

2019.2.1

東洋英和女学院

中学部長 石澤友康

2019 年度入学審査A日程において、以下の問題文の訂正を行いました。

受験生をはじめ保護者の方々、その他の関係者の皆様にはご迷惑をおかけしましたことを深くお詫び申し上げます。

(1) の誤字は解答するうえで影響がないと判断し採点での考慮はいたしません。

(2) は試験時間内に受験生に訂正を指示しました。

【問題文の訂正箇所】

(1) A日程 国語：1 枚目 問題文下段 26 行目

<誤>

するとバンさんは推之君のパレットに手を伸ばしてきた。

<正>

するとバンさんは雅之君のパレットに手を伸ばしてきた。

(2) A日程 理科：2 枚目 (3) の 2 行目 および 5 枚目 (3) の 2 行目

<誤>

①、②に答えなさい。

<正>

①、②、③に答えなさい

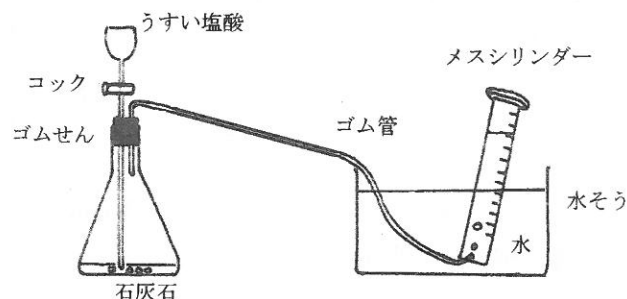
以上

2019 年度 東洋英和女学院中学部 入学審査問題 A

受験番号	写	氏名	
------	---	----	--

- 1 3つの班(1～3班)が、石灰石にうすい塩酸を加えて、発生する気体を集めて体積を測定する実験を行いました。使った実験装置(図1)と使用した塩酸の濃さと体積は、どの班も同じです。また、すべての実験で石灰石の溶け残りはありませんでした。それぞれの班の実験結果は表のようになりました。各問いに答えなさい。

[使った実験装置] 図1



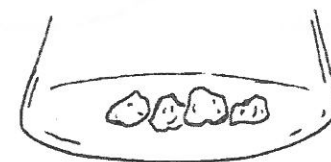
[実験結果]

石灰石 (g)		2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
発生した 気体の体積 (cm ³)	1班	406	900	1394	1887	2380
	2班	401	903	852	1885	2375
	3班	404	901	1388	1884	2380

- (1) この実験で発生した気体について当てはまるものはどれですか。次からすべて選び、番号で答えなさい。
- 1 水に溶かして BTB 溶液を加えると青色になる
 - 2 空気より軽い
 - 3 サイダーをコップに入れると泡で出てくる
 - 4 鉄にうすい塩酸を加えても発生させることができる
 - 5 石灰水に通すと白くにごる
- (2) 表の中で、実験操作などに誤りがあったと考えられるのは、どの班の、どの数値ですか。また、正しい数値はどれくらいですか。次の文の ア～ウ に入る数字を答えなさい。『誤りがあったと考えられるのは ア 班の石灰石が イ g のときの数値で、誤りがなければ、約 ウ cm³ の気体が発生していると考えられる。』

- (3) (2) で ウ cm³ の気体を集めることができなかった原因(実験操作などの誤り)は何であったと思いますか。考えられる原因はいくつかありますが、そのうち1つを20字以内(句読点をふくむ)で書きなさい。
- (4) 実験に使う石灰石は、1班、2班、3班の順に同じ容器から取り出して準備しました。始めに1班が取り出した 10.0g の石灰石は、図2のように大きい粒(小石くらいの大きさ)でした。一方、最後に3班が取り出した 10.0g の石灰石は、図3のように容器の下の方に残った小さい粒(砂状)でした。次の①、②に答えなさい。

図2



1班: 大きい粒(小石くらいの大きさ)

