

(8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・②はマーク式問題、問題③～⑦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。

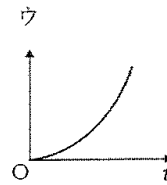
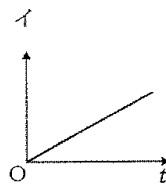
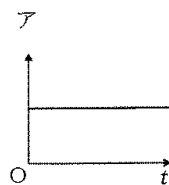
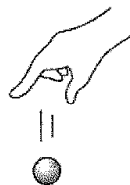
(例)

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

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) 次の図は、小球を静かにはなして落下させる様子を模式的に示したものです。また、下のア～ウは、この小球の運動について、時刻 $t=0$ で小球をはなした点を原点 O 、鉛直下向きを正とし、横軸を時間 t としたときのグラフの概形で、それぞれ、縦軸を小球の変位 y としたときの $y-t$ グラフ、縦軸を小球の速度 v としたときの $v-t$ グラフ、縦軸を小球の加速度 a としたときの $a-t$ グラフのいずれかを示しています。それぞれのグラフの組合せとして最も適切なものを、下の①～⑥の中から選び、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。



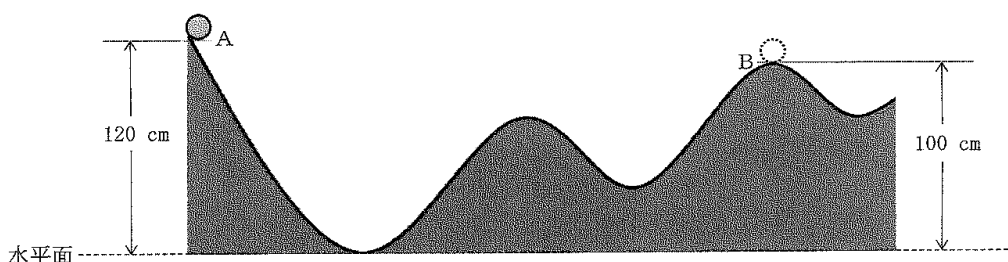
	ア	イ	ウ
①	$y-t$ グラフ	$v-t$ グラフ	$a-t$ グラフ
②	$y-t$ グラフ	$a-t$ グラフ	$v-t$ グラフ
③	$v-t$ グラフ	$y-t$ グラフ	$a-t$ グラフ
④	$v-t$ グラフ	$a-t$ グラフ	$y-t$ グラフ
⑤	$a-t$ グラフ	$y-t$ グラフ	$v-t$ グラフ
⑥	$a-t$ グラフ	$v-t$ グラフ	$y-t$ グラフ

(8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。)

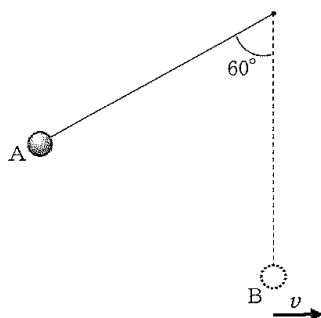
- (2) 次の図のように、水平面からの高さ 120 cm の点Aから小球を静かにはなしたところ、小球はなめらかな曲面に沿ってすべり、水平面からの高さ 100 cm の点Bを通過しました。小球が点Bを通過するときの重力による位置エネルギーと運動エネルギーの値の比を最も簡単な整数比で表すとき、下の空欄 ア イ に当てはまる数字として適切なものを、下の①～⑨の中からそれぞれ1つ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号2、イは解答番号3の解答欄にそれぞれマークしなさい。ただし、重力による位置エネルギーの基準を水平面の高さにすることとします。



重力による位置エネルギー : 運動エネルギー = ア イ

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9

- (3) 長さ l [m] の軽くて伸びない糸に質量 m [kg] の小球を付けた振り子について、次の図のように、糸が鉛直線と 60° をなす点Aから小球を静かにはなしたところ、小球は最下点の点Bを速さ v [m/s] で通過しました。 v として適切なものを、下の①～⑨の中から選び、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。ただし、重力加速度の大きさを g [m/s²] とします。



