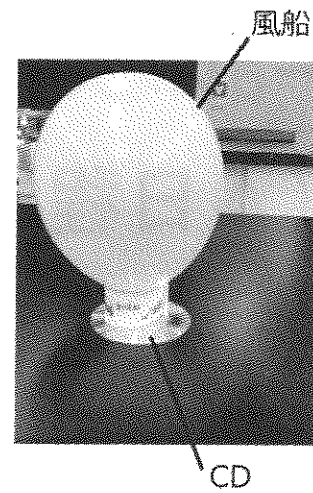


1

- (1) 下図のように風船内の空気が CD の穴からゆっくりもれるように風船と CD をつなぎ、水平なテーブルの上に置き、CD を軽く押しました。次の文章の①および②に当てはまる語句を答え、後の各問いにも答えなさい。



この実験装置は風船から出る空気が CD とテーブルの間に入り込み、CD とテーブルの間の①力が減ることで、小さな力で動かすことができるようにしたものです。この現象はドライアイスがテーブルをすべる場合でも、テーブルとドライアイスの上に気体の②が入ることでおきます。

- ③ 上図のような原理を使った乗り物を何といいますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) スケートボード
 - (い) 飛行機
 - (う) 自動車
 - (え) ホバークラフト
- ④ 風船が大きい間は CD の速さはどのようにになりますか。次の (あ) ～ (う) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) ほとんど速さが変わらない
 - (い) 遅くなる
 - (う) 速くなる
- ⑤ 風船がしぼんでくると CD の速さはどのようにになりますか。④の (あ) ～ (う) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (2) 下の図 1～3 のように、鉛筆を用いて天びんを作り、針金や消しゴムをつり下げてつり合わせました。これについて、次の各問いに答えなさい。ただし、各実験で用いた消しゴム 1 個の質量と体積は同じで、水に浮かばないものとしします。

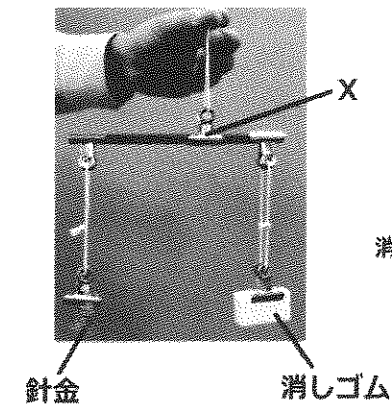


図 1

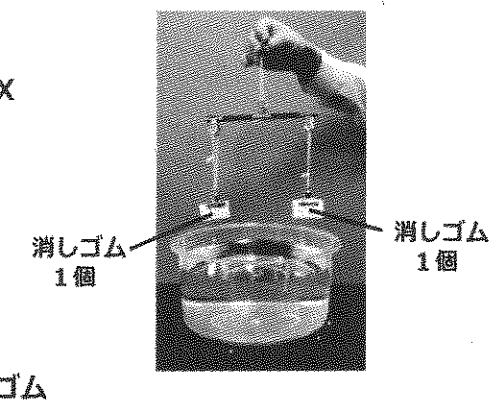


図 2

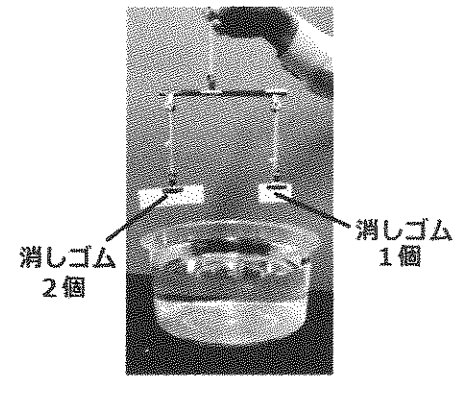


図 3

- ① 天びんをつり合わせるための図 1 の X (クリップ) の部分を何といいますか。
- ② 水に物体を沈めた時に、物体にはたらく上向きの力を何といいますか。
- ③ 図 2 の状態から天びんを下げ、2 個の消しゴムを完全に水の中に沈めると、つり合いはどのようにになりますか。次の (あ) ～ (う) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) つり合ったまま
 - (い) 左の方が下がる
 - (う) 右の方が下がる
- ④ 図 3 の状態から天びんを下げ、3 個の消しゴムを水の中に完全に沈めたとき、②の力の大きさは天びんの左右でどのようにになりますか。次の (あ) ～ (う) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) 左右どちらも同じ
 - (い) 左の方が大きい
 - (う) 右の方が大きい
- ⑤ 図 3 の状態から天びんを下げ、3 個の消しゴムを水の中に完全に沈めたとき、つり合いはどのようにになりますか。次の (あ) ～ (う) から 1 つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) つり合ったまま
 - (い) 左の方が下がる
 - (う) 右の方が下がる

