

〔1〕

次の各問いの答えをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

① 昨年8月にふん火警かいレベルが4に引き上げられた火山はどれですか。

- ア. 阿蘇 イ. 桜島
ウ. 箱根 エ. 西之島

② 昨年打ち上げられたわく星探査機はやぶさ2がめざす小わく星の愛しょうはどれですか。

- ア. Kaguyahime (カグヤヒメ) イ. Otohime (オトヒメ)
ウ. Onigashima (オニガシマ) エ. Ryugu (リュウグウ)

③ カンに入った気体を吸うことで声が変わるパーティーグッズがあります。この気体を吸って声が高くなる理由はどれですか。

- ア. 音のしん動を伝える速度が大きくなるから
イ. 音のしん動を伝える速度が小さくなるから
ウ. 音のしん動を伝える温度が高くなるから
エ. 音のしん動を伝える温度が低くなるから

④ 2015年ノーベル物理学賞の授賞理由について、正しいものはどれですか。

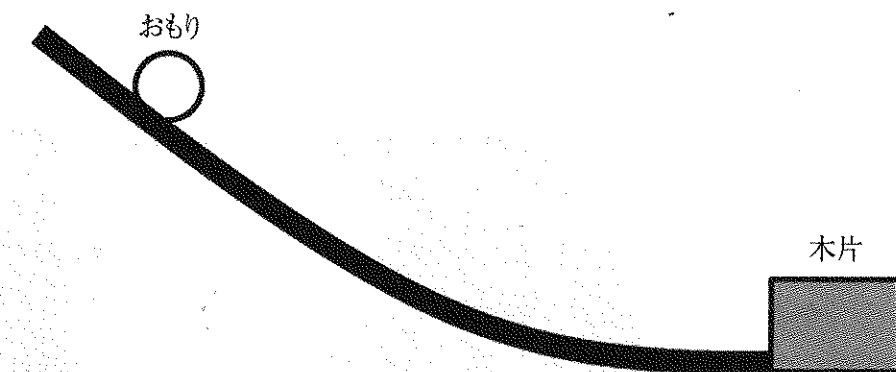
- ア. 光子に質量があることの発見
イ. クォークに質量があることの発見
ウ. ヒッグスリゅう子に質量があることの発見
エ. ニュートリノに質量があることの発見

[2]

図のようにカーテンレールで坂道をつくり、坂道の下に木片を置いておきます。上のほうから球形のおもりを転がし、木片にぶつけます。おもりが木片にぶつかり、木片が動きます。いろいろな重さのおもりにしたり、出発点をいろいろな高さにしたりして、木片がどれだけ移動したか測定しました。測定結果は次のようになりました。

	おもりの重さ	出発点の高さ	木片の移動きより
実験 1	30 g	20 cm	36 cm
実験 2	50 g	30 cm	90 cm
実験 3	50 g	20 cm	60 cm
実験 4	60 g	50 cm	180 cm
実験 5	50 g	50 cm	150 cm
実験 6	70 g	20 cm	84 cm

- (問 1) 木片の移動きよりがおもりの重さとどのような関係があるかを調べるためには、どの実験の結果を比べるのが最も良いですか。表の中から 3 つ選び、実験番号を答えなさい。
- (問 2) 木片の移動きよりが出発点の高さとどのような関係があるかを調べるためには、どの実験の結果を比べるのが最も良いですか。表の中から 3 つ選び、実験番号を答えなさい。
- (問 3) 40 g のおもりを 30 cm の高さから転がすと、木片はどれだけ移動しますか。
- (問 4) 80 g のおもりを 40 cm の高さから転がすと、木片はどれだけ移動しますか。
- (問 5) 20 g のおもりを転がすと、木片は 60 cm 移動しました。出発地点の高さを答えなさい。
- (問 6) おもりを 40 cm の高さから転がすと、木片は 72 cm 移動しました。おもりの重さを答えなさい。



[3]

