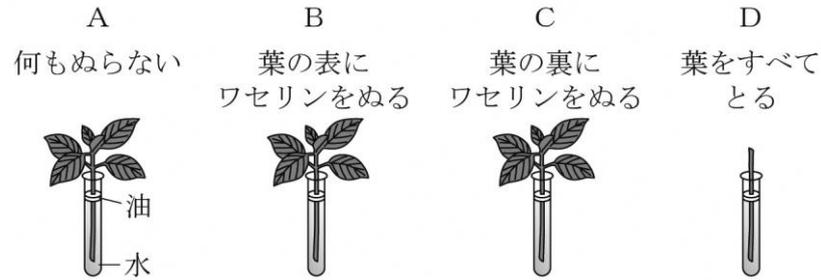
7

植物のはたらきについて、以下の各問いに答えよ。

蒸散は葉の表と裏のどちらでさかんに行われているか調べる実験を行った。

[実験]

葉の数と大きさ、茎の長さや太さなどが同じ植物を用意し、植物に図に示したA～Dの処理をして、同量の水が入った同じ大きさの試験管に入れた。その後、水面に油を少量注ぎ、風通しのよい場所に置き、2時間後に、蒸散によって減少した水の量を測定した。表はその結果である。



図

表

A	B	C	D
2.0 cm ³	1.6 cm ³	0.6 cm ³	0.2 cm ³

- 問1 葉の表や葉の裏にワセリンをぬる理由を簡潔に答えよ。
- 問2 試験管に入れた水の水面に油を少量注ぐ理由を簡潔に答えよ。
- 問3 同じ割合で蒸散し続けたと考えると、1時間の葉の裏からだけの蒸散量が何cm³になるかを実験結果から答えよ。
- 問4 実験結果から、葉の裏で行われる蒸散量は、葉の表で行われる蒸散量の何倍と考えられるか答えよ。

8

大地の変化について、以下の各問いに答えよ。

露頭で次のような観測結果を得た。

地層 a : 主に砂岩・泥岩の互層で、中に軽石を含む白っぽい地層が見られた。下の方に礫岩も見られた。礫の中に岩石 c の礫を含んでいた。

地層 b : 砂岩・泥岩が主体で、石灰岩やチャートも見られた。岩石 c との接触部分で熱の影響を強く受けている。

岩石 c : 岩石 c は地層 b に貫入している。岩石の写真を図 1 に、その薄片の顕微鏡写真を図 2 に示す。鉱物として、輝石、斜長石、カンラン石が見られた。この岩石の年代は 7000 万年前であることが知られている。

問 1 地層 a、地層 b、岩石 c が形成された順として正しいものを、次の中から 1 つ選び、記号で答えよ。

	古い	→	新しい
ア	地層 a		地層 b
イ	地層 a		岩石 c
ウ	地層 b		地層 a
エ	地層 b		岩石 c



図 1

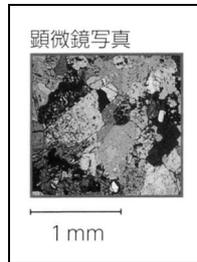


図 2

問 2 地層 b に産出しない化石を、次の中から 1 つ選び、記号で答えよ。

ア. フズリナ イ. アンモナイト ウ. サンヨウチュウ エ. ビカリア

問 3 岩石 c の名前として正しいものを、次の中から 1 つ選び、記号で答えよ。

ア. 斑れい岩 イ. 花こう岩 ウ. 玄武岩 エ. 安山岩

問 4 地層 a の軽石を含む地層の岩石名を、次の中から 1 つ選び、記号で答えよ。

ア. 流紋岩 イ. 石灰岩 ウ. 砂岩 エ. 凝灰岩

問 5 地層 a の軽石を含む地層は鍵層として使うことができる。その理由を簡潔に説明せよ。

9

太陽系や恒星について、以下の各問いに答えよ。

問1 図1のa、b、cは太陽系の8個の惑星の公転周期、密度、質量を比較したものである。公転周期と質量は地球を1とした時の比であり、密度は質量を体積で割ったものである。

公転周期、密度、質量を表す図の組合せとして正しいものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。ただし縦軸は対数で表している。

