

# 理 科

## 【注 意】

1. 開始の合図があるまで開けないこと。
2. 問題は1ページから16ページまでに印刷してあります。  
開けたらすぐにページを確かめること。
3. 答えはすべて解答用紙に記入すること。下書きは問題用紙の余白を利用すること。
4. 試験終了後は、まず解答用紙を回収し、そのあと問題用紙も回収しますが、問題用紙には名前を書く必要はありません。



問題は次のページから始まります。

ア～エの答えが示されている場合はもっともふさわしいものを 1 つだけ選び、記号で答えなさい。

## I. つぎの各問いに答えなさい。

(1) 昨年ノーベル生理学・医学賞を受賞したのはだれですか。

- ア. 大隅 おおすみ 良典 よしのり
- イ. 坂口 さかぐち 志文 しもん
- ウ. 本庶 ほんじよ 佑 たすく
- エ. 山中 やまなか 伸弥 しんや

(2) 一年を通して葉をつけているのはどれですか。

- ア. イチョウ
- イ. サクラ
- ウ. ツバキ
- エ. イロハモミジ

(3) おおいぬ座に含まれる星はどれですか。

- ア. アンタレス
- イ. ベテルギウス
- ウ. リゲル
- エ. シリウス

(4) 塩酸に鉄を入れると発生する気体はどれですか。

- ア. 酸素
- イ. 水素
- ウ. 二酸化炭素
- エ. アンモニア

(5) 電流の単位はどれですか。

- ア. オーム (記号  $\Omega$ )
- イ. ボルト (記号 V)
- ウ. ワット (記号 W)
- エ. アンペア (記号 A)

(6) 太陽からいちばん近い恒星までの距離はおよそどのくらいですか。

- ア. 4 光年
- イ. 400 光年
- ウ. 4 万光年
- エ. 4 億光年

(7) 種子が栄養分をたくわえるつくりがちがうのはどれですか。

- ア. イネ
- イ. エンドウ
- ウ. アブラナ
- エ. ヒマワリ

(8) 寒冷前線についての説明として、( A )・( B )に入る言葉を正しく組み合わせているのはどれですか。

寒冷前線の付近では ( A )、寒冷前線が通過すると気温が ( B )。

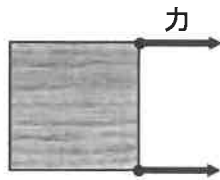
- |    | A         | B   |
|----|-----------|-----|
| ア. | 弱い雨が長時間降り | 上がる |
| イ. | 弱い雨が長時間降り | 下がる |
| ウ. | 強い雨が短時間降り | 上がる |
| エ. | 強い雨が短時間降り | 下がる |

(9) ホウ酸水溶液、塩酸、エタノール水溶液、炭酸水の中で、水が蒸発すると固体が残る水溶液はいくつありますか。

- ア. 1つ
- イ. 2つ
- ウ. 3つ
- エ. 4つ

(10) 四角い板に、同じ大きさの2つの力を図のように加えたとき、板の向きが変わるのはどれですか。

ア.



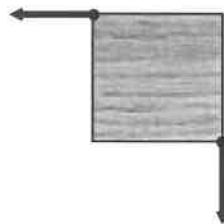
イ.



ウ.



エ.



(11) 生きている間に何度も歯が生え変わるのはどれですか。

- ア. イルカ
- イ. クジラ
- ウ. シャチ
- エ. サメ

(12) 酸素を多く含み、心臓にもどってくる血液が流れているのはどれですか。

- ア. 大動脈
- イ. 大静脈
- ウ. 肺動脈
- エ. 肺静脈

(13) 午後 6 時ごろ、真南の空に見えるのはどれですか。

- ア. 満月
- イ. 三日月
- ウ. 上弦の月
- エ. 下弦の月

(14) ある気体を水上置換法で集めました。水そうに残った水に BTB 溶液を加えると黄色くなるのはどの気体を集めたときですか。

- ア. 鉄とうすい硫酸から発生する気体
- イ. 石灰石と塩酸から発生する気体
- ウ. 二酸化マンガンと過酸化水素水から発生する気体
- エ. アルミニウムと水酸化ナトリウム水溶液から発生する気体

