

2015 年度 入学試験問題 (第 1 回)

理 科

(30 分)

【注 意】

- ① 問題は 1 から 4 まであります。答えは必ず解答用紙のきめられたわくの中に、はっきり書きなさい。
- ② 式や途^{とちゅう}中の計算は、問題用紙の余白を利用しなさい。

1 次の地震^{じしん}についての防災カルタの文章を読み、①～⑥に最もよく当てはまる語句を下の語群ア～トの中から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を2回以上使ってはいけません。

- ・いそいで遠くへ 高台へ ① はすごい速さだぞ！
- ・上にも注意 ゆれたときは、カワラや ② が ふってくる
- ・ ③ 地震のときは すぐ外へ
- ・気をつけて 地震は ④ で終わらないよ
- ・はなれよう ⑤ や販売機^{はんばいき} 大きなゆれでたおれるよ
- ・部屋のドア 近くに ⑥ は おかないよ

語群

ア. いのち	イ. クツ	ウ. 教室	エ. 家具	オ. くもり
カ. 二度	キ. 津波	ク. ビルの中	ケ. ブロックベい	コ. かさ
サ. エレベーター	シ. 雨	ス. くすり	セ. 夜中	ソ. 自動車
タ. 冬	チ. ガラス	ツ. お金	テ. 一度	ト. 高しお

2 次の文を読んで、各問いに答えなさい。

小学校で飼育したり私たちがペットとして飼っているカイウサギは、アナウサギを家ちくにした動物です。野生のアナウサギは複雑なトンネルをほり、数頭の群れで生活しています。昼間はトンネル内で過ごし、夜の間に巢の近くで草などを食べています。アナウサギは日本には本来いませんでしたが、一部の地域やいくつかの島には野生化したカイウサギが住み着いてしまっています。日本の野生にいるウサギの代表はノウサギです。ノウサギは巢となるトンネルは作らず、地面のくぼみをかくれ場所にしています。ノウサギはアナウサギに比べからだが大きく足が長く、単独で生活しています。行動範囲は広く下草が多い林や草原を好み、色々な種類の植物を食べています。地域によっては冬に体色が白く変化します。体重に対する心ぞうの大きさは、アナウサギが0.3%でノウサギが1～1.8%です。

ウサギはかたいフンとやわらかいフンを出しますが、このうちやわらかいフンをもう一度食べる習性があります。このやわらかいフンはもう腸で発こうちようさせて栄養が豊富なエサとして作られます。ですから、野外で見られるフンはすべてかたいフンです。

ウサギはホ乳類なので生まれた子供は母乳で育ちます。生まれた子供は穴の中かくぼみの周辺で動かずに過ごし、母親は1日に1回5分くらい母乳をあたえまあたす。子供が自分で草などを食べるようになるとその後は飲む母乳の量が減ってきます。母乳の成分はこく、子供の体内で一度固体となり、少しずつ消化されます。ウサギはエサの豊富な期間にくり返し出産し、多くの子供を産みます。これは生まれた子供に母乳を与えている期間に、次の胎児たいを体内に妊娠にんしんしていることができるからです。アナウサギは目が閉じて毛もない小さな子供を4～10匹くらい産みますが、ノウサギは生後すぐに活動可能な大きな子供を1～4匹くらい産みます。アナウサギのような子供を晩成型ばんせい、ノウサギのような子供を早成型そうせいと呼びます。

(1) 冬にノウサギが白くなる理由をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 他の動物をおどろかせ、警戒けいかいさせるため。
- イ. 異性に対して存在を強調するため。
- ウ. 天敵に見つからないようにするため。
- エ. 太陽の熱を反射して体温を下げるため。

(2) ノウサギは植物の比較的栄養が豊富な部分を選んで食べますが、アナウサギはあまり選ばず植物全体を食べます。アナウサギが選ばない理由をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 巢穴近くのせまい範囲のみで活動するから。
- イ. からだが小さく足が短いから。
- ウ. 数頭の群れでトンネル内で生活するから。
- エ. 夜の間に盛んに活動するから。

(3) アナウサギに比べてノウサギの方が、体重に対する心ぞうの大きさが大きいのはノウサギのどのような特ちょうと関係していますか。

(4) ノウサギが早成型の子供を出産するのはなぜですか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. やわらかいフンをもう一度食べるから。
- イ. 行動範囲が広いから。
- ウ. 色々な植物を食べるから。
- エ. 巢となるトンネルを作らないから。