図3



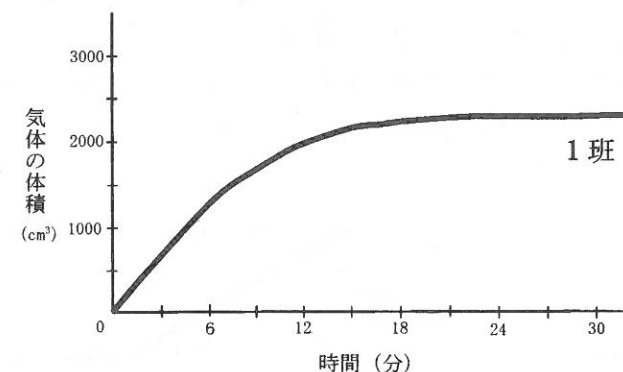
3班: 小さい粒(砂状)

- ① 3班が使った小さい粒の石灰石は、1班が使った大きい粒の石灰石と比べてどのようなことがいえますか。次の文の に入る文を1～4より選び、番号で答えなさい。『小さい粒であると、石灰石 10.0g 分の 。』

- 1 体積が小さくなり、塩酸と反応する量が減る
- 2 体積が大きくなり、塩酸と反応する量が増える
- 3 表面積が小さくなり、塩酸と触れる面積が減る
- 4 表面積が大きくなり、塩酸と触れる面積が増える

- ② 1班が 10.0g の石灰石にうすい塩酸を加えたとき、発生した気体の体積と時間の関係は図4のようになりました。

図4

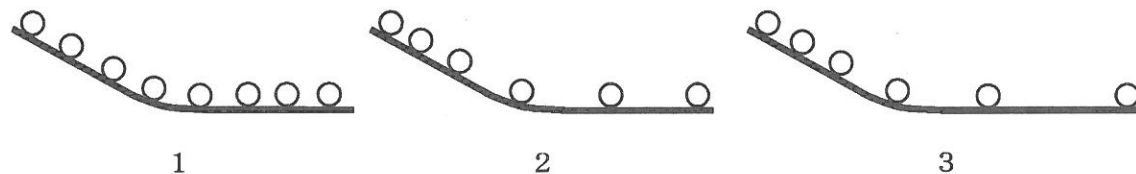


3班が 10.0g の石灰石にうすい塩酸を加えたとき、発生した気体の体積と時間の関係はどのようになりますか。解答用紙にグラフで示しなさい。ただし、解答用紙に点線で示してあるのは、図4の1班の場合です。

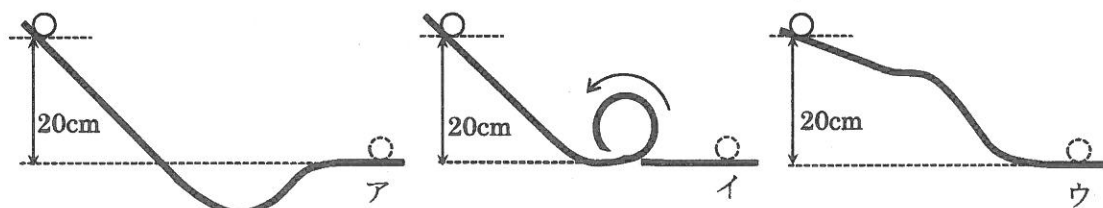
理科一2 A

2 シャ面でおもりを転がして、いろいろな実験をしました。各問いに答えなさい。ただし、レールにはまさつがないものとします。

- (1) シャ面からなめらかに水平面につながっているレールがあり、おもりを同じ高さから転がしました。このときに、等間かくの時間で写真をとって重ねた図として、正しいものを次から選び、番号で答えなさい。



- (2) 図のように、レールで3つのコースを作りました。すべて高さ20cmからおもりを転がしたとき、点ア、イ、ウを通過するときの速さを比べるとどのようになりますか。正しいものを次から選び、番号で答えなさい。