- (15) 図1から図2のようにつなぎ方を変えたとき、図2の豆電球A, B, Cの明るさは図1のときと比べてどうなりますか。

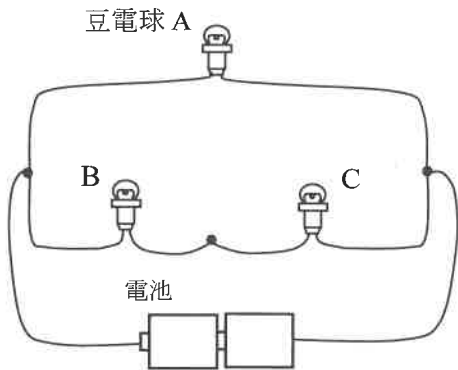


図1

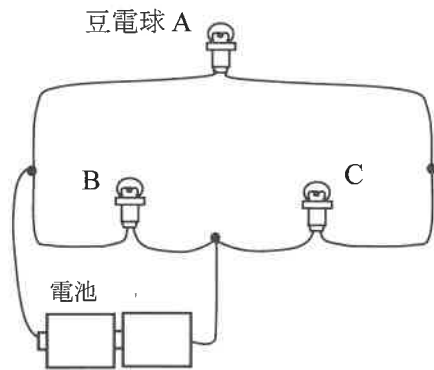


図2

- ア. A, B, Cとも明るさは変わらない。
- イ. AとCは消え、Bは明るくなる。
- ウ. Aは明るく、Bは暗くなり、Cの明るさは変わらない。
- エ. Aは暗く、Bは明るくなり、Cの明るさは変わらない。

- (16) 触れていないとはたらかない力は何ですか。

- ア. 重力
- イ. 磁石の力
- ウ. まさつの力
- エ. 静電気の力

- (17) ヘビとカエルの両方にあてはまるのはどれですか。

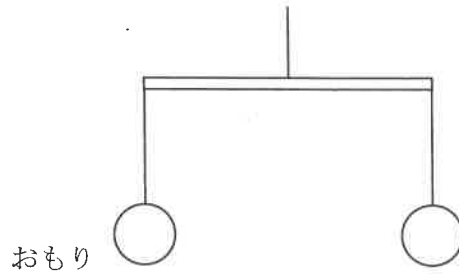
- ア. うろこがある。
- イ. 殻のない卵を産む。
- ウ. 生まれたときから肺で呼吸する。
- エ. まわりの温度によって体温が変化する。

- (18) 空気  $1\text{m}^3$  が含むことのできる最大の水蒸気の量を飽和水蒸気量といいます。飽和水蒸気量に対する実際の水蒸気量の割合を湿度といいます。表はそれぞれの温度の飽和水蒸気量を示しています。気温  $15^\circ\text{C}$  で湿度が  $50\%$  のとき、 $1\text{m}^3$  の空気に含まれている水蒸気は何 g ですか。

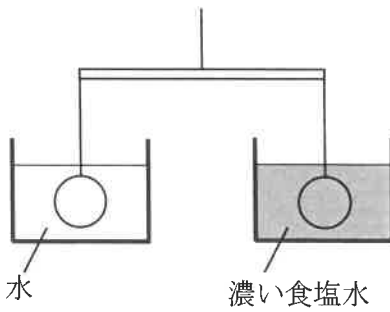
気温 ( $^\circ\text{C}$ )	0	5	10	15	20	25	30
飽和水蒸気量 (g)	4.8	6.8	9.4	12.8	17.3	23.1	30.4

- ア. 6.4g  
イ. 7.5g  
ウ. 12.8g  
エ. 50g
- (19) 食塩は  $20^\circ\text{C}$  で  $100\text{g}$  の水に  $36\text{g}$  まで溶けます。  $20^\circ\text{C}$  で、 $10\%$  の食塩水  $500\text{g}$  から食塩の結晶を取り出すには、少なくとも何 g の水を蒸発させる必要がありますか。
- ア. 312g  
イ. 364g  
ウ. 414g  
エ. 436g