① $\sqrt{\frac{g}{2l}}$ ② $\sqrt{\frac{g}{l}}$ ③ $\sqrt{\frac{2g}{l}}$ ④ $\sqrt{\frac{gl}{2}}$ ⑤ $\sqrt{gl}$ ⑥ $\sqrt{2gl}$ ⑦ $\sqrt{\frac{mgl}{2}}$ ⑧ $\sqrt{mgl}$ ⑨ $\sqrt{2mgl}$

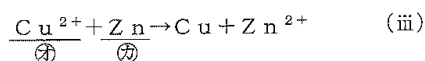
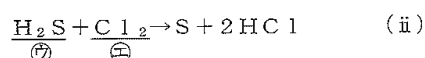
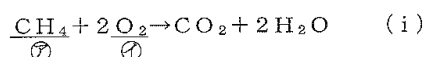
(8枚のうち3)

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) 次に示す反応(i)～(iii)の下線部㉑～㉗の物質は、それぞれの反応において酸化された物質または還元された物質です。還元された物質の組合せとして適切なものを、下の①～⑧の中から選び、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。



① ㉑・㉒・㉓

② ㉑・㉒・㉔

③ ㉑・㉔・㉕

④ ㉑・㉔・㉗

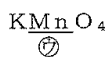
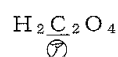
⑤ ㉑・㉒・㉕

⑥ ㉑・㉒・㉖

⑦ ㉑・㉔・㉖

⑧ ㉑・㉔・㉗

(2) 次に示す化学式の下線部㉑～㉗の原子の酸化数として適切なものを、下の①～⑨の中からそれぞれ1つ選び、その番号を答えなさい。㉑は解答番号6、㉒は解答番号7、㉓は解答番号8の解答欄にそれぞれマークしなさい。



① +1

② +2

③ +3

④ +4

⑤ +5

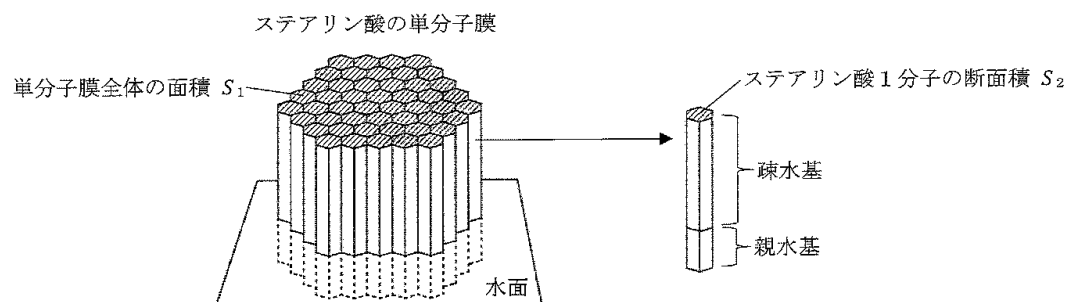
⑥ +6

⑦ +7

⑧ +8

⑨ +9

(3) ステアリン酸の分子は親水基と疎水基をもつ細長い分子です。ステアリン酸を揮発性の溶媒に溶かして水面に静かに注ぐと、溶液が水面に広がり、溶媒が揮発した後に次の図のようにステアリン酸の単分子膜ができます。単分子膜全体の面積を S_1 [cm²]、ステアリン酸1分子の断面積を S_2 [cm²]、ステアリン酸のモル質量を M [g/mol]、水面に注いだステアリン酸の質量を w [g] としたとき、アボガドロ定数 [1/mol] を表したのとして適切なものを、下の①～⑥の中から選び、その番号を答えなさい。解答番号9の解答欄にマークしなさい。



① $\frac{Mw}{S_1 S_2}$

② $\frac{w S_2}{M S_1}$

③ $\frac{M S_2}{w S_1}$

④ $\frac{w S_1}{M S_2}$

⑤ $\frac{M S_1}{w S_2}$

⑥ $\frac{S_1 S_2}{M w}$

(8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 あとの(1)～(3)に答えなさい。

(1) 次の文章は、フィードバック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の中から選び、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 10 の解答欄にマークしなさい。

