

(11枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

【注意事項】

- 1 答えは、全て解答用紙に記入すること。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類がある。
- 3 問題①～⑤はマーク式問題、問題⑥、⑦は記述式問題である。マーク式問題の答えはマーク式解答用紙に、記述式問題の答えは記述式解答用紙に記入すること。
- 4 マーク式問題の答えは、問題で示された解答番号の欄にある数字をマークすること。例えば、解答番号1と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のようにマーク式解答用紙の解答番号1の解答欄③にマークすること。

(例)

解答 番号	解 答 欄									
1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

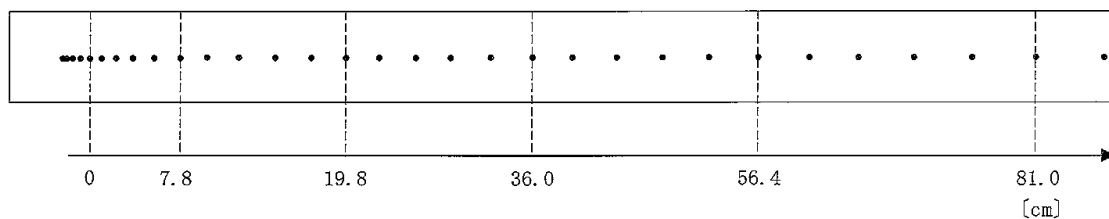
1 あとの1～4に答えなさい。

- 1 あとの(1)～(3)に答えなさい。

(1) 一直線上を正の向きに5.0 m/s の速さで進んでいた物体の速度が、4.0秒後に負の向きに3.0 m/s の速さになったとき、物体の平均の加速度として適切なものを、次の①～⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号1の解答欄にマークしなさい。

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| ① -2.5 m/s^2 | ② -2.0 m/s^2 | ③ -1.5 m/s^2 | ④ -1.0 m/s^2 | ⑤ -0.50 m/s^2 |
| ⑥ 0.50 m/s^2 | ⑦ 1.0 m/s^2 | ⑧ 1.5 m/s^2 | ⑨ 2.0 m/s^2 | ⑩ 2.5 m/s^2 |

- (2) 記録タイマーに通した記録テープを力学台車の後部に付け、この力学台車を斜面上に置いて、記録タイマーのスイッチを入れてから力学台車を支えていた手を離しました。その結果、記録テープに次の図のような打点が記録されました。記録タイマーの5打点ごとの時間間隔が0.10秒であるとき、力学台車の平均の加速度の大きさとして適切なものを、下の①～⑨のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号2の解答欄にマークしなさい。



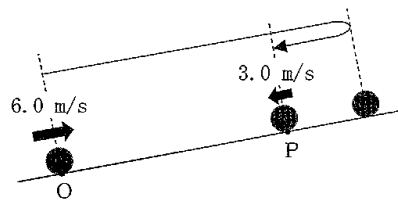
- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| ① 0.12 m/s^2 | ② 0.42 m/s^2 | ③ 0.84 m/s^2 | ④ 1.2 m/s^2 | ⑤ 4.2 m/s^2 |
| ⑥ 8.4 m/s^2 | ⑦ 12 m/s^2 | ⑧ 42 m/s^2 | ⑨ 84 m/s^2 | |

(11 枚のうち 2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- (3) 次の図は、斜面上の点 O から、斜面に沿って上向きに速さ 6.0 m/s で打ち出された小球の運動を模式的に示したものです。小球は、打ち出されてから 4.5 秒後に、点 P を斜面に沿って下向きに速さ 3.0 m/s で通過しました。この間、小球は等加速度直線運動をしたこととすると、小球が打ち出されてから、小球が最高点に達して速度が 0 になるまでの時間として適切なものを、下の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 3 の解答欄にマークしなさい。