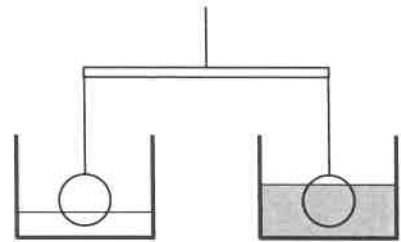
- (20) 重さと大きさが同じおもりを2つ用意し、てんびんにつるすとつり合いました。水の入ったビーカーと濃い食塩水の入ったビーカーにおもりを少しずついけます。つり合ったときのようにして正しいのはどれですか。



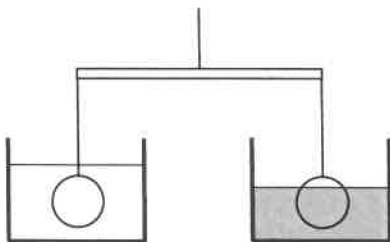
ア.



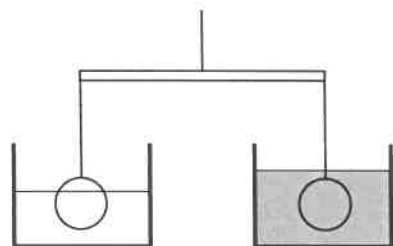
イ.



ウ.



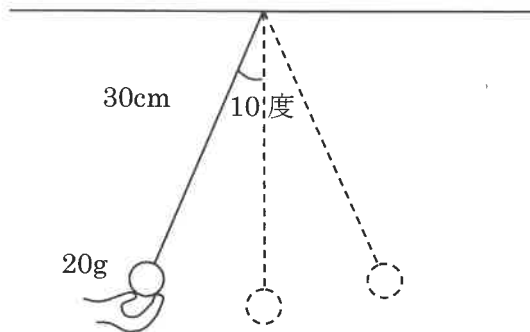
エ.



問題は次のページに続きます。

## II. いぶきくんは、糸におもりをつけて振り子を作りました。

おもりの往復の時間が何によって変わるのかを調べる実験をしました。まず、20gのおもりを30cmの糸につけ、手をはなす角度を10度にしておもりから静かに手をはなし、10往復にかかる時間を測りました。



(1) この実験と比べることで、往復にかかる時間がおもりの重さによって変わるかどうかを調べられるのはどれですか。

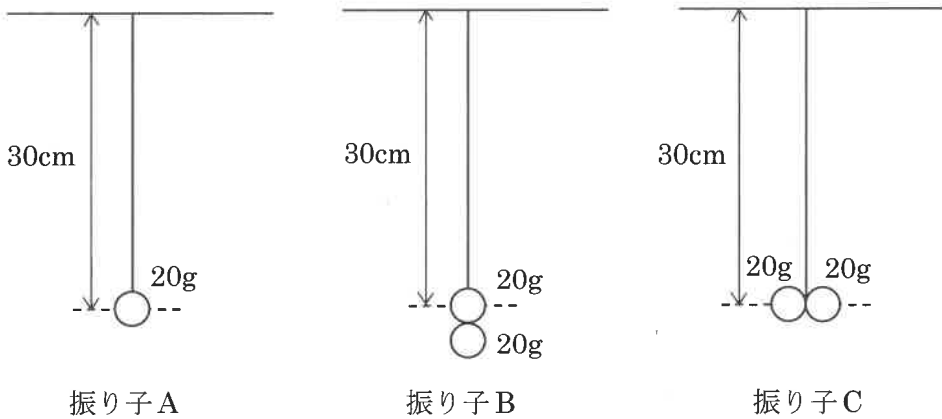
- ア. 40gのおもりを30cmの糸につけ、手をはなす角度を10度にしてふらす。
- イ. 40gのおもりを30cmの糸につけ、手をはなす角度を20度にしてふらす。
- ウ. 40gのおもりを50cmの糸につけ、手をはなす角度を10度にしてふらす。
- エ. 40gのおもりを50cmの糸につけ、手をはなす角度を20度にしてふらす。