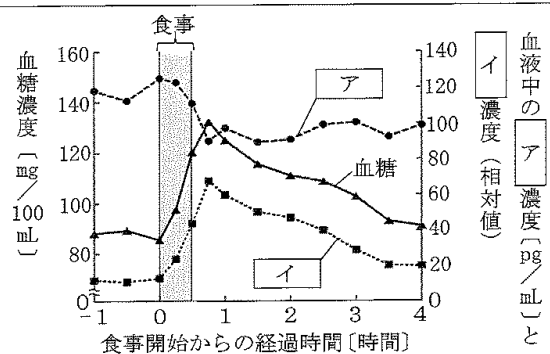
チロキシンは、標的細胞に作用して代謝を促進するとともに、間脳の視床下部や脳下垂体 **ア** に作用して、甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンや甲状腺刺激ホルモンの分泌を **イ** する。このように、最終産物や最終的な働きが、前の段階に戻って作用することをフィードバックといい、チロキシンの分泌量の調節のように、最終産物や最終的な働きが、前の段階に戻って前の反応を **イ** するように作用することを **ウ** のフィードバックという。多くのホルモンは、**ウ** のフィードバックによって、分泌量が一定の範囲内に維持されるよう調節されている。

	ア	イ	ウ
①	前葉	促進	正
②	前葉	促進	負
③	前葉	抑制	正
④	前葉	抑制	負
⑤	後葉	促進	正
⑥	後葉	促進	負
⑦	後葉	抑制	正
⑧	後葉	抑制	負

(2) 次の文章は、血糖濃度とホルモンについて述べたものです。文章中の空欄 **ア**～**カ** に当てはまる語の組合せとして適切なものを、下の①～⑧の中から選び、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 11 の解答欄にマークしなさい。

右の図は、食事の前後におけるヒトの血糖濃度の変化と、血糖濃度を調節するホルモンである **ア** と **イ** の血液中の濃度の変化を示したものである。

ア は、すい臓のランゲルハンス島 **ウ** 細胞から分泌され、血糖濃度を **エ** させる働きをもち、**イ** は、すい臓のランゲルハンス島 **オ** 細胞から分泌され、血糖濃度を **カ** させる働きをもつ。



	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
①	インスリン	グルカゴン	A	上昇	B	低下
②	インスリン	グルカゴン	A	低下	B	上昇
③	インスリン	グルカゴン	B	上昇	A	低下
④	インスリン	グルカゴン	B	低下	A	上昇
⑤	グルカゴン	インスリン	A	上昇	B	低下
⑥	グルカゴン	インスリン	A	低下	B	上昇
⑦	グルカゴン	インスリン	B	上昇	A	低下
⑧	グルカゴン	インスリン	B	低下	A	上昇

(8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。)

- (3) 次の文章は、腎臓の働きについて述べたものです。文章中の空欄「ア」～「エ」に当てはまる語又は数値の組合せとして最も適切なものを、下の①～⑧の中から選び、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。

腎臓は血しょうから不要な物質を取り除いて尿として排出することで、体内環境を一定に保つ働きをしている。ある物質の血しょう中の濃度に対する尿中の濃度を濃縮率といい、濃縮率が大きいほど効率よく排出される。

右の表は、ある健康なヒトの静脈にイヌリンを注射して、血しょう中のイヌリンの濃度を一定に保った状態で測定した、血しょう、原尿、尿にそれぞれ含まれる成分の質量パーセント濃度を示したものである。

成分	血しょう [%]	原尿 [%]	尿 [%]
タンパク質	7.0	0	0
グルコース	0.10	0.10	0
イヌリン	0.010	0.010	1.2

この表から、「ア」は糸球体からボーマンのうへろ過されないこと、「イ」は糸球体からボーマンのうへろ過された後に全て再吸収されることが分かる。また、イヌリンの濃縮率が「ウ」倍であることから、水の再吸収率は約「エ」%であることが分かる。

