

2019 年度

和歌山信愛高等学校

入学試験

理 科

(40 分 80 点)

受験上の注意

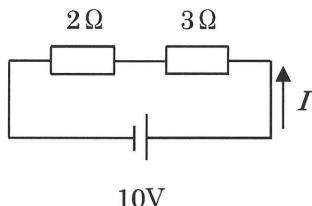
1. この問題冊子は、1 ページから 18 ページまであります。
開始のチャイムが鳴ったら、確認して始めなさい。
2. 受験番号は、問題冊子と解答用紙の両方に書きなさい。
3. 解答は、すべて解答用紙に書きなさい。
4. 終了のチャイムが鳴ったら、問題冊子の上に、解答用紙を開いたまま
裏返して置きなさい。

受験番号

1. 次の[I]・[II]の問い合わせに答えなさい。

[I] (1)～(8)の各問い合わせに答えなさい。

(1) 次の回路において、回路に流れる電流 I は何 A ですか。



(2) 800W のヘアドライヤーを連続して 3 分間使用したときの電力量は何 J ですか。

(3) 電気の性質について、適切なものはどれですか。次の(ア)～(エ)から 2 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 電気には+ (正) と - (負) の 2 種類がある。
- (イ) 異なる種類の電気の間には、しりぞけ合う力がはたらく。
- (ウ) 同じ種類の電気の間には、引き合う力がはたらく。
- (エ) 電気の間にはたらく力は、離れていてもはたらく。

(4) まっすぐな導線を流れる電流がつくる磁界について、適切ではないものはどれですか。

次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 導線を中心とした同心円状の磁界ができる。
- (イ) 磁界の向きは、電流の向きで決まる。
- (ウ) 磁界の強さは、電流が大きいほど強くなる。
- (エ) 磁界の強さは、導線から遠いほど強くなる。

(5) 次の文章は誘導電流について説明したものです。文章中の(①)～(④)に入る語句は何ですか。次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を繰り返し用いてもよいものとします。

コイルと棒磁石が近づいたり遠ざかったりして、コイルの中の磁界が変化すると、その変化に応じた電圧が生じて、コイルに電流が流れる。このような現象を(①)といい、このときに流れる電流が誘導電流である。誘導電流の大きさは、磁石を速く動かすほど(②)なり、磁石が弱いほど(③)なり、コイルの巻数が多いほど(④)なる。

(ア) 大きく (イ) 小さく (ウ) 静電気 (エ) 電磁誘導

(6) 雷雨^{らいう}の日に、稻妻^{いなづま}が光ってから雷鳴^{らいめい}が聞こえるまでの時間をはかると6秒でした。空気中を伝わる音の速さを340m/sとすると、観測者的位置から雷が発生した場所までの距離は何mですか。

(7) あるモノコードの弦をはじいたとき、0.4秒あたり600回振動しました。この弦の振動数は何Hzですか。

(8) 底面積0.05m²の立方体を水平な床に置いたとき、床にはたらく圧力は600N/m²(Pa)でした。この立方体の質量は何gですか。ただし、質量100gの重さを1Nとします。

[II] 図1のように、ふりこのおもりをA点から静かにはなしたところ、おもりはA点と同じ高さのE点まで移動しました。このとき、摩擦や空気による抵抗は考えないものとして、次の(1)～(5)の問い合わせに答えなさい。

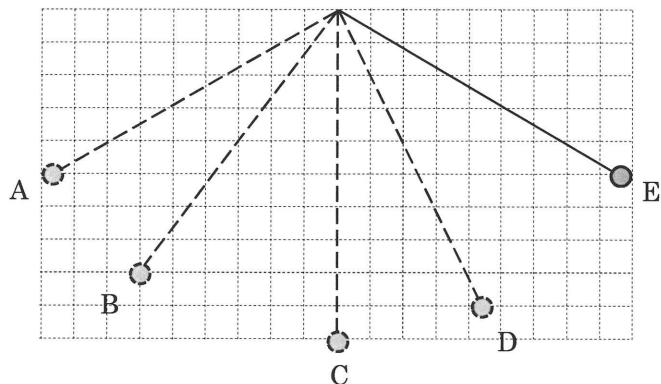


図1

- (1) 図1のB、C、D、Eの点において、おもりの速さが**2番目に大きな点**はどこですか。
B～Eから1つ選び、記号で答えなさい。
- (2) 図1のB、C、D、Eの点における運動エネルギーを大きい順に並べかえるとどうなりますか。左から順に記号で書きなさい。
- (3) 図2は、おもりがA点からE点まで移動するときの、おもりの位置エネルギーの変化をグラフに表したものです。このとき、運動エネルギーの変化を表すグラフを図にかき入れなさい。

