

検査問題 理科

1

1～4について、それぞれの問いに答えなさい。

1 堆積岩を観察して調べた。

(1) 次の の①, ②に当てはまる正しい組み合わせを、ア～カから1つ選び、符号で書きなさい。

砂, 泥, れきは, 粒の大きさで分類されている。粒の大きさが最も大きいものを ① とい
い, 最も小さいものを ② という。

ア ① 砂 ② 泥 イ ① 泥 ② 砂 ウ ① れき ② 砂

エ ① 砂 ② れき オ ① 泥 ② れき カ ① れき ② 泥

(2) 堆積岩について, 正しく述べている文はどれか。ア～エから最も適切なものを1つ選び, 符号で
書きなさい。

ア 堆積岩はマグマが冷えて固まった岩石である。

イ 凝灰岩にうすい塩酸をかけると, とけて気体が発生する。

ウ 石灰岩は火山灰が固まった岩石である。

エ チャートは, 鉄のハンマーでたたくと鉄が削れて火花が出るほどかたい。

2 コリウスを光の当たらないところに一晚置いた。翌日, 図1
のように, ふ入りの葉の一部をアルミニウムはくでおおい, 十
分に光を当てた。その後, エタノールで脱色してからヨウ素液
にひたした。

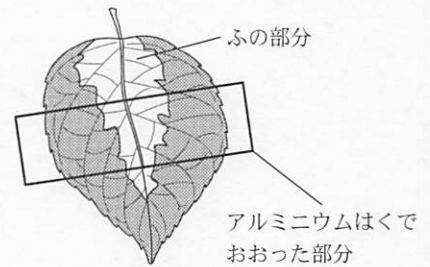
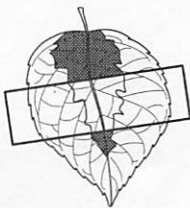


図1

(1) ヨウ素液にひたしたときの葉の模式図として最も適切なもの
を, ア～エから1つ選び, 符号で書きなさい。なお, 模式
図で黒くぬられている部分は, 青紫色になった部分を示している。

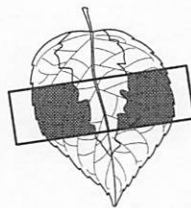
ア



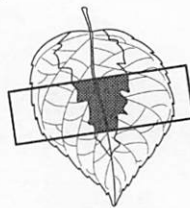
イ



ウ



エ



(2) 図2は, 植物の昼のはたらきと夜のはたらき
による気体の出入りを模式的に表したものであ
る。①, ②は気体, ③, ④は植物のはたらきを
示している。①～④に当てはまる正しい組み合
わせを, ア～エから1つ選び, 符号で書きな
さい。

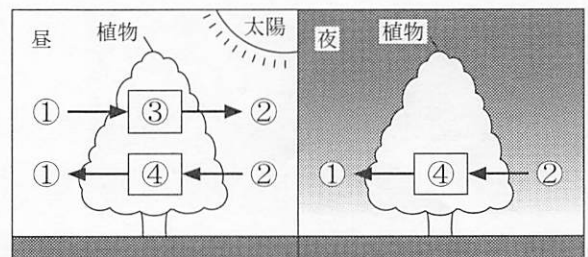


図2

- | | | | | |
|---|---------|---------|-------|-------|
| ア | ① 二酸化炭素 | ② 酸素 | ③ 光合成 | ④ 呼吸 |
| イ | ① 二酸化炭素 | ② 酸素 | ③ 呼吸 | ④ 光合成 |
| ウ | ① 酸素 | ② 二酸化炭素 | ③ 光合成 | ④ 呼吸 |
| エ | ① 酸素 | ② 二酸化炭素 | ③ 呼吸 | ④ 光合成 |

3 図3のように、1辺の長さが6 cmの正方形に切りとったプラスチック板をスポンジの上に置き、水を入れてふたをしたペットボトルを逆さまにして立てると、スポンジが沈んだ。このとき、正方形のプラスチック板と、水を入れてふたをしたペットボトルの質量の合計は360 gであった。ただし、100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。また、 $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$ である。