なお、イヌリンは、本来ヒトの体内には存在しない物質であり、注射されたイヌリンは、体内で分解されずにろ過され、再吸収されずに尿中へ排出されたこととする。

	ア	イ	ウ	エ
①	タンパク質	グルコース	12	83
②	タンパク質	グルコース	12	99
③	タンパク質	グルコース	120	83
④	タンパク質	グルコース	120	99
⑤	グルコース	タンパク質	12	83
⑥	グルコース	タンパク質	12	99
⑦	グルコース	タンパク質	120	83
⑧	グルコース	タンパク質	120	99

- 4 あとの(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 次の文章は、石炭紀について述べたものです。文章中の空欄「ア」～「オ」に当てはまる言葉の組合せとして適切なものを、下の①～⑧の中から選び、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。

石炭紀には、「ア」が繁栄し、大森林を形成した。その結果、二酸化炭素濃度は「イ」し、後期石炭紀には気候は「ウ」した。一方、酸素濃度は「エ」し、「オ」などが出現した。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	被子植物	上昇	温暖化	低下	アノマロカリスや軟骨魚類
②	被子植物	上昇	温暖化	低下	メガネウラや爬虫類
③	被子植物	低下	寒冷化	上昇	アノマロカリスや軟骨魚類
④	被子植物	低下	寒冷化	上昇	メガネウラや爬虫類
⑤	シダ植物	上昇	温暖化	低下	アノマロカリスや軟骨魚類
⑥	シダ植物	上昇	温暖化	低下	メガネウラや爬虫類
⑦	シダ植物	低下	寒冷化	上昇	アノマロカリスや軟骨魚類
⑧	シダ植物	低下	寒冷化	上昇	メガネウラや爬虫類

(8枚のうち6)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

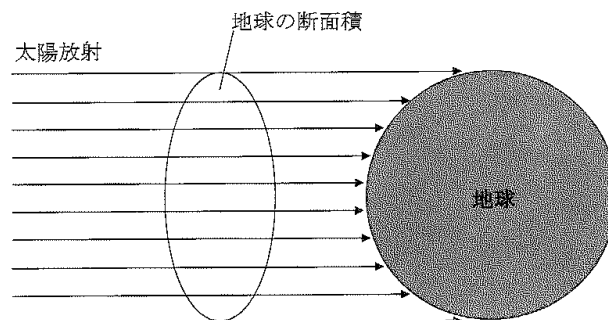
(答えは、全て解答用紙に記入すること。)

(2) 次の表は、地球上で起こった大量絶滅のうち、2回の大量絶滅について示したものです。表中の空欄「ア」～「ウ」に当てはまる語又は数値の組合せとして適切なものを、下の①～⑧の中から選び、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。

地質年代	数値年代	主な絶滅生物	主な要因 (説)
古生代 「ア」紀末	約 2 億 5200 万年前	三葉虫、「イ」	火山活動の活発化、海洋の酸素欠乏
中生代 白亜紀末	約「ウ」万年前	恐竜、アンモナイト	小惑星の衝突

	ア	イ	ウ
①	シルル	フズリナ	2300
②	シルル	フズリナ	6600
③	シルル	トリゴニア	2300
④	シルル	トリゴニア	6600
⑤	ペルム	フズリナ	2300
⑥	ペルム	フズリナ	6600
⑦	ペルム	トリゴニア	2300
⑧	ペルム	トリゴニア	6600

(3) 次の図は、地球が受ける太陽放射について模式的に示したもので、下の文章は、太陽放射エネルギーについて述べたものです。文章中の空欄「ア」・「イ」に当てはまる数値の組合せとして最も適切なものを、下の①～⑧の中から選び、その番号を答えなさい。解答番号 15 の解答欄にマークしなさい。



大気圏の最上部で太陽放射に垂直な 1 m^2 の平面が 1 秒間に受ける太陽放射エネルギーの量は、約 1.36 kW/m^2 であり、これを太陽定数という。太陽定数に地球の断面積をかけた値 X は地球全体が 1 秒間に受ける太陽放射エネルギーの量に相当し、X を地球の表面積で割ると、地球が受ける太陽放射エネルギーの量を地球全体で平均した値 Y が求められる。このとき Y は、太陽定数に「ア」をかけた値となる。また、Y の 47 % が地表に吸収されるとすると、地表に吸収されるエネルギーの量は約「イ」 kW/m^2 となる。