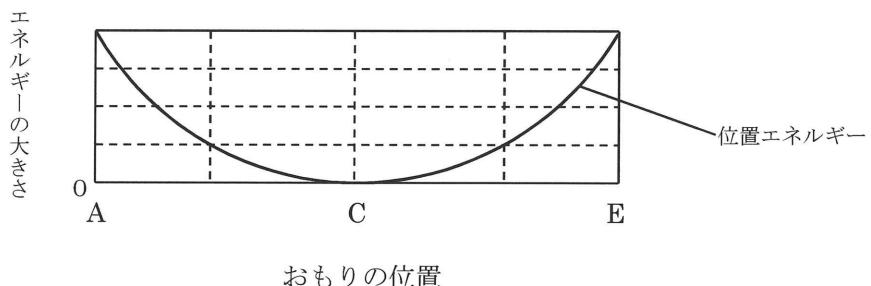


図2

(4) B点における力学的エネルギーと、D点における力学的エネルギーの大きさの関係はどのように表されますか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) (B点における力学的エネルギー) < (D点における力学的エネルギー)
- (イ) (B点における力学的エネルギー) = (D点における力学的エネルギー)
- (ウ) (B点における力学的エネルギー) > (D点における力学的エネルギー)

(5) おもりがE点からD点まで戻ってきた瞬間に糸が切れました。この直後のおもりには、どのような力がはたらいていますか。漢字で答えなさい。

2. 次の[I]・[II]の問い合わせに答えなさい。

[I] (1)～(9)の各問い合わせに答えなさい。ただし、(1)～(4)は漢字で答えること。

(1) Zn という原子の記号が表す原子名を答えなさい。

(2) スチールウールやマグネシウムが燃えるときのように、激しく熱や光を出しながら酸化する化学変化を何といいますか。

(3) 塩化アンモニウムと水酸化バリウムが反応すると、周囲の熱を吸収し、まわりの温度が下がります。このような反応を何といいますか。

(4) 窒素、酸素などの分子や、銀、炭素などのように、1種類の原子からできている物質のことを何といいますか。

(5) 水に溶けやすく、特有の刺激臭があり、殺菌作用や漂白作用のある気体は何ですか。
次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 水素

(イ) 塩化水素

(ウ) 硫化水素

(エ) アンモニア

(オ) 塩素

(6) 塩酸の溶質は何ですか。(5)の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(7) 炭酸水素ナトリウムの熱分解を化学反応式で書きなさい。

(8) ビーカーに水 $x(\text{cm}^3)$ が入っています。そこに食塩 $y(\text{g})$ をすべて溶かし、食塩水をつくりました。水の密度を $z(\text{g/cm}^3)$ として、できた食塩水の質量(g)を x 、 y 、 z の記号を用いた式で表しなさい。

(9) プラスチックには略語という表示形式があり、例えば、ポリ塩化ビニルは PVC と表されます。ポリエチレンテレフタートはどのような略語で表されますか。次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えなさい。