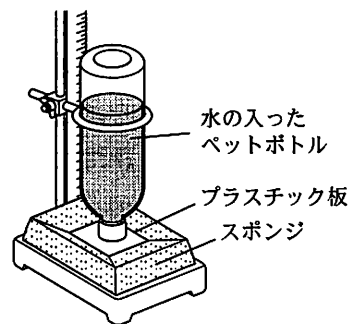


図3

- (1) プラスチック板からスポンジの表面が受ける圧力は何 Pa か。
- (2) プラスチック板を1辺の長さが半分の正方形にしたとき、プラスチック板からスポンジの表面が受ける圧力は約何倍になるか。ア～オから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

ア 約 $\frac{1}{4}$ 倍 イ 約 $\frac{1}{2}$ 倍 ウ 約1倍 エ 約2倍 オ 約4倍

4 表は、4種類の物質における、固体がとけて液体に変化するときの温度と、液体が沸騰して気体に変化するときの温度をまとめたものである。

	鉄	パルミチン酸	窒素	エタノール
固体がとけて液体に変化する ときの温度[°C]	1535	63	- 210	- 115
液体が沸騰して気体に変化 するときの温度[°C]	2750	360	- 196	78

表

- (1) 固体がとけて液体に変化するときの温度を何というか。言葉で書きなさい。
- (2) 表の4種類の物質のうち、20 °C のとき固体の状態にあるものを、ア～エから全て選び、符号で書きなさい。

ア 鉄 イ パルミチン酸 ウ 窒素 エ エタノール

2 次の実験を行った。1～6の問いに答えなさい。

〔実験〕 4本の試験管A～Dを用意し、それぞれにデンプン溶液を10 cm³ 入れた。さらに、試験管A、Cには、水で薄めただ液を2 cm³ ずつ入れ、試験管B、Dには、水を2 cm³ ずつ入れた。それぞれの試験管を振り混ぜた後、図1のようにヒトの体温に近い約40℃の湯の中に試験管A、Bを、氷水の中に試験管C、Dを、それぞれ10分間置いた。その後、試験管A～Dに入っている液体を半分に分け、一方にヨウ素液を入れ、もう一方にベネジクト液と沸騰石を入れてガスバーナーで加熱し、それぞれの試験管の中の様子を観察した。表は、その結果をまとめたものである。

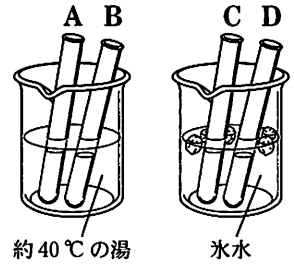


図1

	ヨウ素液との反応による色の変化	ベネジクト液との反応による変化
A	変化しなかった。	赤褐色の沈殿が生じた。
B	青紫色に変化した。	変化しなかった。
C	青紫色に変化した。	変化しなかった。
D	青紫色に変化した。	変化しなかった。

表

- 1 実験で、試験管B、Dに水を入れた理由として最も適切なものを、ア～エから1つ選び、符号で書きなさい。
 ア 反応しやすくするため。
 イ 溶液中のにごりを完全になくすため。
 ウ 溶液の色の変化を見やすくするため。
 エ 調べる条件以外の条件を同じにするため。

2 次の の(1)、(2)に当てはまる最も適切なものを、ア～カからそれぞれ1つずつ選び、符号で書きなさい。

実験で、試験管 (1) の結果を比べると、だ液にはデンプンを他の糖に分解するはたらきがあることが分かる。また、試験管 (2) の結果を比べると、だ液のはたらきが温度によって変化することが分かる。

ア AとB イ AとC ウ AとD エ BとC オ BとD カ CとD

3 だ液に含まれる、デンプンを分解する消化酵素として最も適切なものを、ア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

ア トリプシン イ リパーゼ ウ ペプシン エ アミラーゼ

4 図2は、ヒトの体内における血液の循環の様子を模式的に表したものである。デンプンは分解されてブドウ糖になる。この分解されたブドウ糖を最も多く含む血液が流れる部位はどれか。図2のa～eから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