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
ア	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
イ	0.013	0.13	0.016	0.16	0.021	0.21	0.032	0.32

(8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。)

2 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。

- 1 目標 について、空欄 ア に当てはまる言葉として適切なものを、下の【アの選択肢】の①～④の中から選び、その番号を答えなさい。また、空欄 イ に当てはまる言葉として適切なものを、下の【イの選択肢】の①～④の中から選び、その番号を答えなさい。なお、同じ記号の空欄には同じ言葉が入るものとします。アは解答番号 16、イは解答番号 17 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

ア に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって イ を行うことなどを通して、 ア 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。

- (1) ア についての理解を深め、科学的に探究するために必要な イ などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) イ などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) ア に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

【アの選択肢】

- ① 日常の事象 ② 社会の事象 ③ 身の回りの事物・現象 ④ 自然の事物・現象

【イの選択肢】

- ① 観察、実験 ② 仮説の設定 ③ データの分析・解釈 ④ 情報の収集

- 2 指導計画の作成と内容の取扱い について、空欄 ア ・ イ に当てはまる言葉として適切なものを、下の①～⑥の中からそれぞれ 1 つ選び、その番号を答えなさい。アは解答番号 18、イは解答番号 19 の解答欄にそれぞれマークしなさい。

2 第 2 の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

- (10) 科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや ア 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 イ などと関係していることに触れること。

- ① 様々な職業 ② 環境保全 ③ 環境問題やエネルギー問題
④ 情報通信技術 ⑤ 安全性の向上 ⑥ 防災や医療などの分野

(8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。)

- 3 ある冬がよく晴れた日に、昼間には届かなかった遠くの音が、夜間には届きました。それはなぜですか。遠くの音が昼間には届かなかった理由と夜間には届いた理由を、音波の性質と関連付けて説明しなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。ただし、この日の昼間は地表に近いほど気温が高く、夜間は地表に近いほど気温が低かったこととします。
- 4 典型元素は同じ族の元素どうしの性質が似ていて、遷移元素は同じ周期の隣り合う元素どうしの性質が似ている場合が多いのはなぜですか。それぞれの理由を電子配置と関連付けて説明しなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。
- 5 細胞内共生説では、好気性細菌やシアノバクテリアなどの原核生物が他の単細胞生物の細胞内に取り込まれて共生し、ミトコンドリアや葉緑体になったと考えられています。細胞内共生説の根拠として挙げられる、ミトコンドリアの特徴を2つ書きなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。
- 6 玄武岩質マグマがマグマだまりの中で冷却され、玄武岩質から安山岩質、デイサイト質を経て流紋岩質へと変化したとすると、有色鉱物はどのような順に結晶化しましたか。また、マグマの化学組成はどのように変化しましたか。それぞれ説明しなさい。答えは記述式解答用紙に書きなさい。
- 7 理科の授業において、電熱線などの金属線を入れた回路で、金属線に加える電圧と流れる電流の大きさを調べる実験を行い、電圧と電流が比例関係にあることを見いだすとともに、金属線には電気抵抗があることを理解させることとします。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。
- どのような実験を行いますか。実験方法について、手順を明確にして書きなさい。
 - 実験で得られた結果を分析して解釈する活動において、どのような指導を行いますか。指導の過程について、指導内容と指導の順序を明確にして書きなさい。

氏名

⑨ 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
2	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
3	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
4	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
5	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
6	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
7	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
8	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
9	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
11	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
12	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
13	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
14	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
15	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

2

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

9

中学校 理科 記述式解答用紙

(5枚のうち1)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

1・2は、マーク式解答用紙に記入すること。

問題番号	解答欄
3	

9

中学校 理科 記述式解答用紙

(5枚のうち2)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号	解答欄
4	

9

中学校 理科 記述式解答用紙

(5枚のうち3)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号	解答欄
5	

9

中学校 理科 記述式解答用紙

(5枚のうち4)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号	解答欄
6	

9

中学校 理科 記述式解答用紙

(5枚のうち5)

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

問題番号		解答欄
7	1	
	2	