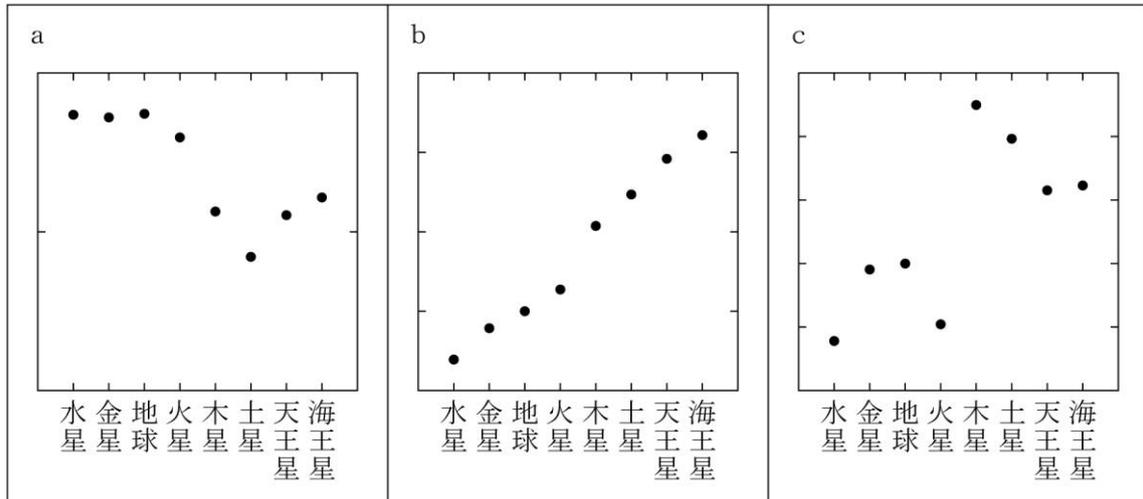


図1

	公転周期 [年]	密度	質量
ア	a	b	c
イ	b	c	a
ウ	c	b	a
エ	b	a	c

問2 図2は太陽系惑星を密度と質量で表したものである。1～8の中から木星と火星の組合せとして正しいものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。ただし、縦軸は対数で表している。

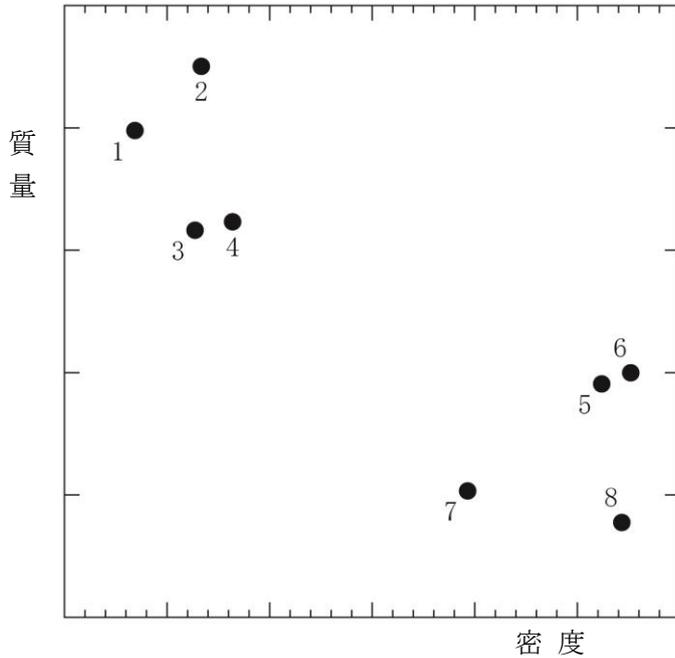


図2

	木星	火星
ア	2	5
イ	1	6
ウ	2	7
エ	1	8

問3 図3のa、b、cは春分の時の太陽の日周運動のようすを表したものである。太陽の一日の動きa、b、cとそれらが観測された場所の組合せとして正しいものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。

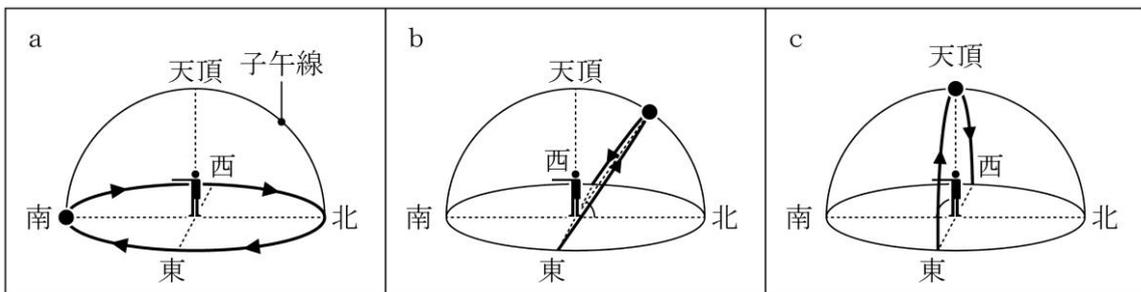


図3

	a	b	c
ア	赤道	東京	北極
イ	北極	シドニー	赤道
ウ	赤道	シドニー	北極
エ	北極	東京	赤道

問4 次の文は、月の動きと見え方について述べたものである。(①)～(③)に当てはまる語句の組合せとして正しいものを、下の中から1つ選び、記号で答えよ。

満月から次の満月まで、約29.5日かかる。また、月の出の時刻は変わり、1日たつと約50分(①)なる。このため同じ時刻に見た月の位置は、1日につき約(②)、(③)へ移動する。

	①	②	③
ア	遅く	12°	西から東
イ	早く	24°	西から東
ウ	遅く	24°	東から西
エ	早く	12°	東から西

問5 新月の時に必ずしも日食が起こらない理由を簡単に説明せよ。

問6 9月15日0時にオリオン座を観測すると東の地平線上にあった。12月15日0時にオリオン座はどの位置にあるか。次の中から1つ選び、記号で答えよ。

- ア. 東の地平線上
- イ. 南の高い位置
- ウ. 西の地平線上
- エ. 昼の空の位置にあつて見るができない