おもりの重さや糸の長さ、手をはなす角度をかえてふらせ、10往復の時間を測ると表のような結果になりました。

おもりの重さ (g)	20	20	20	20	40	40	40	40
糸の長さ (cm)	30	30	50	50	30	30	50	50
手をはなした 角度 (度)	10	20	10	20	10	20	10	20
時間 (秒)	11.5	11.6	14.2	14.3	11.5	11.6	14.2	14.3

- (2) おもりの「重さ」、糸の「長さ」、手をはなす「角度」をおもりの往復の時間に関係あるかないかで分け、解答らんにあうように「重さ」「長さ」「角度」を正しく書きなさい。

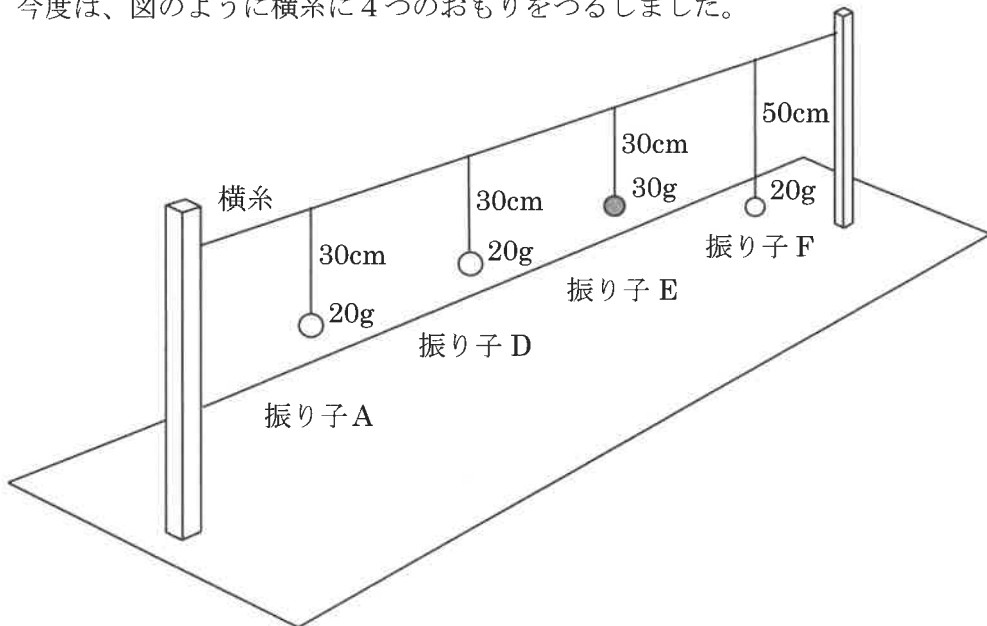
次に振り子 A には 20g のおもりを 1 個つけ、振り子 B, C には 20g のおもりを 2 個つけて、図のような振り子 A, B, C を作りました。