2

- (1) 図1のように、発泡スチロールで船を作り、船の後ろに防虫剤のシートを取り付けました。この船を水に静かに浮かべると、船は前に進みました。図2は、氷をゆっくりと温めた時の加熱時間と温度の関係を示すグラフです。次の各問いに答えなさい。

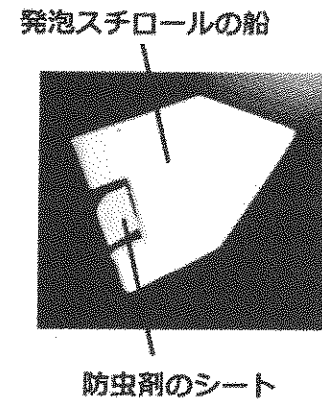


図1

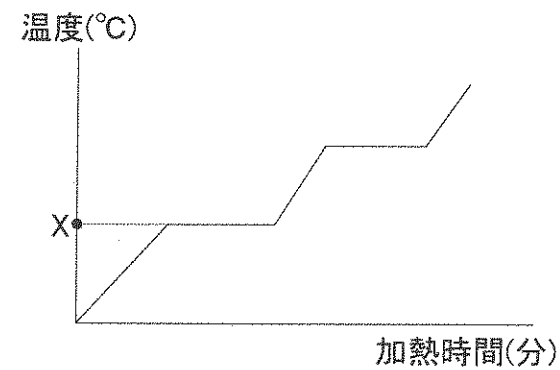


図2

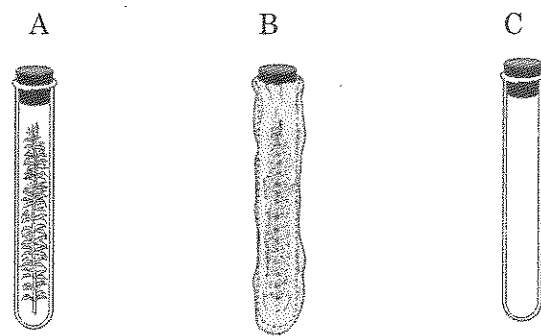
- ① この船は防虫剤により、水の「ある力」を下げることににより動きます。この「ある力」を次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) 浮力
 - (い) 沈力
 - (う) 揚力
 - (え) 表面張力
- ② 防虫剤のように物質が固体から直接、気体になる現象を何といいますか。
- ③ 図2のXの温度では氷はどのようなになっていますか。次の(あ)～(お)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) 水と水蒸気がまざっている。
 - (い) 氷と水がまざっている。
 - (う) 氷だけ。
 - (え) 水だけ。
 - (お) 水蒸気だけ。
- ④ 図2のXで示される、氷が溶け始める温度は何℃ですか。
- ⑤ 同じ質量の氷・水・水蒸気の中で最も体積が小さいものはどれですか。次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) 氷
 - (い) 水
 - (う) 水蒸気

- (2) 次の各問いに答えなさい。

- ① 30℃の水 100g に硝酸カリウム 30g を溶かした溶液の濃度は何%ですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。
- (あ) 16% (い) 23% (う) 30% (え) 37%
- ② 40℃の水 100g に硝酸カリウムは 64g 溶かすことができます。①の水溶液を 40℃にすると、あと何 g 硝酸カリウムを溶かすことができますか。
- ③ 10%の硝酸カリウム水溶液 140g に溶けている硝酸カリウムは何 g ですか。
- ④ 20%の硝酸カリウム水溶液 60g と 10%の硝酸カリウム水溶液 60g を混ぜてできる水溶液の濃度は何%ですか。
- ⑤ ④の水溶液から 30g の水を蒸発させてできる水溶液の濃度は何%ですか。