図は、動物のからだや足あとについてのものです。

(問1) 下の図1はヒトのひじの骨格や筋肉を表しています。アの部分は何とい
いますか。

(問2) 右の図2でかかととあるのはヒトとウマの骨格です。図2中でほかにか
かとを示しているものを全て選び、記号で答えなさい。

(問3) 下の図3はウマ、ウシ、イノシシの足あとで、いずれの動物も指が全て
ひづめとなっています。ウマはひづめが1本ずつあります。ウシはひづめ
が2本ずつあります。イノシシは主たる2本のひづめのほか小さなひづめ
が2本ずつあります。A, B, Cの足あととはそれぞれどの動物のものか、
正しい組み合わせを次から選び、記号で答えなさい。

ア. A-ウマ, B-ウシ, C-イノシシ

イ. A-ウマ, B-イノシシ, C-ウシ

ウ. A-ウシ, B-ウマ, C-イノシシ

エ. A-ウシ, B-イノシシ, C-ウマ

オ. A-イノシシ, B-ウマ, C-ウシ

カ. A-イノシシ, B-ウシ, C-ウマ

図1

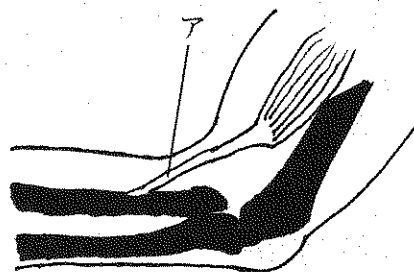


図3

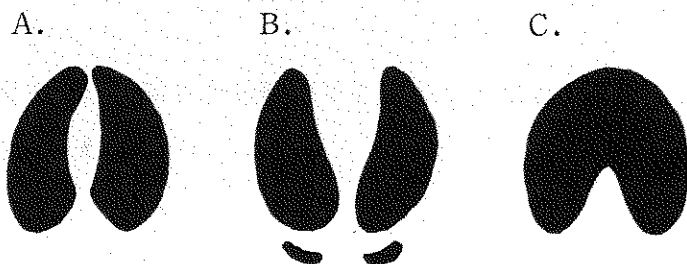
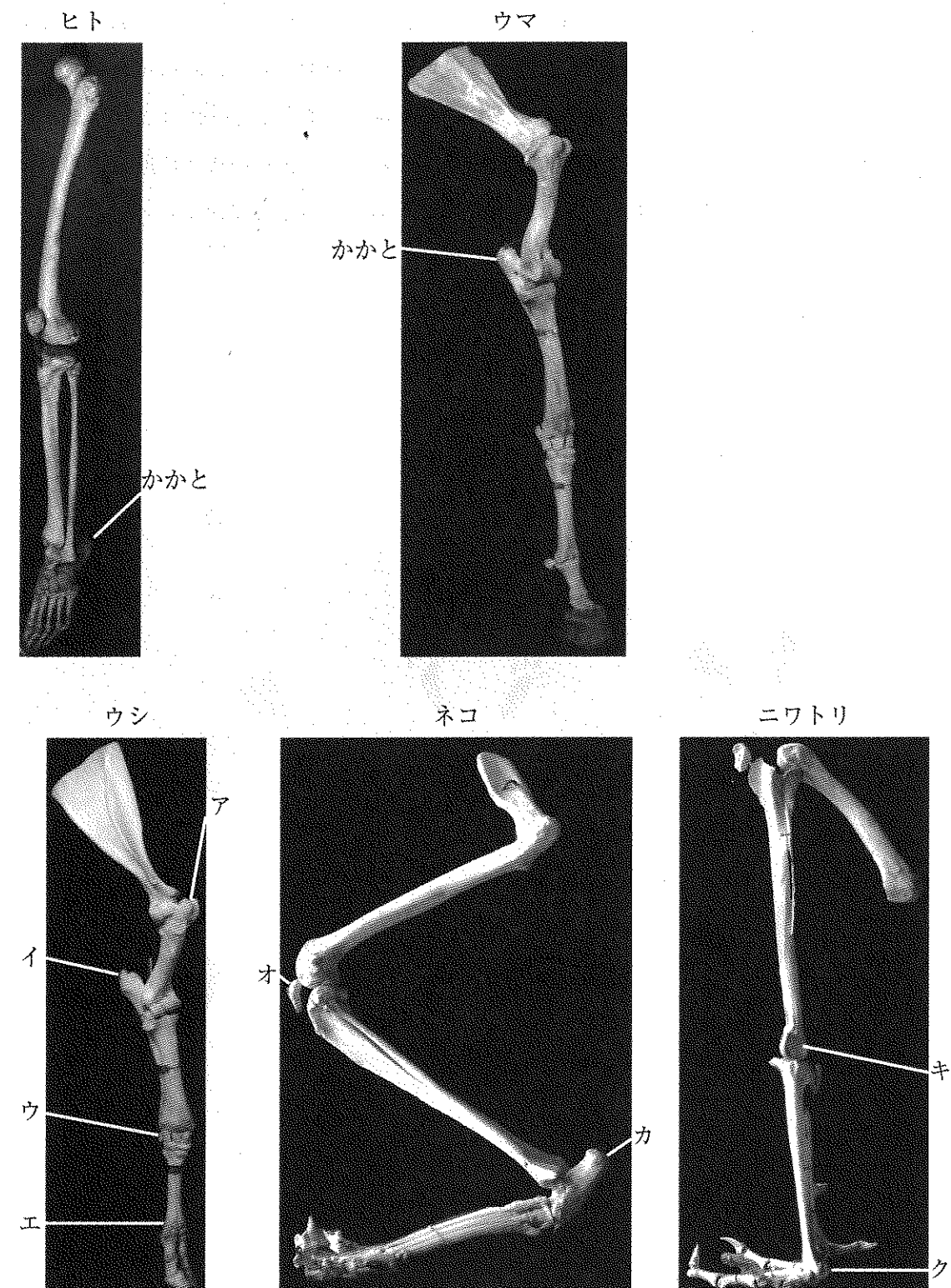