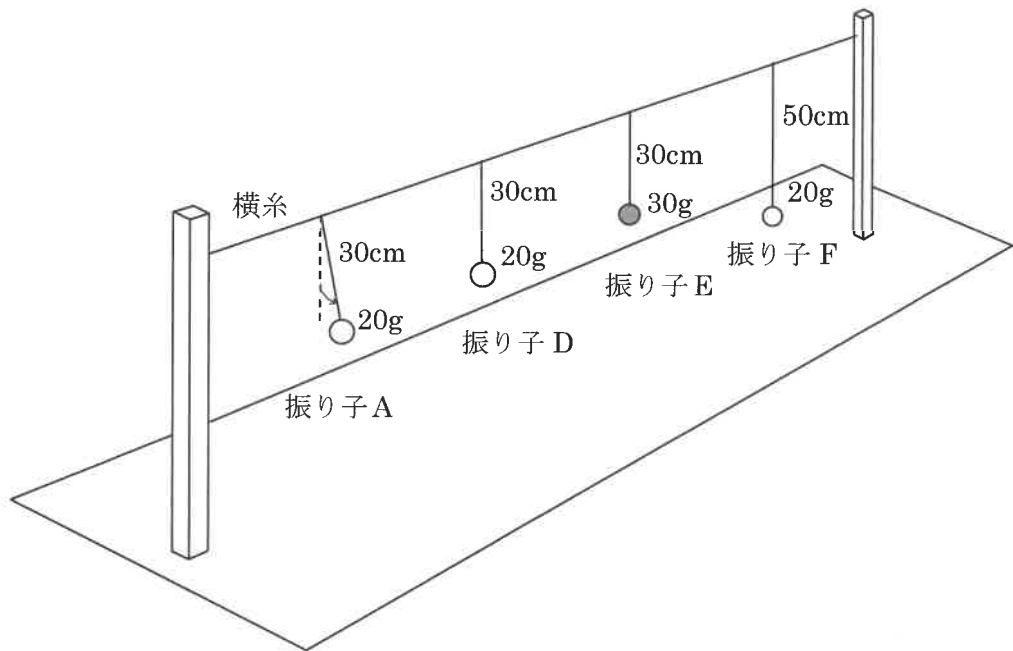
(3) 振り子 A, B, C を同じ角度でふらせたとき、往復にかかる時間の説明として正しいのはどれですか。

- ア. 振り子 B と C は同じ時間で、振り子 A の時間はそれより長くなる。
- イ. 振り子 B と C は同じ時間で、振り子 A の時間はそれより短くなる。
- ウ. 振り子 A と C は同じ時間で、振り子 B の時間はそれより長くなる。
- エ. 振り子 A と C は同じ時間で、振り子 B の時間はそれより短くなる。

今度は、図のように横糸に 4 つのおもりをつるしました。

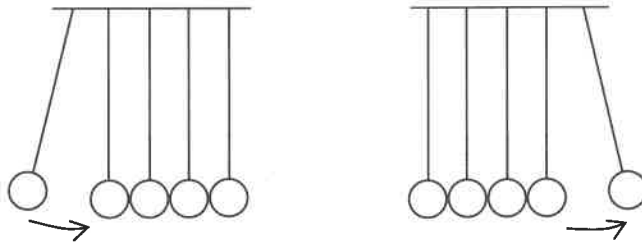


(4) 振り子 A だけを図のようにふらすと、振り子 D, E, F はどうなりますか。

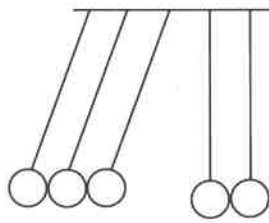


- ア. やがて振り子 D がふれ出し、振り子 E, F はあまりふれない。
- イ. やがて振り子 D, E がふれ出し、振り子 F はあまりふれない。
- ウ. やがて振り子 D, F がふれ出し、振り子 E はあまりふれない。
- エ. やがて振り子 D, E, F とも同じようにふれ出す。

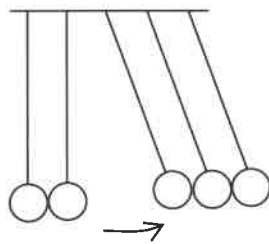
最後に、金属のおもりを5個つるして実験を行いました。図のように端の1個を次のおもりに当てると、反対側のいちばん端のおもりがはね上がりました。



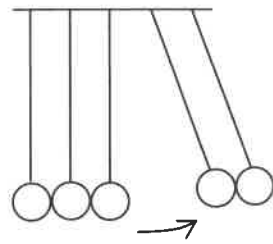
(5) 端の3個を次のおもりに当てたあとのようすとして正しいのはどれですか。



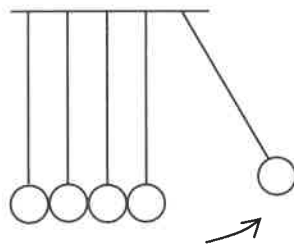
ア.



