

2014年度

入学試験問題

理 科

注意

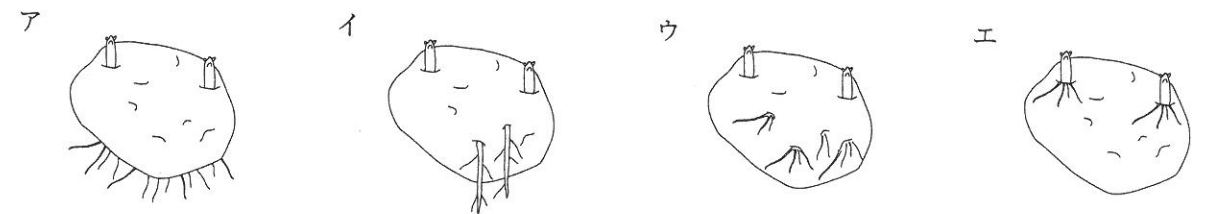
- ・ 指示があるまで開いてはいけません。
- ・ 答えは解答用紙に書きなさい。
- ・ 記号がついているものはすべて記号で書きいれなさい。
- ・ 試験中は横を向かないこと。早く終わっても周囲を見まわしたりしないこと。そのような場合には注意されることがあります。

1 次の問いに答えなさい。

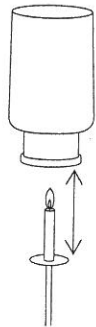
- (1) 2012 年のノーベル生理学・医学賞に iPS 細胞を開発した山中伸弥教授が選ばれました。この細胞の応用として期待されているものを 2 つ選びなさい。
- ア 治療の難しい病気のメカニズムの解明。
 - イ 病気やけがで失われた組織の再生。
 - ウ 絶滅した生物をよみがえらせる。
 - エ 新種の生物を誕生させる。
 - オ 老化の防止。

- (2) 発光ダイオード (LED) について述べた文のうち、誤っているものを選びなさい。
- ア 電気を効率良く光に変えることができ、消費電力が少ない。
 - イ 白熱灯や蛍光灯に比べて、熱の放出が少ない。
 - ウ 信号機やイルミネーション、携帯電話などに使われている。
 - エ 一定方向に電流が流れた場合のみ発光する。
 - オ フィラメントに電流を流すことで発光する。
 - カ 白熱灯や蛍光灯に比べて、寿命が長い。

- (3) ジャガイモの芽と根の生え方を表した図として正しいものを選びなさい。



- (4) 図のように水素が入った集気びんを逆さに持ち、火がついたろうそくを出し入れします。ろうそくを集気びんに入れると火は消えてしまいますが、集気びんからゆっくり出すと再びろうそくに火がつきます。この理由を説明した文の () に適当な言葉を入れなさい。

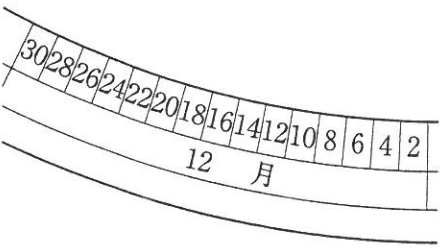


「集気びんの中には (①) がないために、ろうそくの火は消えてしまう。集気びんの口元で (②) が燃えているので、ろうそくをゆっくり出すと、再び点火する。」

- (5) 星座早見盤は、上下 2 つの円盤が自由に回転できるようにつくりをしています。上の円盤のへりには時刻の目盛が、下の円盤のへりには日付の目盛がついています。上下の目盛を合わせることで、その時刻の星座の見え方を知ることができます。

今、下の円盤の、12 月 15 日の目盛に、上の円盤の、22 時の目盛を合わせました。下の円盤の、すぐ右どなりの月の 15 日の目盛と一致するのは、上の円盤の何時の目盛ですか (図は下の円盤の目盛)。

- ア 19 時 イ 20 時 ウ 21 時 エ 23 時 オ 0 時 カ 1 時



- 2 気象を観測するため、様々な道具や施設が利用されてきました。図1の百葉箱は、明治7（1874）年イギリスより導入されてから図2の施設ができるまで、約100年間重要な役目を果たしました。また、図2の無人観測施設は、全国各地に多数設置されることにより、正式名「地域気象観測システム」という観測網が整備され、現在の天気予報に多大な貢献をしています。

図1

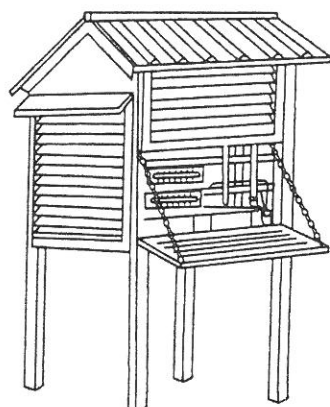
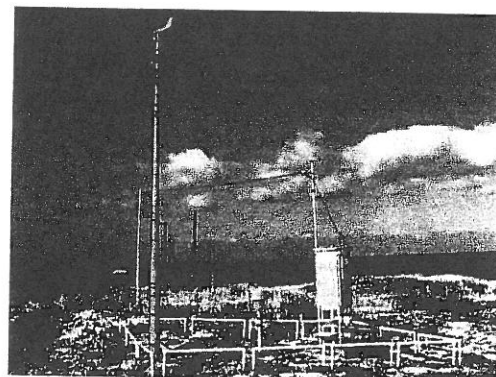