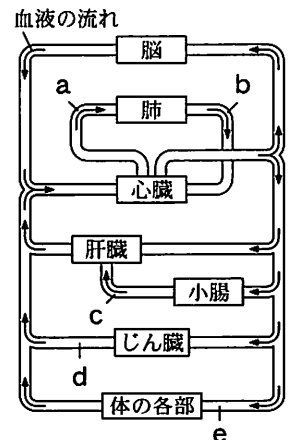


図2

5 タンパク質や脂肪などの養分の分解には、様々な器官の消化液や消化酵素が関わっている。脂肪の分解に関わるものを、ア～エから全て選び、符号で書きなさい。

ア 小腸の壁の消化酵素 イ 胃液中の消化酵素
 ウ 胆汁 エ すい液中の消化酵素

6 次の の(1)～(3)に当てはまる正しい組み合わせを、ア～カから1つ選び、符号で書きなさい。

脂肪は消化の過程で (1) とモノグリセリドに分解される。 (1) とモノグリセリドは、 (2) で吸収され、再び脂肪になって (3) に入り、やがて血管に入って全身の細胞へ運ばれる。

- ア (1) 脂肪酸 (2) 柔毛 (3) リンパ管 イ (1) アミノ酸 (2) 肝臓 (3) 毛細血管
 ウ (1) 脂肪酸 (2) 肝臓 (3) リンパ管 エ (1) アミノ酸 (2) 柔毛 (3) 毛細血管
 オ (1) 脂肪酸 (2) 柔毛 (3) 毛細血管 カ (1) アミノ酸 (2) 肝臓 (3) リンパ管

3 次の実験1, 2を行った。1~7の問いに答えなさい。

〔実験1〕 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板、横の列に同じ種類の水溶液を入れ、それぞれの金属板の様子を観察した。表は、その結果をまとめたものである。

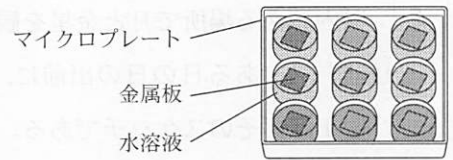


図1

表

	銅板	亜鉛板	マグネシウム板
硫酸マグネシウム水溶液	変化しなかった。	変化しなかった。	変化しなかった。
硫酸亜鉛水溶液	変化しなかった。	変化しなかった。	マグネシウム板がうすくなり、物質が付着した。
硫酸銅水溶液	変化しなかった。	亜鉛板がうすくなり、赤色の物質が付着した。	マグネシウム板がうすくなり、赤色の物質が付着した。

〔実験2〕 ビーカーに5%の硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板を入れ、12%の硫酸銅水溶液と銅板を入れた袋状のセロハンを、ビーカーの中に入れた。図2のように、亜鉛板と銅板に、光電池用プロペラ付きモーターをつなぐと、プロペラが回転した。

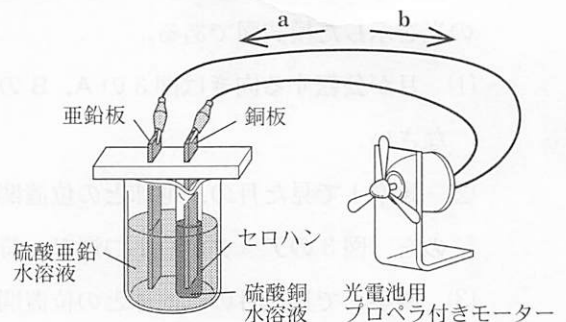


図2

1 次の の(1), (2)に当てはまる正しい組み合わせを、ア~エから1つ選び、符号で書きなさい。

実験1で、硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板を入

れたとき、マグネシウム板に付着した物質は亜鉛である。これは、マグネシウム原子が電子を (1) マグネシウムイオンになり、亜鉛イオンが電子を (2) 亜鉛原子になったからである。

- ア (1) 1個失って (2) 1個受け取って イ (1) 1個受け取って (2) 1個失って
ウ (1) 2個失って (2) 2個受け取って エ (1) 2個受け取って (2) 2個失って

2 実験1で、硫酸銅水溶液にマグネシウム板や亜鉛板を入れたとき、赤色の物質が付着した。このとき、硫酸銅水溶液の青色は実験前と比べてどうなったか。ア~ウから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 濃くなった。 イ 変化しなかった。 ウ うすくなった。