図2



(問4) 図4はイヌ、ツキノワグマ、ニホンザル、ニホンリス、ノウサギ、ホンドギツネの歩いたあとです。イヌとホンドギツネの足あとは似ていますが、ホンドギツネの歩いたあとは前足と後足が重なり一直線に見えます。ツキノワグマは前足はつま先立ちになり後足のあとはしっかりと残ります。ノウサギは飛びはねるように歩き、そのあとは後足の後ろに前足が前後に並んで残ります。それぞれどの動物の歩いたあとですか。

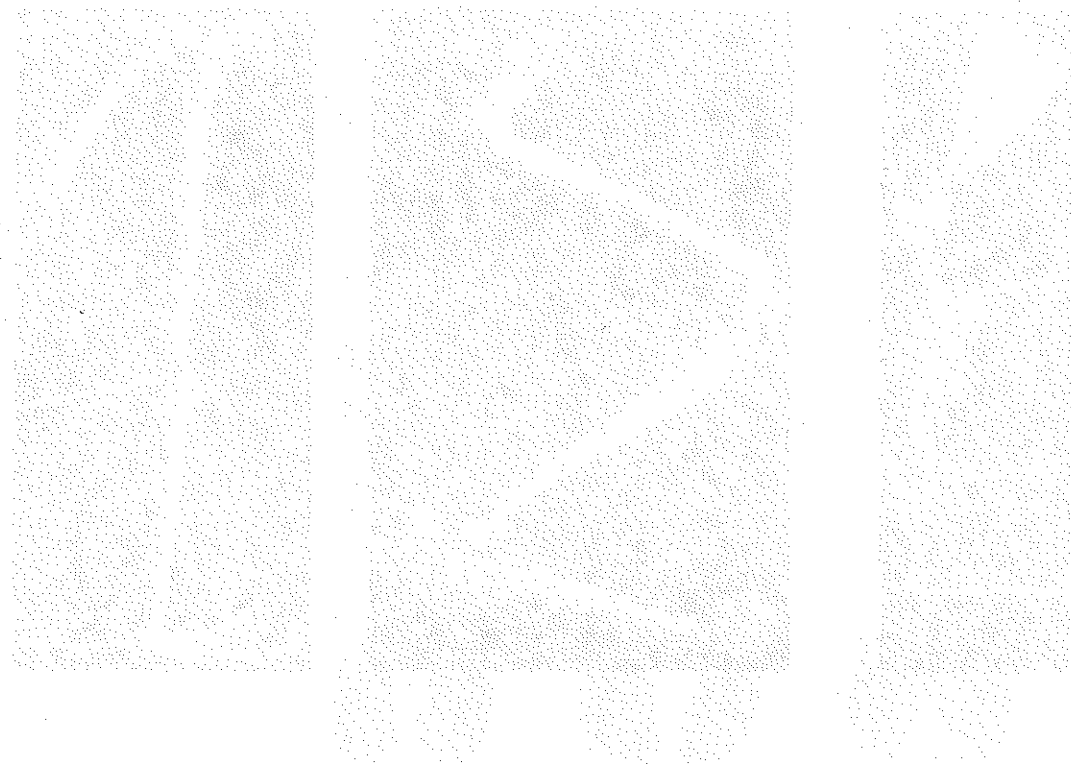


図4

A.



B.



C.



D.



E.



F.



〔4〕

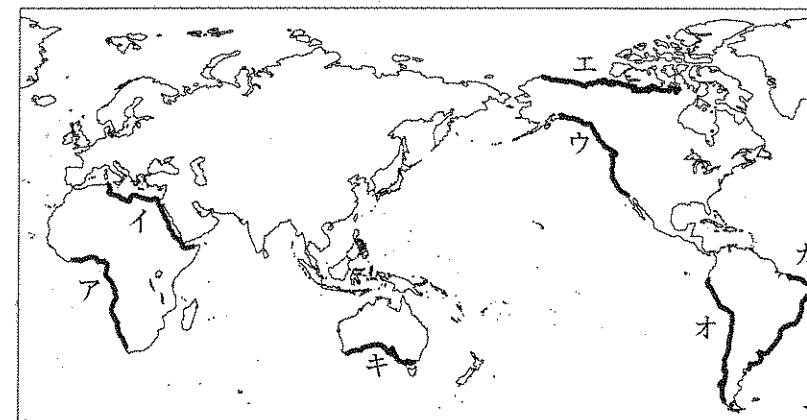
20世紀の初めドイツの科学者ウェゲナーは、おおむね現在の大陸はたった1つのパンゲアというきよ大陸としてつながっていて、それが分れたのちに長い時間をかけて移動したり時にはしょうとつしたりして、今の地球の姿になったという説を発表しました。これを「大陸移動説」といいます。ウェゲナーはその証として、かつてつながっていたであろう大陸同士の海岸線の形が似ていることや、同じ地層がそれぞれの大陸に分布していることなどをあげました。