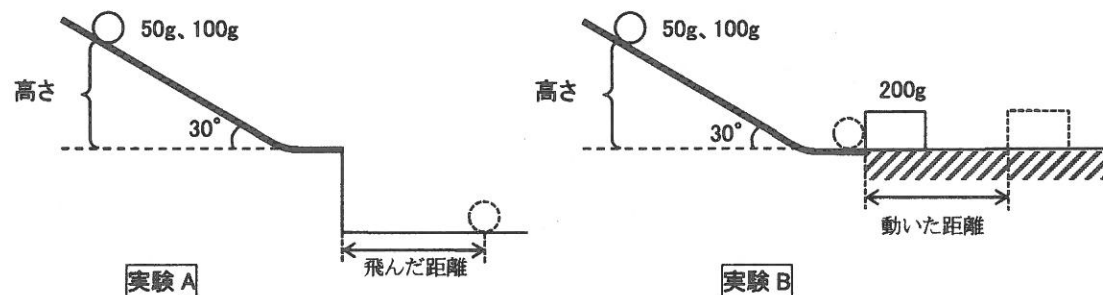


- 1 アが一番速い 2 イが一番速い 3 ウが一番速い 4 どれも同じ速さ

- (3) レールのシャ面と50g、100gのおもりを使って、実験A、Bをしました。表はその結果です。次の①、②に答えなさい。

実験A 転がす高さを変えて、おもりの飛んだ距離を測る。

実験B 転がす高さを変えて、転がってきたおもりを200gの木片にぶつけ、木片の動いた距離を測る。ただし、木片を置いた所から右側にはまさつ（しゃ線部分）があるものとする。



実験Aの結果

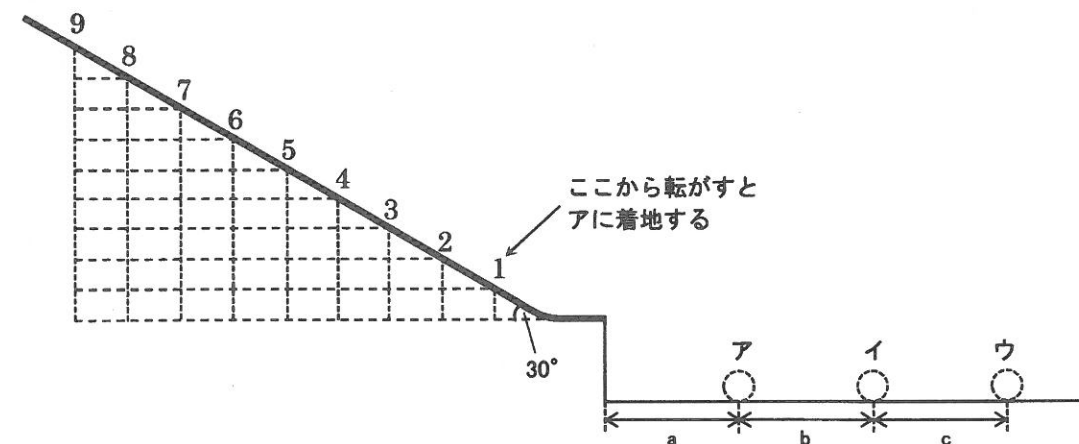
高さ [cm]	5	10	15	20	25	30	35	40	45
飛んだ距離 [cm]	29.7	42.0	51.3	59.4	66.3	72.6	78.6	84.0	89.1
50g	29.7	42.0	51.3	59.4	66.3	72.6	78.6	84.0	89.1
100g	29.7	42.0	51.3	59.4	66.3	72.6	78.6	84.0	89.1

実験Bの結果

高さ [cm]	5	10	15	20
木片の動いた距離 [cm]	2.8	5.6	8.4	11.2
50g	2.8	5.6	8.4	11.2
100g	5.6	11.2	16.8	22.4