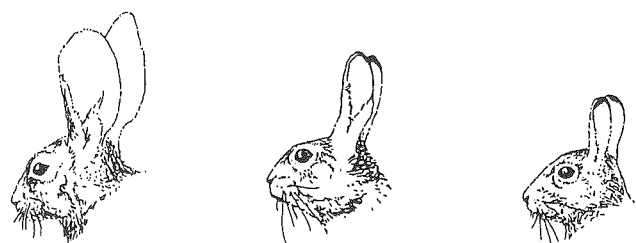
(5) 次の中で早成型の子供が生まれてくる動物をア～オの中から2つ選び、記号で答えなさい。

ア. カンガルー イ. ヒト ウ. ウマ エ. ニワトリ オ. ツバメ

(6) ウサギの母親が生まれた子供の世話を1日に1回短時間しかしないのは、生まれた子供にとってどのような良い事があると考えられますか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 子供が自由に行動できる時間が長い。
- イ. 子供が肉食の天敵に分かりにくい。
- ウ. 子供が長期間、母親の保護下にある。
- エ. 子供が自立して自分の力で成長する。

(7) 図1は世界のノウサギを、住んでいる地域の気候が暑い順に、左から並べたものです。図1のようにノウサギは寒い地方のものより暑い地方のものの方が耳が長く大きい特ちょうがあります。その理由をア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。



サバクワタノウサギ ヤブノウサギ ホッキョクノウサギ

図1

- ア. 暑い地域には多くの天敵がいるので、まわりの音をよく聞くため。
- イ. 暑い地域には肉食の鳥がいるので、耳を空に向けるため。
- ウ. 暑い地域は体温が上がりやすいので、血液を冷やすため。
- エ. 暑い地域は日光が強いので、耳で日かげを作るため。

(8) 図2はカイウサギの母親が出産後に、生まれた子供に与える乳量の変化を表したものです。図2より生まれた子供が草などのえさを食べ始めるのはどの時期ですか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

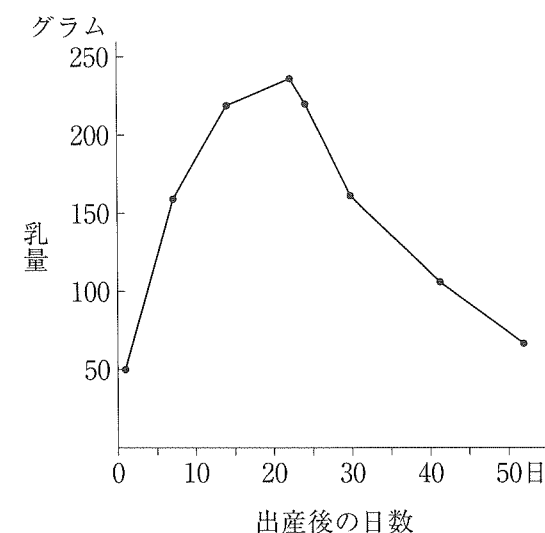


図2

- ア. 出産後5日～10日
- イ. 出産後15日～20日
- ウ. 出産後25日～30日
- エ. 出産後35日～40日

(9) 図3は妊娠したとき母体内の胎児の重量変化を表したものです。図3より胎児に最も多くの栄養を与えているのはどの時期ですか。ア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