① 0.50 秒

② 1.0 秒

③ 1.5 秒

④ 2.0 秒

⑤ 2.5 秒

⑥ 3.0 秒

⑦ 3.5 秒

⑧ 4.0 秒

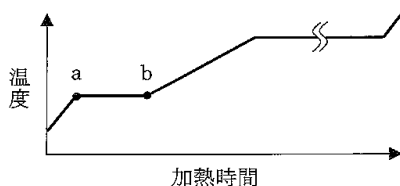
(11 枚のうち 3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2 次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の図は、 1.013×10^5 Pa のもとで、水を固体の状態から加熱したときの、加熱時間と温度の関係を模式的に示したものです。a b 間での物質の状態として最も適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 4 の解答欄にマークしなさい。



- ① 固体のみ ② 液体のみ ③ 気体のみ
 ④ 固体と液体 ⑤ 固体と気体 ⑥ 液体と気体

(2) 次のア～ウは、固体、液体、気体のいずれかにおける、物質を構成する粒子の様子について述べたものです。固体、液体、気体について述べたものの組合せとして最も適切なものを、下の①～⑥のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 5 の解答欄にマークしなさい。

- ア 粒子は熱運動によって互いの位置を変えているが、粒子間の距離は小さい。
 イ 粒子は熱運動によって飛びまわっており、粒子間の距離は大きい。
 ウ 粒子は熱運動によって振動しているが、互いの位置はほぼ固定されている。

	固体	液体	気体
①	ア	イ	ウ
②	ア	ウ	イ
③	イ	ア	ウ
④	イ	ウ	ア
⑤	ウ	ア	イ
⑥	ウ	イ	ア

(3) 1.013×10^5 Pa のもとで、 40°C の水 54 g を、全て 120°C の水蒸気にするのに必要な熱量として最も適切なものを、次の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 6 の解答欄にマークしなさい。ただし、水(液体) 1.0 g を 1.0°C 上昇させるために必要な熱量を 4.2 J 、水蒸気 1.0 g を 1.0°C 上昇させるために必要な熱量を 2.1 J 、水の 100°C での蒸発熱を 41 kJ/mol 、水の分子量を 18 とします。

- ① 1.6×10 kJ ② 2.2×10 kJ ③ 1.4×10^2 kJ ④ 1.8×10^2 kJ
 ⑤ 1.6×10^3 kJ ⑥ 2.2×10^3 kJ ⑦ 1.4×10^4 kJ ⑧ 1.8×10^4 kJ

(11 枚のうち 4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

3 次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の表は、原核細胞と真核細胞(動物細胞・植物細胞)における、各構造体の有無を示したものです。表中の空欄「ア」～「ウ」に当てはまる語として最も適切なものを、下の①～④のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号7、イは解答番号8、ウは解答番号9の解答欄にそれぞれマークしなさい。

細胞 \ 構造体		核	ア	イ	ウ
原核細胞		無	有	無	無
真核細胞	動物細胞	有	無	有	無
	植物細胞	有	有	有	有

① ミトコンドリア

② 葉緑体

③ 細胞膜

④ 細胞壁

(2) 原核細胞からなる生物の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号10の解答欄にマークしなさい。

① 酵母、ネンジュモ

② 酵母、アオカビ

③ 酵母、乳酸菌

④ 酵母、アメーバ

⑤ ネンジュモ、アオカビ

⑥ ネンジュモ、乳酸菌

⑦ ネンジュモ、アメーバ

⑧ アオカビ、乳酸菌

⑨ アオカビ、アメーバ

⑩ 乳酸菌、アメーバ

(3) 光学顕微鏡を用いて、接眼マイクロメーターと対物マイクロメーターの目盛りがぴったりと重なっているところを2か所探し、その間の目盛りの数をそれぞれ数えたところ、接眼マイクロメーターが25目盛り、対物マイクロメーターが8目盛りでした。また、対物マイクロメーターの代わりにプレパラートをステージに乗せ、倍率はそのままで細胞Xを観察したところ、細胞Xの長径は接眼マイクロメーターの50目盛り分の長さでした。この細胞Xの長径として適切なものを、次の①～⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号11の解答欄にマークしなさい。なお、対物マイクロメーターには、1 mm を100等分した目盛りが付いています。