3

- (1) 下の図のように、A～Cの3本の試験管を用意し、オオカナダモの葉のはたらきを調べる実験を行いました。これについて、次の各問いに答えなさい。



【実験操作】

- (ア) 青色のBTB溶液に息をふきこんで緑色にしたものを、A～Cに入れる。
 (イ) AとBにオオカナダモを入れ、ゴム栓をし、Bはアルミニウムはくでおおう。
 (ウ) A～Cに日光を3時間あてる。
 (エ) AとBからオオカナダモの葉を取り出して脱色し、それぞれヨウ素液にひたす。

- ① 実験操作(ウ)で、試験管Bの溶液は何色になりますか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 青色
 (い) 黄色
 (う) 緑色
 (え) 赤色

- ② 実験操作(ウ)で、試験管Bの溶液の色が変化したのは主にオオカナダモの葉の何というはたらきによるものですか。

- ③ 実験操作(エ)で、試験管Aから取り出したオオカナダモの葉の色は青紫色になりました。これは、ヨウ素液と葉の何という物質が反応したからですか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 染色体
 (い) 気孔
 (う) 細胞壁
 (え) デンプン

- ④ 光合成には日光が必要であることを確かめるにはどの試験管と、どの試験管の結果を比べると良いですか。最も適当なものを次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) AとB
 (い) AとC
 (う) BとC

- ⑤ 試験管Cの溶液は、緑色のままでした。このような実験が必要なのは試験管AやBの色の変化が、オオカナダモのはたらきによるものと証明するためです。このような実験を何といいますか。最も適当なものを次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。

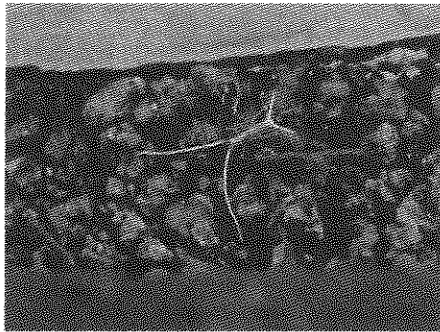
- (あ) 比較実験
 (い) 対象実験
 (う) 対照実験

- (2) 次の文章は常翔学園中学校・高等学校の校長先生のブログの一部を取り出したものです。これについて、下の各問いに答えなさい。

2018年2月22日

スズムシの

校長室で毎年飼っているスズムシですが、ふと気になって覗いてみると昨年に続き早くも (卵からかえること) が始まっていました。スズムシは、一定の低温期間を経た後、加温すると するのですが、今年は例年以上に厳しい寒さで、 が原因と思われます。気温が低いため、成長は遅いのですが、昨年の記録を見れば6月上旬には成虫になっているので、今年も6月中には鳴きだすものと思われます。 に鳴いてこそ風情があるのですが、自然界より2ヶ月は早い感じです。



白く細長い卵が、まだまだたくさん残っています。

- ① 校長先生のブログ中の に入る語句として最も適当なものを、次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 脱皮
- (い) 羽化 (うか)
- (う) 孵化 (ふか)
- (え) 受精

- ② 校長先生のブログ中の に入る語句として最も適当なものを、次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 湿度を20%に保っていたこと
- (い) 照明をつけっぱなしにしていたこと
- (う) 部屋の外で飼育していたこと
- (え) 電気ストーブを使っていたこと

- ③ 校長先生のブログ中の に入る語句として最も適当なものを、次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 春
- (い) 夏
- (う) 秋
- (え) 冬

- ④ スズムシに関する記述として正しいものはどれですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 鳴くのはメスのみである。
- (い) 足は4本、触覚は2本ある。
- (う) 卵はやがて、さなぎになる。
- (え) 無セキツイ動物であり、節足動物に分類される。

- ⑤ スズムシと同じ昆虫類である生物はどれですか。最も適当なものを次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) ミジンコ
- (い) セミ
- (う) ダンゴムシ
- (え) ムカデ

4

(1) 次の各問いに答えなさい

① マグマが冷えて固まった岩石のうち、地表または地表近くで急に冷えて固まった岩石を何といいますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 火山岩 (い) 深成岩 (う) 石灰岩 (え) 凝灰岩