3 実験1の結果から、銅、亜鉛、マグネシウムの3種類の金属を、イオンへのなりやすさが大きい順に左から並べたものはどれか。ア~カから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 銅, 亜鉛, マグネシウム イ 亜鉛, 銅, マグネシウム ウ マグネシウム, 銅, 亜鉛
エ 銅, マグネシウム, 亜鉛 オ 亜鉛, マグネシウム, 銅 カ マグネシウム, 亜鉛, 銅

4 次の の(1), (2)に当てはまる正しい組み合わせを、ア~エから1つ選び、符号で書きなさい。実験2で、銅板は電池の (1) 極であり、図2の (2) の向きに電流が流れる。

- ア (1) + (2) a イ (1) + (2) b ウ (1) - (2) a エ (1) - (2) b

5 実験2で使用した12%の硫酸銅水溶液100 mLに含まれる硫酸銅の質量は何gか。小数第1位を四捨五入して、整数で書きなさい。ただし、12%の硫酸銅水溶液の密度は1.13 g/cm³とする。

6 実験2で、銅板では銅イオンが銅に変化する反応が起こる。銅板で起こる反応を、化学反応式で書きなさい。ただし、電子はe⁻で表すものとする。

7 実験2で使われているセロハンには、イオンなどが通過できる小さな穴があいている。亜鉛板側から銅板側にセロハンを通過する主なイオンは何か。イオンの化学式で書きなさい。

4 県内のある場所で月と金星を観察した。1～5の問いに答えなさい。

〔観察1〕 ある日の日の出前に、月と金星を東の空に観察することができた。

図1は、そのスケッチである。

〔観察2〕 別の日の日の入り後に、月を観察したところ、月食が見られた。

〔観察3〕 観察2から29日間、日の入り後の西の空に見える金星を天体望遠鏡の倍率を一定にしたまま観察した。図2は、そのスケッチの一部である。ただし、天体望遠鏡で見る像は上下左右が逆になっているので、肉眼で見たときの向きに直してある。

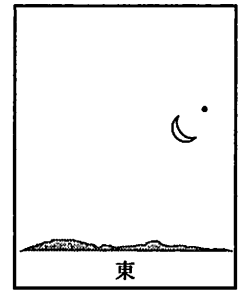


図1

1 地球のまわりを公転する月のように、惑星のまわりを公転する天体を何というか。言葉で書きなさい。

2 図3は、地球の北極側から見た、地球と月の位置関係と太陽の光を示した模式図である。

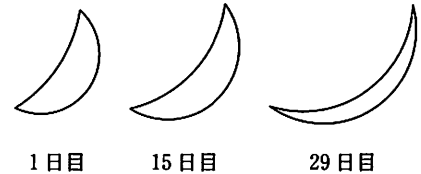


図2

(1) 月が公転する向きは図3のA、Bのどちらか。符号で書きなさい。

(2) 観察1で見た月の、地球との位置関係として最も適切なものを、図3のア～クから1つ選び、符号で書きなさい。

(3) 観察2で見た月の、地球との位置関係として最も適切なものを、図3のア～クから1つ選び、符号で書きなさい。

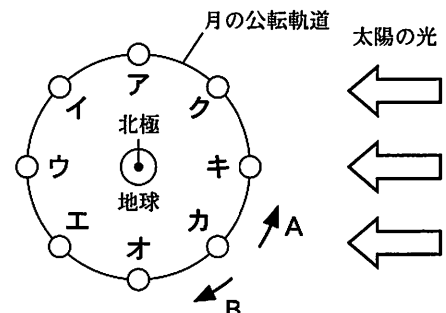


図3

3 図4は、太陽と金星と地球の位置関係を示した模式図である。観察1の結果から、この日の地球から見た金星の位置として最も適切なものを、図4のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