① 20 nm

② 40 nm

③ 80 nm

④ 160 nm

⑤ 320 nm

⑥ 20 μm

⑦ 40 μm

⑧ 80 μm

⑨ 160 μm

⑩ 320 μm

(11 枚のうち 5)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 次の (1) ~ (3) に答えなさい。

(1) 次の文は、現在の地球の表面について述べたものです。文中の空欄 ア ~ ウ に当てはまる数値の組合せとして最も適切なものを、下の①~⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 12 の解答欄にマークしなさい。

地球の表面は、約 ア % が海洋であり、海底の平均の深さは約 イ m、最深点はマリアナ海溝にある ウ m の地点である。

	ア	イ	ウ
①	30	1900	8850
②	30	1900	10920
③	30	3800	8850
④	30	3800	10920
⑤	70	1900	8850
⑥	70	1900	10920
⑦	70	3800	8850
⑧	70	3800	10920

(2) 古代ギリシアのエラトステネスは、地球が球形であると仮定し、次に示す i ~ iii を基に地球の全周を求めました。エラトステネスが計算によって求めた地球の全周として最も適切なものを、下の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 13 の解答欄にマークしなさい。

- i シエネ (現在のアスワン) では、夏至の日の正午に太陽の高度が 90.0° であること。
 ii シエネのほぼ真北にあるアレクサンドリアでは、夏至の日の正午に太陽の高度が 82.8° であること。
 iii シエネとアレクサンドリアとの距離が 5,000 スタジア (古代ギリシアの単位) であること。

- ① 50,000 スタジア ② 150,000 スタジア ③ 250,000 スタジア ④ 350,000 スタジア
 ⑤ 450,000 スタジア ⑥ 550,000 スタジア ⑦ 650,000 スタジア ⑧ 750,000 スタジア
 ⑨ 850,000 スタジア ⑩ 950,000 スタジア

(3) 実際の地球に形や大きさが最も近い回転楕円体のことを地球楕円体といいます。地球楕円体の赤道半径を 6378 km、極半径を 6357 km としたとき、地球楕円体の偏平率として最も適切なものを、次の①~⑩のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 14 の解答欄にマークしなさい。

- ① 3.3×10^{-5} ② 9.9×10^{-5} ③ 3.3×10^{-4} ④ 9.9×10^{-4} ⑤ 3.3×10^{-3}
 ⑥ 9.9×10^{-3} ⑦ 3.3×10^{-2} ⑧ 9.9×10^{-2} ⑨ 3.3×10^{-1} ⑩ 9.9×10^{-1}

8 中学校 理科 問題用紙

(11 枚のうち 6)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

2

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

角度	sin	cos	tan
34°	0.559	0.829	0.675
37°	0.602	0.799	0.754
40°	0.643	0.766	0.839

	ボートの速さ	θ の大きさ
①	10.0 m/s	34°
②	10.0 m/s	37°
③	10.0 m/s	40°
④	15.0 m/s	34°
⑤	15.0 m/s	37°
⑥	15.0 m/s	40°
⑦	25.0 m/s	34°
⑧	25.0 m/s	37°
⑨	25.0 m/s	40°

(11 枚のうち 7)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 3 次の文章は、アミロペクチン分子について述べたものです。文章中の空欄「ア」に当てはまる語として適切なものを、下の【アの選択肢】の①～③のうちから選び、その番号を答えなさい。解答番号 16 の解答欄にマークしなさい。また、下線部①～⑤の生成物の構造として適切なものを、下の【①～⑤の選択肢】の①～③のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。①は解答番号 17、②は解答番号 18、③は解答番号 19 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