- ① **実験A**で、シャ面の角度を 15° にして、高さ10cmから200gのおもりを転がしました。飛んだ距離は何cmですか。

- ② 下図は**実験A**の図に、等間かくに目盛りをつけたものです。図の1から転がすと、アに着地しました。別の高さから転がすとイ、ウに着地し、ア、イ、ウの間かくは等しくなりました（aとbとcの距離が等しい）。イ、ウに着地させるには、どの位置から転がせばよいですか。図の中からおもりを転がした位置の番号をそれぞれ選んで答えなさい。

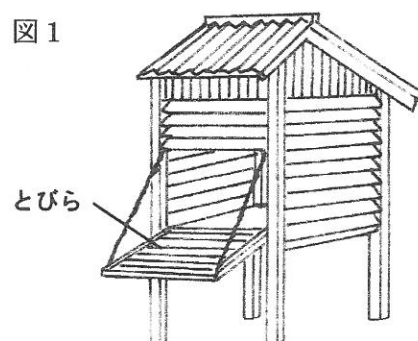


- ③ **実験A**でおもりの飛んだ距離には影響しないが、**実験B**でおもりがぶつかったときに木片が動いた距離に影響しているのは何ですか。次からすべて選び、記号で答えなさい。
ア おもりの高さ イ おもりの重さ ウ おもりの速さ

3 気象観測について、各問いに答えなさい。

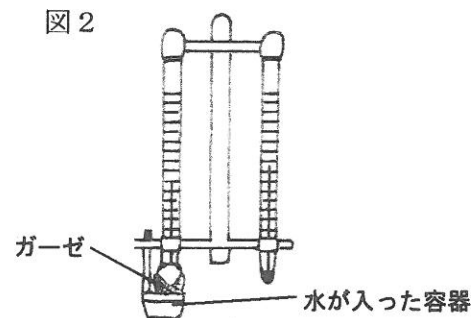
- (1) 学校や気象台には図1のような百葉箱が外に置かれています。百葉箱のとびらは北側にありますが、それはなぜですか。理由を答えなさい。

図1



- (2) 百葉箱の中には図2の器具が入っています。これを使って調べられるものを次から選び、番号で答えなさい。

図2



- 1 気圧と水温
- 2 降水量と気温
- 3 気温としつ度
- 4 最高気温と日照時間

- (3) 気象庁では無人の気象観測システム「アメダス」を用いて全国約 1300 か所で気象観測をしています。どの「アメダス」でも観測できないものを次から選び、番号で答えなさい。

- 1 降水量
- 2 気温
- 3 しつ度
- 4 風速
- 5 日照時間

- (4) 空気のはりめり気の度合いをしつ度といいます。空気中にはいくらかでも水蒸気をふくむことができるわけではなく、その量は気温によってちがいます。表1は、それぞれの気温で、空気 1m^3 にふくむことができる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）を示したものです。空気中の水蒸気が水滴に変わるようすを調べるため、次の実験を行いました。

【実験】 室温 30°C の部屋で金属製のコップに室温と同じ温度の水を入れておきます。そこに氷水を入れて冷やしていきましました。コップの表面に水滴がつき始めたら、氷水を入れるのをやめて、コップの中の水温と部屋の温度を測定しました。この後、部屋のエアコン（冷房）を作動させて1時間後に部屋の温度が 26°C になったところで、もう一度同じ実験をし、その結果を表2にまとめました。下の①、②に答えなさい。

表1

気温 ($^\circ\text{C}$)	10	14	18	22	26	30
飽和水蒸気量 (g/m^3)	9.4	12.1	15.4	19.4	24.4	30.4

表2

	作動前	作動1時間後
部屋の温度 ($^\circ\text{C}$)	30	26
コップの表面に水滴がつき始めたときの水温 ($^\circ\text{C}$)	26	14

- ① エアコン（冷房）は室内の水蒸気の一部を液体の水に変えて室外に出すことでしつ度も下げています。実験を行った部屋の容積を 50m^3 とすると、エアコンを作動させた1時間に減少した水蒸気量は何gですか。整数で答えなさい。ただし、この1時間で新たに水蒸気は供給されないものとします。