② 地球のように、太陽のまわりを回る星を何といいますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

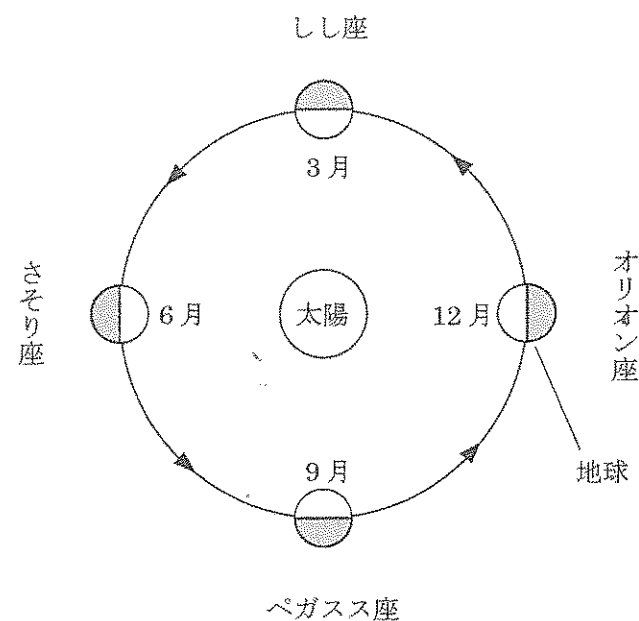
(あ) 銀河 (い) 恒星 (う) 衛星 (え) 惑星

③ 地球から見て、月が太陽の前を通り、太陽を隠す現象のことを何といいますか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) よいの明星 (い) 明けの明星 (う) 日食 (え) 月食

④ 下の図は、地球の公転の様子と、各季節に見られる代表的な星座を模式的に表したものです。6 月の真夜中に、南の空に見える星座は何座ですか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) しし座 (い) さそり座 (う) ペガサス座 (え) オリオン座



⑤ 上の図で、3 月の日の入り直後に、南の空に見える星座は何座ですか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) しし座 (い) さそり座 (う) ペガサス座 (え) オリオン座

(2) ある山の地点 A～C の湿度を求めるために乾湿計を用いました。乾湿計には 2 本の温度計があり、一方の温度計には水に濡らしたガーゼが巻きつけてあります。この温度計の示す値を湿球温度、そのままの温度計の示す値を乾球温度といいます。表 1 は湿度表の一部を示したものであり、表 2 は地点 P および地点 A～C の乾湿計の温度を示したものです。これらを用いて、その地点での湿度を求めることができます。例えば、ある地点 P では、表 2 より、気温は 25℃、乾球と湿球の示す温度の差は 5℃なので、表 1 から湿度は 61%とわかります。これについて、下の各問いに答えなさい。

表 1 湿度表

気温 (℃)	乾球と湿球の示す温度の差(℃)						
	0	1	2	3	4	5	6
30	100	92	85	78	72	65	59
29	100	92	85	78	71	64	58
28	100	92	85	77	70	64	57
27	100	92	84	77	70	63	56
26	100	92	84	76	69	62	55
25	100	92	84	76	68	61	54
24	100	91	83	75	68	60	53
23	100	91	83	75	67	59	52
22	100	91	82	74	66	58	50

表 2 地点 A～C の乾湿計の温度

地点	X (℃)	Y (℃)
P	25	20
A	30	27
B	28	25
C	23	Z

表 3 地点 A～C の天気

地点	天気記号
A	○
B	①
C	☉

① 表 2 の X, Y には乾球温度、湿球温度のどちらかが入ります。X に入るのはどちらですか。適当なものを次の (あ) ～ (い) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 乾球温度 (い) 湿球温度

② 地点 A での気温は何℃ですか。

③ 地点 B での湿度は何%ですか。表 1 を用いて答えなさい。

④ 地点 C での湿度は 75% でした。表 2 の Z にあてはまる数値は何℃ですか。表 1 を用いて答えなさい。

⑤ 表 3 は地点 A～C での天気を天気記号で表したものです。地点 C の天気は何ですか。最も適当なものを次の (あ) ～ (え) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

(あ) 快晴 (い) 晴れ (う) くもり (え) 雨

理 科 (解答用紙) A 日程

1

(1)				
①	②	③	④	⑤
力				

(2)				
①	②	③	④	⑤

2

(1)				
①	②	③	④	⑤
			℃	

(2)				
①	②	③	④	⑤
	g	g	%	%

3

(1)				
①	②	③	④	⑤

(2)				
①	②	③	④	⑤

4

(1)				
①	②	③	④	⑤

(2)				
①	②	③	④	⑤
	℃	%	℃	

理 科

受 験 番 号				
---------	--	--	--	--

⑱

※ここには何も書き込まないこと

1	2	3	4	合 計