4 金星は、日の出前の東の空か、日の入り後の西の空に見ることができるが、真夜中には見ることができない。その理由を、「金星は」に続けて、簡潔に説明しなさい。

5 次の の(1)、(2)に当てはまる正しい組み合わせを、ア～カから1つ選び、符号で書きなさい。

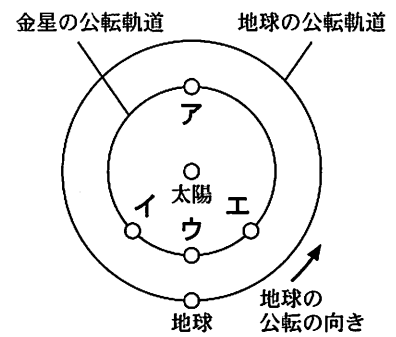


図4

観察3の結果から、観察された金星の大きさは、観察1日目と比べ29日目の方が大きくなった。これは、金星の公転周期が地球の公転周期よりも (1) 、金星の位置が地球に近くなったからである。また、日の入り後から金星が沈むまでの金星が観察できる時間を、観察1日目と29日目と比べると、 (2) 。

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ア (1) 長く (2) 1日目の方が長かった | イ (1) 短く (2) 1日目の方が長かった |
| ウ (1) 長く (2) 変わらなかった | エ (1) 短く (2) 変わらなかった |
| オ (1) 長く (2) 1日目の方が短かった | カ (1) 短く (2) 1日目の方が短かった |

5 次の実験を行った。1～6の問いに答えなさい。

〔実験〕 図1のような回路を作り、抵抗器Aに流れる電流と加わる電圧の大きさを調べた。次に、抵抗の値が異なる抵抗器Bに変え、同様の実験を行った。表は、その結果をまとめたものである。

電圧[V]		0	3.0	6.0	9.0	12.0
電流[A]	抵抗器A	0	0.15	0.30	0.45	0.60
	抵抗器B	0	0.10	0.20	0.30	0.40

表

- 図1で、電圧計はア、イのどちらか。符号で書きなさい。
- 抵抗器を流れる電流の大きさは、加わる電圧の大きさに比例する。この法則を何というか。言葉で書きなさい。
- 実験の結果から、抵抗器Aの抵抗の値は何Ωか。
- 実験で使用した抵抗器Bの両端に5.0Vの電圧を4分間加え続けた。抵抗器Bで消費された電力量は何Jか。
- 図2のように、実験で使用した抵抗器A、Bを並列につないだ回路を作った。表をもとに、図2の抵抗器Aに加わる電圧と回路全体に流れる電流の関係をグラフにかきなさい。なお、グラフの縦軸には適切な数値を書きなさい。
- 図3のように、実験で使用した抵抗器A、Bと抵抗器Cをつないだ回路を作った。抵抗器Bに加わる電圧を6.0Vにしたところ、回路全体に流れる電流は0.30Aであった。抵抗器Cの抵抗の値は何Ωか。

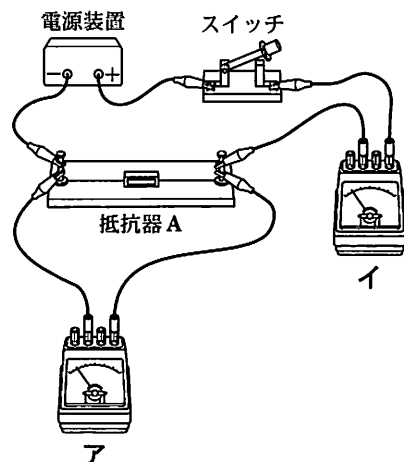


図1

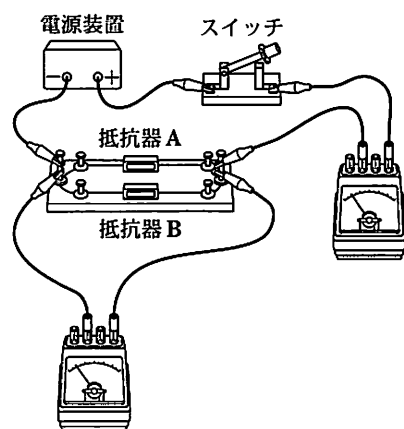


図2

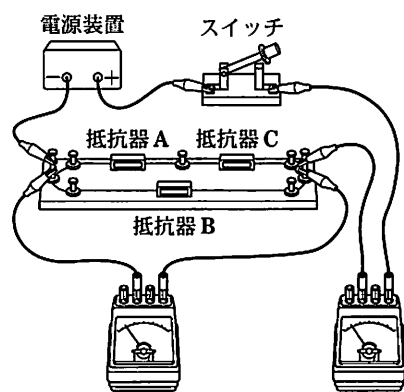


図3