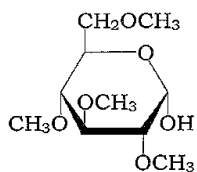
アミロペクチン分子の —OH を全て —O—CH_3 にメチル化し、希硫酸とともに加熱すると、「ア」結合が加水分解された後、元のアミロペクチン分子の①非還元性末端の部分に由来する生成物、②枝分かれの部分に由来する生成物、③それら以外の部分に由来する生成物が混合物として得られる。混合物中のこれらの含有量は、元のアミロペクチン分子の枝分かれの数によって変わる。したがって、含有量を調べると、枝分かれの数を推定することができる。

【アの選択肢】

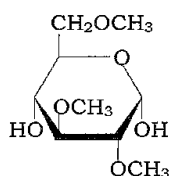
- ① エステル ② ペプチド ③ グリコシド

【①～⑤の選択肢】

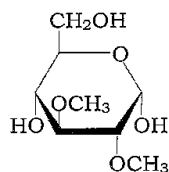
①



②



③



(11 枚のうち 8)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

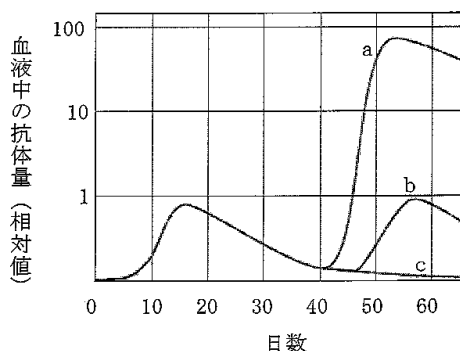
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

4 あとの 1・2 に答えなさい。

- 1 次の文章は、血液中の抗体量の変化について述べたものです。文章中の空欄 ア ～ ウ に当てはまる語として適切なものを、下の①～③のうちからそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。ただし、同じものを繰り返し選んでもよいこととします。アは解答番号 20、イは解答番号 21、ウは解答番号 22 の解答欄にそれぞれマークしなさい。なお、文章中の下線部の抗原の接種量は全て等しいこととします。

下の図は、マウスに抗原を接種したときの、血液中の抗体量の変化を、日数の経過とともに示したものである。

- ・抗原 X をマウスに接種したときを 0 日として、40 日後に同じマウスに対して抗原 X を接種したときの、その後の抗原 X に対する抗体量の変化を示したグラフとして適切なものは ア である。
 - ・抗原 X をマウスに接種したときを 0 日として、40 日後に同じマウスに対して抗原 Y を接種したときの、その後の抗原 X に対する抗体量の変化を示したグラフとして適切なものは イ である。
 - ・抗原 X をマウスに接種したときを 0 日として、40 日後に同じマウスに対して抗原 X と抗原 Y を混ぜたものを接種したときの、その後の抗原 X に対する抗体量の変化を示したグラフとして適切なものは ウ である。
- ただし、抗原 X と抗原 Y は異なるものであり、どちらも接種したとき以外に体内に侵入したことはないこととする。



① グラフ a

② グラフ b

③ グラフ c

(11 枚のうち 9)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 2 次の文章は、長日植物と短日植物の花芽形成について述べたものです。文章中の空欄 ア・イ に当てはまる語句として最も適切なものを、下の【ア・イの選択肢】の①～⑧のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。また、文章中の空欄 ウ・エ に当てはまる語句として最も適切なものを、下の【ウ・エの選択肢】の①～④のうちからそれぞれ1つずつ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 23、イは解答番号 24、ウは解答番号 25、エは解答番号 26 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

図1のように、1日の日長を条件a～dのように人工的に制御したときの長日植物Xと短日植物Yの花芽形成の有無について、花芽形成があった場合は「+」で、花芽形成がなかった場合は「-」でそれぞれ示した。この結果から、長日植物Xの限界暗期は ア と考えられ、短日植物Yの限界暗期は イ と考えられる。