しかし当時は「大陸や海底は動かない」というのが常識的な考え方でした。その上大陸が動く力が何かがわからなかったため、ウェゲナーのこの説は受け入れられませんでした。彼はもともと気象の研究を専門としていましたが、この大陸移動説を証明するために、測量に関する知識、古生物に関する知識、太古の環境に関する知識、地質に関する知識など、様々な手法で研究を進めました。しかし、ウェゲナーは50才のときグリーンランドの探検中にそう難し、こころざし半ばで帰らぬ人となりました。

1960年代になると、海底を調査することにより地球の表面にあるかたい岩板の下には高い温度によりとけてやわらかくなって、地球のおく底からわいてはしずんでいくマントルとよばれる厚い層があり、この層が動くことにより表面の大陸を乗せたかたい岩板も動くことがわかってきました。この動きは、マントルは数千度の高温であるのに対し地表付近は冷たいことによって生まれます。時は流れ、今日ではかつて大陸は1つだったことを疑う学者はいません。さらに研究は進み、およそ2億年後には再び現在の大陸たちは地球のどこかで出会い、1つになることが予想されています。

ウェゲナーが大陸移動説を発表してから100年余りがたっています。その時代の定説や常識をくつがえすには時としてあらゆる分野からの研究とそして時間が必要となるものです。