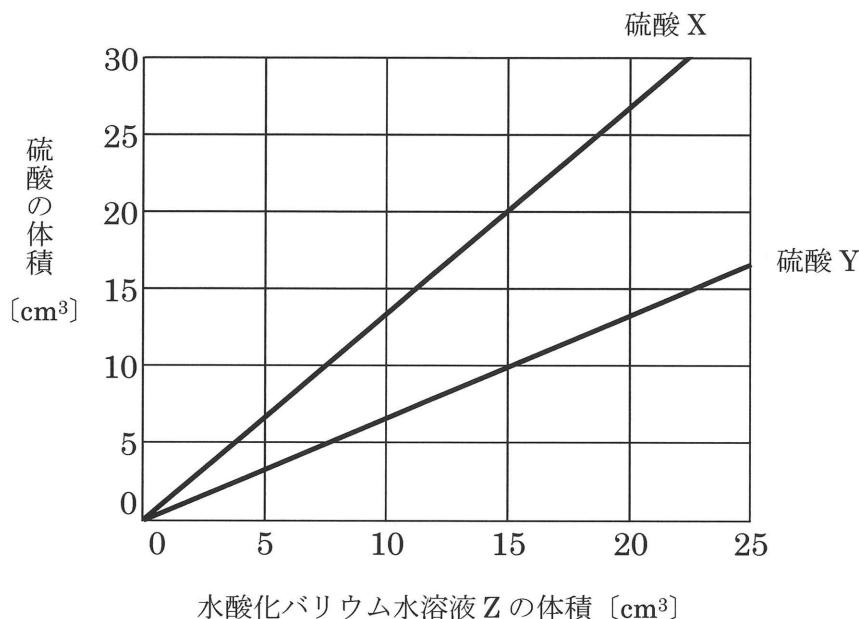
(ア) PS

(イ) PE

(ウ) PP

(エ) PET

[II] 異なる濃さの硫酸 X、Y に、ある濃さの水酸化バリウム水溶液 Z を混ぜ合わせて混合液を作りました。下の図は、混合液が中性になるときのそれぞれの体積をグラフに表したものです。下の(1)～(3)の問い合わせに答えなさい。



図

- (1) この水酸化バリウム水溶液 Z 45 cm³ を完全に中和するためには、硫酸 Y を何 cm³ 加えればよいですか。
- (2) 水酸化バリウムと硫酸の中和反応によってできる塩を何といいますか。名称を答えなさい。

(3) 硫酸 X、Y と水酸化バリウム水溶液 Z を用いて、下の表のような 4 種類の混合液 a～d を作りました。

混合液	硫酸 [cm ³]	水酸化バリウム水溶液 Z [cm ³]
a	硫酸 X 10	10
b	硫酸 X 20	15
c	硫酸 Y 10	15
d	硫酸 Y 25	20

表

- ① 混合液 a～d に、それぞれ BTB 溶液を数滴加えました。このとき、混合液の色が青色に変化したものはどれですか。a～d から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ② 混合液 a～d に、それぞれマグネシウムを入れました。このとき、気体が発生したものはどれですか。a～d から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- ③ 混合液 a に硫酸 Y を 10 cm³ 加えました。この混合液を完全に中和するためには、水酸化バリウム水溶液 Z を何 cm³ 加えればよいですか。

3. 次の[I]・[II]の問い合わせに答えなさい。

[I] (1)～(4)の各問い合わせに答えなさい。

(1) 下の植物と動物に関する①～⑤の問い合わせに答えなさい。

- ① タンポポと違って、スズメノカタビラには太い根がなく多数の細い根が広がっています。このような根を何といいますか。
- ② 植物の葉でつくられた栄養分が水にとけやすい物質に変化し、ある管を通って植物のからだ中に運ばれます。この管を何といいますか。
- ③ 葉の表面に見られる、2つの三日月形の細胞に囲まれたすきまを何といいますか。
- ④ ウサギの子は、母親の体内で、ある程度成長してから生まれます。このようななかまのふやし方を何といいますか。
- ⑤ ヒトの腕とクジラのひれのように、形やはたらきは違うが、起源は同じであると考えられる器官を何といいますか。

(2) 植物をなかま分けするとき、次の①～③にあてはまる植物はどれですか。

下の(ア)～(キ)からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

① 子房がなく、胚珠がむきだしになっている。

② 根・茎・葉の区別がない。

③ 茎の維管束は全体に散らばっていて、葉脈は平行に並んでいる。

- | | | | | | | | |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|
| (ア) | シダ植物 | (イ) | 裸子植物 | (ウ) | 離弁花類 | (エ) | 合弁花類 |
| (オ) | コケ植物 | (カ) | 双子葉類 | (キ) | 单子葉類 | | |

(3) 腎臓には、太い血管がつながっていて、多量の血液が流れこんでいます。腎臓では、流れ込んできた血液中の物質をいったんこし出して、からだに必要な物質を再び吸収（再吸収）しています。再吸収されなかった物質は、尿として□を通してぼうこうに一時ためられ、体外に排出されます。

① 上の文章中の□には、ある管の名前が入ります。次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|----------|----------|--------|
| (ア) 毛細血管 | (イ) リンパ管 | (ウ) 気管 |
| (エ) 輸尿管 | (オ) 消化管 | |

② 腎臓でこし出された物質について、あまり再吸収されず、尿に含まれる物質は何か。次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|----------|--------|---------|----------|
| (ア) ブドウ糖 | (イ) 尿素 | (ウ) 赤血球 | (エ) アミノ酸 |
|----------|--------|---------|----------|