- ② 下線部の現象と異なる理由で説明できる現象を次から1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 暖房が効いた部屋の窓の内側に水滴がついた。
- 2 ストープの上にのせたやかんから湯気が出ていた。
- 3 眼鏡をして浴室に入ったら眼鏡がくもった。
- 4 炭酸飲料が入っているびんのせんをぬいたら、びんの中に白いもやがただよった。



理科一4 A

4 地球には数千万種もの多種多様な生物がいます。生物とその周りの環境をふくめたまとまりを生態系といいます。近年、人間の活動によって生態系が乱され、かつてないスピードで生物種が減少しています。生物多様性の保全は人類にとって重要な課題の一つです。

- (1) 絶めつのおそれのある野生生物のリストを何といいますか。
- (2) 下表は 2018 年環境省が発表した (1) に記されている生物ア～オの特ちょうをまとめたものです。下の①、②に答えなさい。

生物名	ア	イ	ウ	エ	オ
体の表面	ねん液	毛	うろこ	うろこや甲ら	体：羽毛 足：うろこ
呼吸	幼生：えら 成体：肺と皮ふ	肺	えら	肺	肺
心臓	2 心房 1 心室	2 心房 2 心室	1 心房 1 心室	2 心房 1 心室	2 心房 2 心室
うまれ方	卵生	胎生	卵生	卵生	卵生

問題は次の用紙へ続きます。

① 上表の生物ア～オは、次の 1～5 のどれかがそれぞれ当てはまります。ア・ウ・オは

1～5 のどれですか。それぞれ番号で答えなさい。

- 1 アカウミガメ 2 クニマス 3 トキ
4 イリオモテヤマネコ 5 オオサンショウウオ

② 次の文の中から、正しくないものを 1 つ選び、番号で答えなさい。

- 1 ア～オの生物はすべて背骨をもつ。
2 イとオの生物は、恒温動物である。
3 アの生物の心臓の心室では酸素の多い血液と二酸化炭素の多い血液が混ざる。
4 ウの生物の心臓の心室には酸素の多い血液が流れる。
5 絶めつのおそれのある生物は動物だけではなく、植物も (1) のリストに記されている。



(3) 生物多様性を保全するためにはどうすればよいのかを知るために、以下のような実験を行いました。下の①、②に答えなさい。

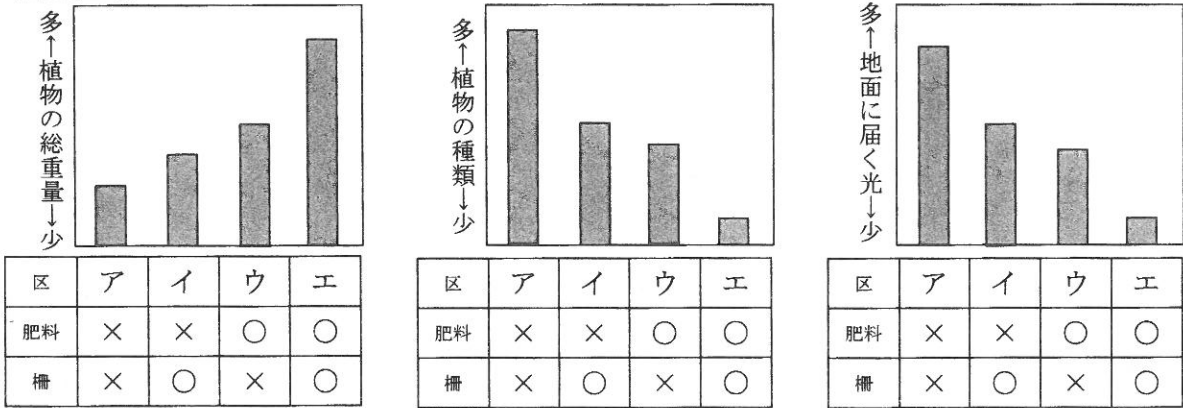
実験 草原において、一定の大きさの4つの実験区ア～エを用意してそれぞれを下表のような状態にしました。