(問1) 下線部Bについて、地図中の太線であらわした海岸線で、かつてつながっていたと考えられる部分はどこどこか、記号で答えなさい。



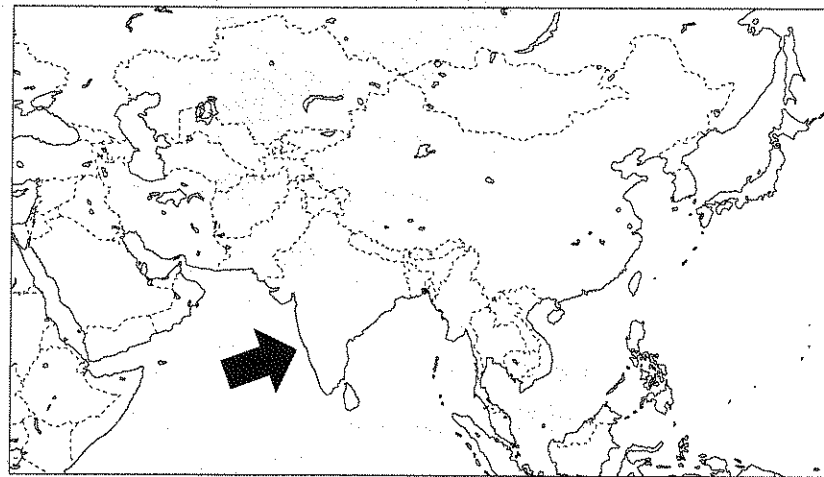
(問2) 下線部BとCについて、ウェゲナーはこれらのほかにも理由を考えました。次のうち大陸がつながっていたことの理由として最も適切なものを選び記号で答えなさい。

- ア. それぞれの大陸にほぼ同じ高さの火山があるから
- イ. それぞれの大陸の現在の気候がたいへんよく似ているから
- ウ. それぞれの大陸で大きな地しんがひんぱんに発生しているから
- エ. それぞれの大陸の間に広がる海がかつて浅かったことがわかったから
- オ. それぞれの大陸で、同じ種類の飛ぶことのできない小形のは虫類の化石が発見されるから

(問3) 下線部Dについて、これと同様の現象は日常にもあります。適切なものを2つ選び記号で答えなさい。

- ア. 寒い朝に屋外で息をはいたら、はいた息が白く見えたがやがて消えていった
- イ. たき火にあたると、ほのおに向いた顔や手は熱く感じるのに背中では熱さを感じなかった
- ウ. 熱い部屋でエアコンをつけたら、すずしい風がゆかまで降りてきたが天じょう近くは暑く感じた
- エ. 晴れた夏の昼間、車にさわったら車の屋根とフロントガラスでは屋根の方がずっと熱く感じた
- オ. おわんの中のみそしるを見ていたら、みそのこい部分がおわんの底から上がってきて表面で周囲に広がり、やがてしずんだ

- (問4) 下線部Aについて、図の矢印の半島はかつて南方から移動して来た大きな陸のかたまりがアジア大陸にしょうとつしてできたものです。ヒマラヤ山脈はその結果誕生したとされています。ヒマラヤ山脈の標高 4000 m の場所からはアンモナイトの化石が見つっていますが、このことが意味することを書きなさい。



[5]

A～Gの7種類の無色の水よう液を用意して実験を行いました。7種類の水よう液は、アンモニア水、塩酸、おす、砂糖水、食塩水、石灰水、炭酸水のいずれかです。

[実験1] 各水よう液のにおいをかいだら、C、E、Gに鼻をさすようなにおいを感じた。

[実験2] 各水よう液を加熱したら、DとFに白色固体が残った。

[実験3] 各水よう液を青色リトマス紙にたらしたら、B、C、Gに色の変化が見られた。

[実験4] 各水よう液を赤色リトマス紙にたらしたら、DとEに色の変化が見られた。

[実験5] 各水よう液にアルミニウムの小片を入れたら、CとBはわずかにあわが発生し、Gは激しくあわ立った。

(問1) A、B、Dの水よう液はそれぞれ何ですか。

(問2) 下線部①で、正しいにおいのかぎ方を説明しなさい。

(問3) 実験5でBから発生している気体を全て漢字で答えなさい。

[1]

①	②	③	④
---	---	---	---

[2]

(問1)		(問2)	
(問3)	(問4)	(問5)	(問6)

[3]

(問1)	(問2)		(問3)
(問4) A	B	C	
D	E	F	

[4]

(問1) と	(問2)	(問3)
(問4)		

[5]

(問1) A	B	D
(問2)		
(問3)		