③ ヒトのからだの中で、腎臓と同じように左右に一対あり、二酸化炭素の排出に関する器官は何ですか。

(4) 次の(ア)～(ク)のうち、静脈血が流れているところはどこですか。4つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (ア) 右心房 | (イ) 左心房 | (ウ) 右心室 | (エ) 左心室 |
| (オ) 大動脈 | (カ) 大静脈 | (キ) 肺動脈 | (ク) 肺静脈 |

[II] 生命の連続性に関する次の文章を読み、下の(1)～(5)の問い合わせに答えなさい。

生物は子をつくります。このように、自分(親)と同じ種類の新しい個体(子)をつくることを生殖といいます。生殖によって親から子へと生命はつながっていきます。

生殖には、無性生殖と有性生殖とがあります。図1は、ジャガイモが2種類の異なる生殖のしかたによって子をつくることを示したもので、親Aの精細胞の核と親Bの卵細胞の核が受精した後、発生が進んで種子ができます。この種子からできるのが子Cです。一方、親Bのいもからできるのが子Dです。

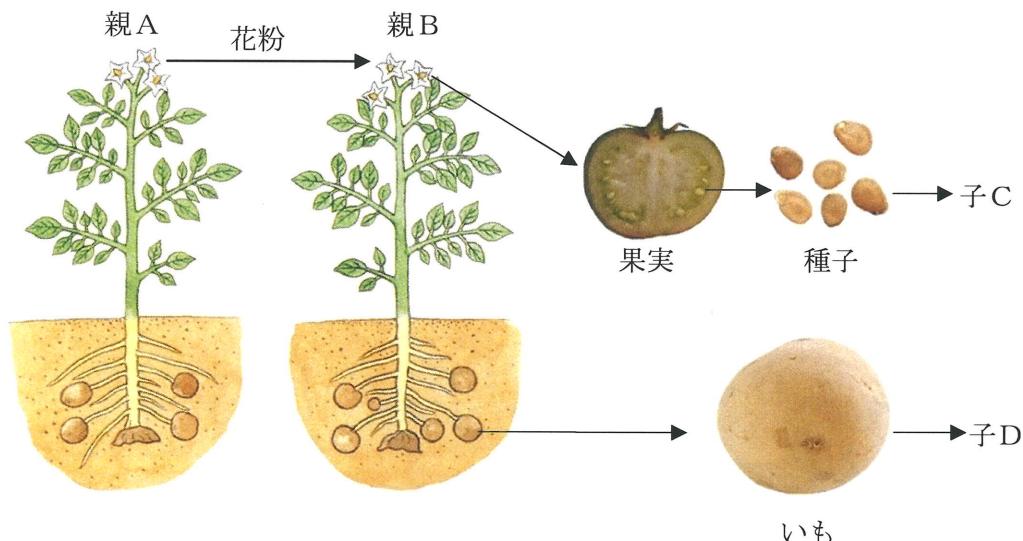
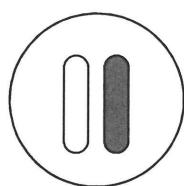


図1

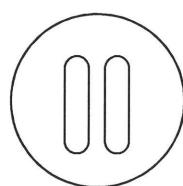
- (1) 図1の子C・子Dのうち、無性生殖によってできたものはどちらですか。記号で答えなさい。
- (2) 図1の子C・子Dのうち、親Bに見られない形質が現れることがあるのはどちらですか。記号で答えなさい。ただし、突然変異は生じないものとします。

(3) 親Aと親Bの体細胞の染色体を図2のように模式的に表すとします。

次の①～③の細胞の染色体はどのように表されますか。下の(ア)～(コ)からそれぞれ可能性のあるものすべて選び、記号で答えなさい。



親A



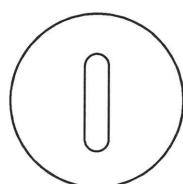
親B

図2

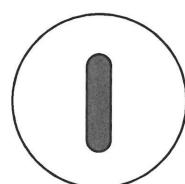
① 親Aの花粉の中の精細胞

② 子Cの体細胞

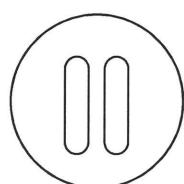
③ 子Dの体細胞



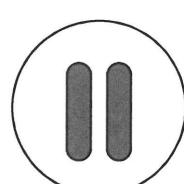
(ア)



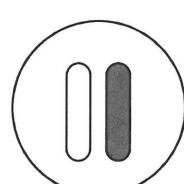
(イ)