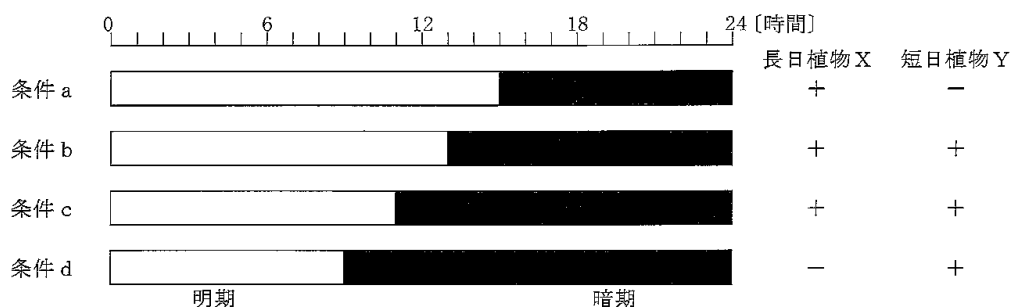


図 1

図2のように、1日の日長を条件e・fのように人工的に制御し、暗期の途中で一時的に光を照射して暗期を分断（光中断）したときの長日植物Xと短日植物Yの花芽形成の有無について調べると、条件eでは、ウ と考えられ、条件fでは、エ と考えられる。

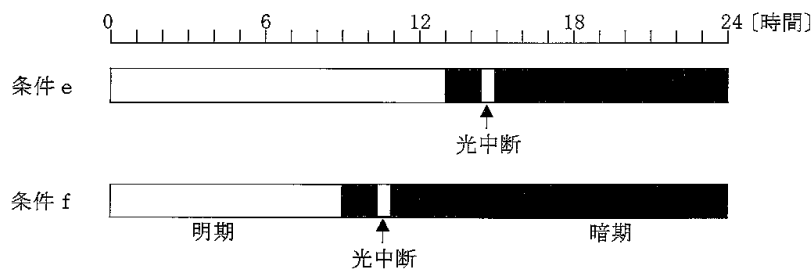


図 2

【ア・イの選択肢】

- ① 7時間より短い
- ② 7時間から9時間の間である
- ③ 9時間から11時間の間である
- ④ 11時間から13時間の間である
- ⑤ 13時間から15時間の間である
- ⑥ 15時間から17時間の間である
- ⑦ 17時間から19時間の間である
- ⑧ 19時間より長い

【ウ・エの選択肢】

- ① 長日植物Xも短日植物Yも花芽を形成する
- ② 長日植物Xは花芽を形成し、短日植物Yは花芽を形成しない
- ③ 長日植物Xは花芽を形成せず、短日植物Yは花芽を形成する
- ④ 長日植物Xも短日植物Yも花芽を形成しない

8 中学校 理科 問題用紙

(11 枚のうち 10)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

- 5 次の文章は、大陸移動説について述べたものです。文章中の空欄 ア～ウ に当てはまる語の組合せとして適切なものを、下の①～⑧のうちから選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ語が入るものとします。解答番号 27 の解答欄にマークしなさい。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

	ア	イ	ウ
①	ウィルソン	大きく	拡大
②	ウィルソン	大きく	縮小
③	ウィルソン	小さく	拡大
④	ウィルソン	小さく	縮小
⑤	ウェゲナー	大きく	拡大
⑥	ウェゲナー	大きく	縮小
⑦	ウェゲナー	小さく	拡大
⑧	ウェゲナー	小さく	縮小

(11 枚のうち 11)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

6 平成 29 年 3 月告示の中学校学習指導要領 理科 について、次の 1・2 に答えなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

1 第 3 指導計画の作成と内容の取扱い について、空欄 ・ に当てはまる語句を答えなさい。

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の の実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの する学習活動の充実を図ること。

2 第 3 指導計画の作成と内容の取扱い には、「障害のある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。」と示されており、障害のある生徒などの指導に当たっては、理科の目標や内容の趣旨、学習活動のねらいを踏まえ、学習内容の変更や学習活動の代替を安易に行うことがないように留意するとともに、生徒の学習負担や心理面にも配慮する必要があります。障害のある生徒などの理科の指導に当たって、どのようなことに配慮する必要がありますか。2 つ書きなさい。