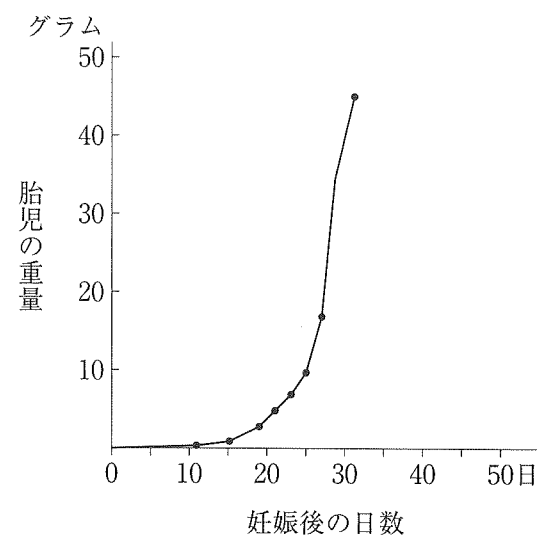


図3

- ア. 妊娠後5日～10日
- イ. 妊娠後10日～15日
- ウ. 妊娠後15日～20日
- エ. 妊娠後20日～25日
- オ. 妊娠後25日～30日

(10) 図2と図3から、ウサギが出産直後に次の子供を妊娠するとどのようなになりますか。ア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 生まれた子供に与える母乳が増えるのと同時期に、胎児は急げきに成長する。
- イ. 胎児が大きく成長した後に、生まれた子供に与える母乳が急げきに増える。
- ウ. 生まれた子供に与える母乳が減りはじめてから、胎児が急げきに成長する。
- エ. 胎児は出産前に急げきに成長し、生まれた子供に与える母乳は出産直後に最大になる。

3 太郎君は学校の理科の時間に、二酸化炭素について実験をし、色々な性質を学びました。その中に、二酸化炭素は空気より重いという性質がありましたが、その重さを知りたくなり、先生に相談しました。

後日、先生は太郎君の知りたい事が分かる実験を考えてくれ、放課後に理科室でいっしょに調べてみる事になり、次のような実験を行いました。

実験1：フラスコに少量のドライアイスを入れて、フラスコの口をアルミはくでおおい、アルミはくの真ん中に、針で小さな穴を開けて、しばらく放置した。

実験2：ドライアイスが全て無くなった後、すばやくアルミはくを取りのぞき、フラスコの重さを測ると285.2gであった。

実験3：そのフラスコに水を半分ほど加えてから、良く振り混ぜた後、二つの試験管に取り分けた。一つ目にはBTB液を加え、もう一つには石灰水を加えた。

実験4：フラスコ内部を何回か水で洗った後、フラスコに水がいっぱいになるまで入れ、重さを測ると1283.4gであった。

実験5：そのフラスコに入っている水をメスシリンダーへ移し、目もりを読むとちょうど1Lであった。

実験後、二酸化炭素は空気の約1.5倍の重さである事を教えてくれました。

以上の実験について、次の問いに答えなさい。ただし、室温で水1 mLの重さは1 gとします。

(1) 実験3で、BTB液は何色になっていますか。

(2) BTB液の色が実験3と同じ色になるのはどれですか。次のア～クの中から正しいものを全て選び、記号で答えなさい。

ア. アンモニア水 イ. お酢 ウ. 石灰水 エ. レモン汁
オ. 食塩水 カ. 水酸化ナトリウム水よう液 キ. 砂糖水 ク. 塩酸

(3) 実験3で、石灰水はどのようにになりましたか。

(4) フラスコに入っていた二酸化炭素の重さは何gですか。

(5) 空気20Lの重さは何gですか。ただし、空気の重さの1.5倍を二酸化炭素の重さとします。

- 4 白と灰色の2本の棒があります。いずれも長さは60cmです。これらの棒、糸、およびおもりを用いて、次の＜実験1＞、＜実験2＞を行いました。各問いに答えなさい。

＜実験1＞

白い棒の両端をA、Bとする。この棒を糸でつるしてつり合う位置を探したところ、Aから30cmのところでつり合った(図4)。

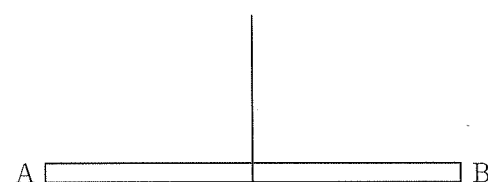


図4

- (1) Aから30cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをAに、重さのわからないおもりをBにつるしたところ、つり合いました(図5)。Bにつるしたおもりの重さを答えなさい。

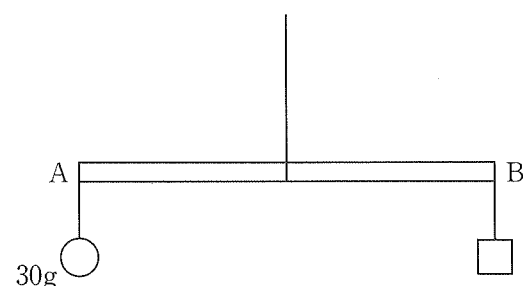


図5

- (2) Aから30cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをAに、重さ60gのおもりを別の位置につるしたところ、つり合いました(図6)。60gのおもりをつるした位置はBから何cmのところになるか、答えなさい。