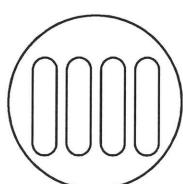
(ウ)



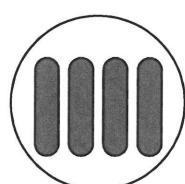
(エ)



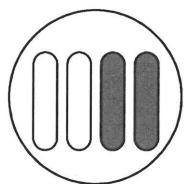
(オ)



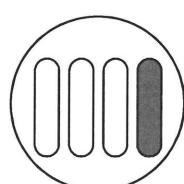
(カ)



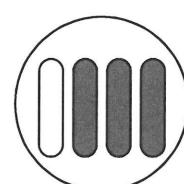
(キ)



(ク)



(ケ)



(コ)

- (4) 親Aに咲いた花をつかって自家受粉させ、子Eをつくったとします。
- ① 子Eの体細胞の染色体はどのように表されますか。(3)の(ア)～(コ)から可能性のあるものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ② ①のうち、最も数多くつくられると予想されるものはどれですか。(3)の(ア)～(コ)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 染色体にあって、遺伝するそれぞれの形質のもとになるものを遺伝子といいます。遺伝子の本体は何という物質ですか。その物質名を答えなさい。

理科の試験問題は次に続きます。

4. 次の[I]・[II]の問い合わせに答えなさい。

[I] (1)～(10)の各問い合わせに答えなさい。

- (1) 地表に降ってくる雨や雪をまとめて何といいますか。
- (2) 空気中の水蒸気が冷やされて水滴に変わるときの温度を何といいますか。
- (3) 日本付近にできる低気圧の東側に見られる、暖気が寒気の上にはい上がって進む前線を何といいますか。
- (4) 次の文は、山頂付近で見られる雲のでき方を説明したものです。
文中の（①）～（③）に入る語句は何ですか。ア・イからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

空気のかたまりが山の斜面を上昇すると、
まわりの気圧が（① ア.高くなり イ.低くなり）、
空気のかたまりが（② ア.膨張し イ.圧縮され）、
温度が（③ ア.上がり イ.下がり）、
水蒸気が水滴になり雲になる。

- (5) 湿った風が山をこえてふくとき、風下側の山麓さんろくで、急に気温が上がり、乾燥することがあります。この現象を何といいますか。
- (6) 太陽系の惑星のうち、地球型惑星は地球以外に3個あります。すべて答えなさい。
- (7) めいおうせい冥王星のように、太陽系の天体のうち海王星よりも外側の軌道を公転する天体をまとめて何といいますか。漢字7字で答えなさい。
- (8) 天球上の太陽の通り道を何といいますか。

- (9) 月の公転によって、太陽、地球、月の順に一直線上に並ぶことがあります。
このとき、月の全体または一部が地球の影に入る現象を何といいますか。
- (10) 金星が明け方の空に見える時、どの方位に見えますか。東、西、南、北のいずれかで答えなさい。

[II] 次の表は、ある地震Xの各地点A～Cにおける観測結果をまとめたものです。(1)～(8)の問い合わせに答えなさい。ただし、地震のゆれが伝わった速さは、地点によらず一定であったものとします。

観測地点	A	B	C
初期微動が始まった時刻	7時8分22秒	①	7時8分37秒
主要動が始まった時刻	7時8分31秒	7時8分39秒	②
震源からの距離	120km	160km	240km

表

- (1) 地震Xの初期微動と主要動を起こすゆれの伝わる速さはそれぞれ何km/sですか。
- (2) 表中の①・②の時刻はそれぞれ何時何分何秒ですか。
- (3) 地震Xが発生したと考えられる時刻は、何時何分何秒ですか。
- (4) 地震Xの震源からの距離が200kmの地点では、初期微動継続時間はおよそ何秒ですか。

(5) 一般的に、地震が原因で起こる被害や現象として考えられないものはどれですか。
次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

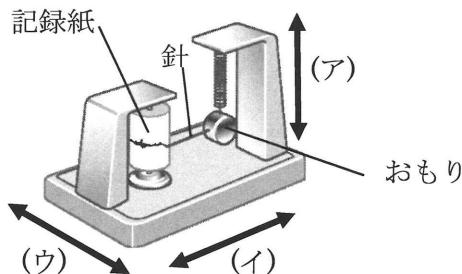
- (ア) 津波 (イ) 高潮 (ウ) 地すべり
(エ) 海岸段丘 (オ) 液状化