7 理科の授業において、モデル実験を行い、金星の公転と見え方を関連付けて理解させることとします。そのためにどのような指導を行いますか。モデル実験を行うことを通して考察させる内容を明示し、指導の過程が分かるように書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。

氏名

⑧ 中学校 理科 マーク式解答用紙

受験番号

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

〔記入上の注意〕

- 余白には何も記入しないでください。
- HBまたはBの鉛筆で該当する○にマークしてください。
マーク例 《良い例》 ●
《悪い例》 ✓ / ✕
- 訂正するときは、消しゴムで完全に消してください。
- 受験番号については、6桁の数字を記入したうえで、該当する○にマークしてください。

1

解答番号	解 答 欄
1	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
2	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
3	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
4	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
5	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
6	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
7	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
8	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
9	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
11	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
12	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
13	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
14	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

2

解答番号	解 答 欄
15	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

3

解答番号	解 答 欄
16	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
17	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
18	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
19	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

4

解答番号	解 答 欄
20	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
21	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
22	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
23	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
24	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
25	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
26	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

5

解答番号	解 答 欄
27	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

8

中学校 理科 記述式解答用紙

(2枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～5は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号		解答欄	
6	1	ア	
		イ	
	2		

(2枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1～5は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
7	

中学校理科採点基準

2枚のうち1

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号			正 答		[例]	採 点 上 の 注 意	配 点	
1	1	(1)	2				8	9 6
		(2)	5				8	
		(3)	6				8	
	2	(1)	4				8	
		(2)	5				8	
		(3)	3				8	
	3	(1)	ア	4	全部合っているものだけを正答とする。	8		
			イ	1				
			ウ	2				
		(2)	6	8				
	(3)	9	8					
	4	(1)	8	8				
(2)		3	8					
(3)		5	8					
2			8				1 2	1 2
3			ア	3	全部合っているものだけを正答とする。	6	1 2	
			㊶	1		6		
			㊷	3				
			㊸	2				
4	1	ア	1			3	2 0	
		イ	3			3		
		ウ	1			4		
	2	ア	5	2つとも合っているものだけを正答とする。	5			
		イ	3					
		ウ	2	2つとも合っているものだけを正答とする。	5			
		エ	1					
5			5				1 2	1 2

中学校理科採点基準

2枚のうち2

【注意】問題によっては、部分点を可とする。

問題番号		正 答	【例】	採 点 上 の 注 意	配 点	
6	1	ア	主体的・対話的で深い学び		6	2 4
		イ	科学的に探究		6	
	2	・実験を行う活動において、実験の手順や方法を理解することが困難である場合は、見通しをもてるよう実験の操作手順を具体的に明示したり、扱いやすい実験器具を用いたりするなどの配慮をする。 ・燃焼実験のように危険を伴う学習活動においては、教師が確実に様子を把握できる場所で活動させるなどの配慮をする。		2つ書かれていればよい。 問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。	1 2	
7		太陽、金星、地球の位置関係に着目してモデル実験を行う。まず、机の上に置いた電球を太陽に見立て、離れた場所にある机の上に置いた地球儀を地球に見立てる。また、電球を挟んで地球儀と反対側の離れた場所にある机の上に置いたボールを金星に見立てる。ボールが電球と地球儀の間を通るように、電球を中心としてボールを1周させ、地球儀の位置から、ボールがどのように見えるかを観察したり、デジタルカメラでボールを撮影したりする。結果を基に、太陽、金星、地球を俯瞰するような視点と、地球からの視点とで、金星はなぜ満ち欠けするのか、金星の見かけの大きさはなぜ変化するのかについて考察させ、金星の公転と見え方を関連付けて理解させる。		問いを正しく捉えていれば、内容は異なっていてよい。	2 4	