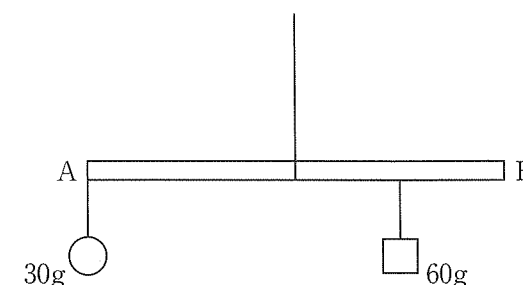


図6

- (3) Aから20cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをAに、重さのわからないおもりをBにつるしたところ、つり合いました(図7)。Bにつるしたおもりの重さを答えなさい。ただし、この棒の重さを20gとします。

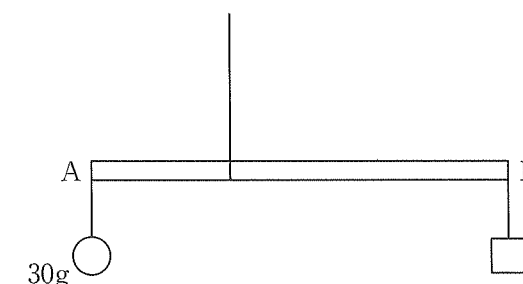


図7

<実験2>

灰色の棒の両端をC、Dとする。この棒を糸でつるしてつり合う位置を探したところ、Cから20cmのところでつり合った(図8)。

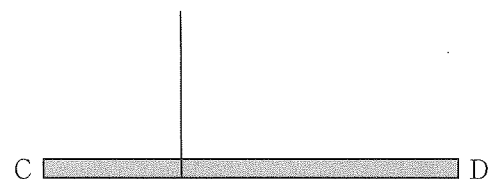


図8

- (4) Cから20cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをCに、重さのわからないおもりをDにつるしたところ、つり合いました(図9)。Dにつるしたおもりの重さを答えなさい。

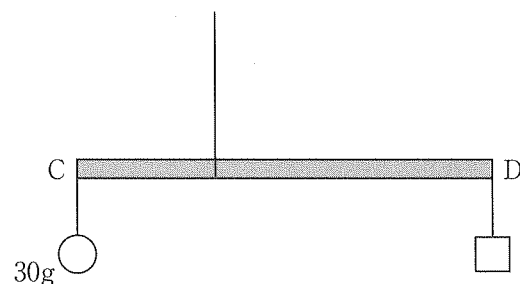


図9

- (5) Cから20cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをCに、重さ60gのおもりを別の位置につるしたところ、つり合いました(図10)。60gのおもりをつるした位置は、Dから何cmのところになるか、答えなさい。

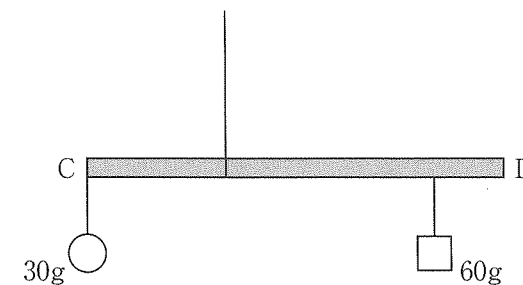


図10

- (6) Cから30cmのところを糸でつるし、重さ30gのおもりをCに、重さのわからないおもりをDにつるしたところ、つり合いました(図11)。Dにつるしたおもりの重さを答えなさい。ただし、この棒の重さを30gとします。

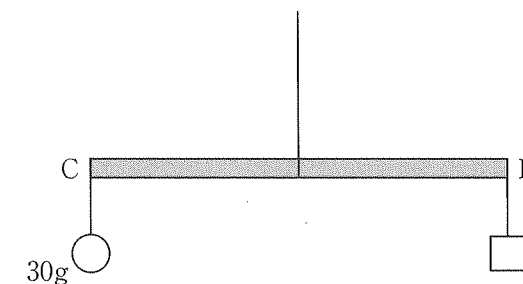


図11

受験番号	
------	--

評点	
----	--

1	①		②		③		④		⑤		⑥	
---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

2	(1)		(2)									
	(3)											
	(4)		(5)			(6)		(7)				
	(8)		(9)			(10)						

3	(1)	色	(2)		(3)							
	(4)	g	(5)		g							

4	(1)		g	(2)		cm	(3)		g			
	(4)		g	(5)		cm	(6)		g			