(6) ある地点での地震によるゆれの大きさは震度で表され、その階級は0～7の10階級に分けられています。震度を小さい方から並べたとき、7番目は何ですか。
次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 5弱 (イ) 5強 (ウ) 6弱 (エ) 6強 (オ) 7

(7) 地震の規模（エネルギーの大きさ）を表す数値を何といいますか。

(8) 地震のとき、地面のゆれが時間とともに変化する様子は、各地に備えられた下の図のような地震計に記録されます。



① この図の地震計は、どの向きのゆれを観測できますか。図の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

② 地震のときに動くところはどこですか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 記録紙 (イ) おもり (ウ) 針

2019年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 理科 解答用紙

受験番号

1

[I] (1)	A
(2)	J
(3)	
(4)	
(5)	①
	②
	③
	④
(6)	m
(7)	Hz
(8)	g
[II] (1)	
(2)	
(3)	下の図に記入すること
(4)	
(5)	

2

[I] (1)	
(2)	
(3)	反応
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	(g)
(9)	
[II] (1)	cm ³
(2)	
(3)	①
	②
	③
(4)	cm ³

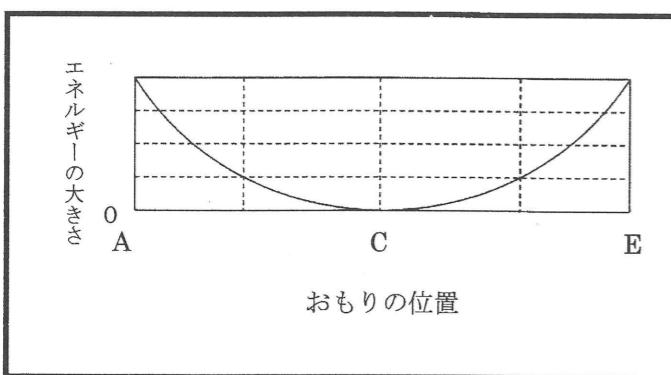
3

[I] (1)	①
(2)	②
(3)	③
(4)	
[II] (1)	
(2)	
(3)	①
	②
	③
(4)	
[II] (1)	
(2)	
(3)	①
	②
	③
(4)	
(5)	

4

[I] (1)	
(2)	
(3)	
(4)	① ② ③
(5)	現象
(6)	
(7)	
(8)	
(9)	
(10)	
[II] (1)	初期微動 km/s
(2)	主要動 km/s
(3)	① 時 分 秒
(4)	② 時 分 秒
(5)	時 分 秒
(6)	秒
(7)	
(8)	① ②

1.[II].(3)



2019年度 和歌山信愛高等学校 入学試験 理科 解答用紙

受験番号

1

[I] (1)	2	A
(2)	144000	J
(3)	ア	工
(4)		エ
(5)	①	エ
	②	ア
	③	イ
	④	ア
(6)	2040	m
(7)	1500	Hz
(8)	3000	g
[II] (1)	D	
(2)	C, D, B, E	
(3)	下の図に記入すること	
(4)	イ	
(5)	重力	

2

[I] (1)	亜鉛	
(2)	燃焼	
(3)	吸熱 反応	
(4)	单体	
(5)	オ	
(6)	イ	
(7)	$2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	
[II] (1)	$xz+y$	(g)
(2)		エ
(3)	30	cm ³
	硫酸バリウム	
	① a	
	② d	
	③ 12.5	cm ³

3

[I] (1)	ひげ根	
(2)	師管	
(3)	気孔	
(4)	胎生	
(5)	相同器官	
(2)	① イ	
	② オ	
	③ キ	
(3)	① エ	
	② イ	
	③ 肺	
(4)	ア	ウ
	カ	キ
[II] (1)	D	
(2)	C	
(3)	① ア・イ	
	② ウ・オ	
	③ ウ	
(4)	① ウ、エ、オ	
	② オ	
	③ DNA(デオキシリボ核酸)	

4

[I] (1)	降水
(2)	露点
(3)	温暖前線
(4)	① イ
	② ア
	③ イ
(5)	フェーン 現象
	水星
(6)	金星
	火星
(7)	太陽系外縁天体
(8)	黄道
(9)	月食
(10)	東
[II] (1)	初期微動 8 km/s
	主要動 5 km/s
(2)	① 7時8分27秒
	② 7時8分55秒
(3)	7時8分7秒
(4)	15 秒
(5)	イ
(6)	イ
(7)	マグニチュード(M)
(8)	① ア
	② ア

1.[II].(3)