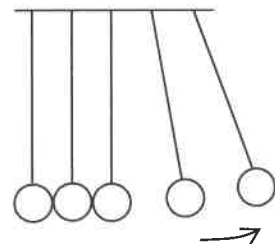
イ.



ウ.



エ.



問題は次のページに続きます。

### Ⅲ. 植物の開花のしくみについて考えてみましょう。

季節によってさまざまな種類の花がさきますが、植物が開花する時期はどのようになっているのでしょうか。

ある品種のダイズの種子を6月下旬から7月上旬にかけて数日おきに畑にまくと、まくのがおそかったものほど開花がおくれると思うかもしれませんが、種まきの日をずらしたとしても、9月はじめの同じ時期に花をさかせるのです。実は植物の多くは、日の長さ（日長）の変化に影響を受けて花のもとになる芽（花芽）をつくるということが分かっています。このダイズの場合、日長がある時間以下になると花芽をつくりません。

日長は、季節や緯度によって変わります。

(1) 日本での日長と季節や緯度の関係として正しいものを組み合わせているのはどれですか。

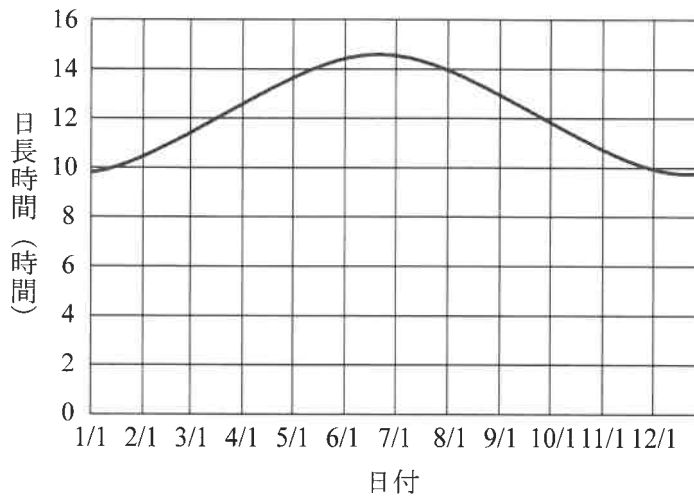
- A 夏至の日の日長は、緯度が高いほど長い。
- B 夏至の日の日長は、緯度が高いほど短い。
- C 冬至の日の日長は、緯度が高いほど長い。
- D 冬至の日の日長は、緯度が高いほど短い。

- ア. A C
- イ. A D
- ウ. B C
- エ. B D

(2) このダイズの種子を6月下旬にまき、太陽がしずんでから毎日1時間光を当てて育てたときのようすとして正しいのはどれですか。

- ア. 9月はじめに花をさかせる。
- イ. 9月はじめよりも早く花をさかせる。
- ウ. 9月はじめよりもおそく花をさかせる。
- エ. 花がさかない。

次のグラフは、ある都市の日長時間を示したものです。この都市で、ある植物の種子を5月はじめにまいたところ、9月はじめに開花しました。この植物は、日長がある時間以下になると花芽をつくり、1か月後に花をさかせることがわかっています。



(3) この植物は日長が何時間以下になったときに花芽をつくると考えられますか。

- ア. 12 時間
- イ. 13 時間
- ウ. 14 時間
- エ. 15 時間

(4) 同じ種類の植物が同じ時期に開花すると、その植物にとってどのようなよいことがありますか。かんたんに書きなさい。

このように、日長がある時間以下になると花芽をつくる植物がいる一方、日長がある時間以上になると花芽をつくる植物もいます。

(5) 日長がある時間以上になると花芽をつくる植物はどれですか。

- ア. アサガオ
- イ. アブラナ
- ウ. キク
- エ. コスモス









理科 解答 用 紙

採点欄

I.

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)
(9)	(10)	(11)	(12)
(13)	(14)	(15)	(16)
(17)	(18)	(19)	(20)

	点
--	---

II.

(1)	(2)	
	関係ある	関係ない
(3)	(4)	(5)

	点
--	---

III.

(1)	(2)	(3)
(4)		(5)

	点
--	---

受験番号	氏 名

評 点