	実験区ア	実験区イ	実験区ウ	実験区エ
肥料	×	×	○	○
柵	×	○	×	○

注) 肥料 ○：土地の大きさに対して十分な量の肥料をまいたことを示す。
×：肥料をまかないことを示す。
柵 ○：柵をつくり、草食動物が入れないことを示す。
×：柵をつくらず、草食動物が自由に出入りできることを示す。

一年後に各実験区内に生育している植物の総重量、植物の種類の数、地面に届く光の量を調べたところ下のグラフのようになりました。なお、実験の結果に草食動物以外の動物の影響はなく、また草食動物の体に付着している種子などの影響もないものとします。

実験結果



① i) 肥料をまくこと、ii) 柵をつくることは植物の総重量にどのような影響があると分かりますか。実験区アと比較して、次からそれぞれ選び、番号で答えなさい。
1 増加させる 2 減少させる 3 影響はない

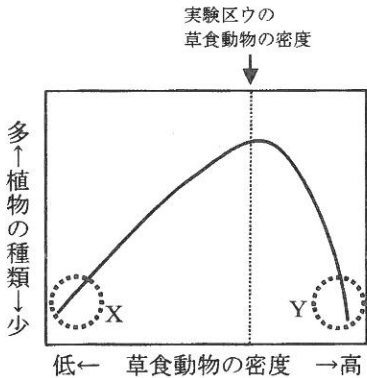
② 実験から、柵がない方が植物の種類は増加することが分かります。これを説明する次の文のA～Cに入るものを下からそれぞれ選び、番号で答えなさい。

「柵がない → (A) → (B) → (C) → 植物の種類が増加する」

- 1 光をめぐる争いに弱い植物も育つようになる
- 2 光をめぐる争いに強い植物も育つようになる
- 3 草食動物が植物を食べる
- 4 地面まで届く光が増加する
- 5 地面まで届く光が減少する

③ 草食動物の密度によっては、実験は同じ結果になりません。そこで、草食動物の密度がさまざまな場所で実験区ウと同様の状態(十分な肥料をまき、柵はつくらない)をつくり、一年後の植物の種類を調べたところ右図のようになりました。

草食動物の密度が非常に低い場所(点線X)と高い場所(点線Y)では植物の種類が少なくなりました。点線Xと点線Yで特に多く生育している植物の種類の持ちようについて、正しいものを次からそれぞれ選び、番号で答えなさい。



- 1 光をめぐる争いに弱い 2 光をめぐる争いに強い
- 3 トゲや苦い物質をもつ 4 肥料が少なくても生育する

(4) 生物多様性について正しいものを次から3つ選び、番号で答えなさい。

- 1 生物多様性の高い森を保つためには、森には一切立ち入らないようにする。
- 2 生物多様性の高い森を保つためには、適度に森に立ち入り、木々を伐採する。
- 3 生物多様性の高い森を保つためには、多く森に立ち入り、多くの木々を伐採する。
- 4 現在の地球温暖化により、これまでより暖かい地域が増えるため、地球全体の生物多様性は高くなる。
- 5 現在の地球温暖化により、環境の変化に対応できない生物種が絶滅するため、地球全体の生物多様性は低くなる。
- 6 遺伝子組換えなどで人間が作り出した生物を自然に放つことは、その地域に生息していた生物に全く影響を与えず、将来的に生物多様性を高めることにつながる。
- 7 外来生物を放つことは、その地域に生息していた生物種を減少させて、将来的に生物多様性を低くすることにつながる。



1

(1)										
(2)	ア									
	イ									
	ウ									
(3)										
(4)	①									
	② 									

2

(1)		
(2)		
(3)	①	cm
	②	イ ウ
	③	

3

(1)		
(2)		
(3)		
(4)	①	g
	②	

4

(1)			
(2)	①	ア ウ オ	
	②		
(3)	①	i	
		ii	
	②	A B C	
	③	X Y	
(4)	と と		