図2



- 百葉箱は、気温の他に何を観測するためのものですか。
- 百葉箱について述べた文のうち、誤っているものを2つ選びなさい。
 ア 雨風にたえられるように、丈夫な鋼鉄でできている。
 イ 太陽光を反射し熱を中に閉じ込めないように、外側は白のペンキでぬられている。
 ウ 風通しを良くし、日光や雨が入らないよう、側面はブラインドのようなつくりになっている。
 エ とびらはふつう南向きに取り付けられている。
 オ 熱や光の照り返しを防ぐため、芝生や土の上などに置かれる。
 カ 箱の中の温度計が地上から約1.5mの高さになるよう設置する。
- 「地域気象観測システム」はふつう何と呼ばれていますか。
- 図2の施設は全国に約何カ所ありますか。
 ア 150 イ 250 ウ 600 エ 1300 オ 2500 カ 6500
- (3)で観測していないのはどれですか。次の中から1つ選びなさい。
 ア 降水量 イ 気温 ウ 湿度 エ 風向 オ 風速 カ 日照時間

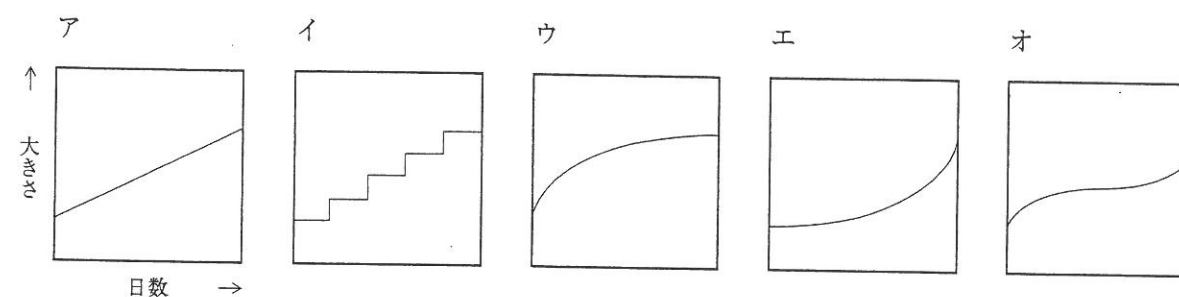
- 3 次の問いに答えなさい。

- (1) 次の文の（ ）に入る色を選びなさい。同じ色を何度選んでもかまいません。

「もんしろちょうはキャベツの葉に産卵します。ふ化直前の卵は（ ① ）であり、ふ化直後の幼虫は（ ② ）です。また、さなぎになる直前の幼虫は（ ③ ）をしています。成虫となったもんしろちょうの羽は白色で、一部に黒色のもようがついています。」

ア 白色 イ 青色 ウ 黄色 エ 緑色 オ 黒色 カ こげ茶色

- (2) もんしろちょうの幼虫は脱皮をくり返して成長していきます。成長にともなう幼虫の大きさ（体長）の変化を表したグラフとして正しいものを選びなさい。



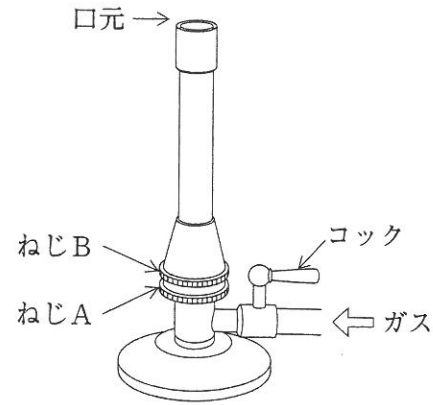
- (3) もんしろちょうは幼虫からさなぎを経て成虫となります。このような成長のしかたを何といいますか。漢字4字以上で答えなさい。
- (4) もんしろちょうの幼虫の口はキャベツの葉をかむのに適したつくりをしています。同じように、かむつくりの口をもつ昆虫を2つ選びなさい。なおいずれも成虫とします。
 ア とんぼ イ ばった ウ か エ はえ オ せみ カ たがめ
- (5) もんしろちょうの幼虫はキャベツの葉を食べ、成虫は花のみつを吸います。もんしろちょうとは異なり、幼虫と成虫でエサが同じ昆虫を2つ選びなさい。
 ア とんぼ イ ばった ウ か エ かいこが オ くわがた カ かまきり

4 ガスバーナーとその炎について、次の問いに答えなさい。

- (1) ガスバーナーの炎をオレンジ色にして、試験管を熱したところ、試験管の外側の色が変わりました。何色になりましたか。
- (2) 青い炎にして、別に用意した空の試験管を熱したところ、瞬間的に試験管がくもりました。これはなぜですか。
- ア ガスの成分がガラスに触れて冷やされたから。
- イ ガスが燃えたときにできる水蒸気が、ガラスに触れて冷やされたから。
- ウ 試験管内の温度が、加熱しているガラスの温度に比べて低いから。
- エ 空気中の水蒸気があたためられ、試験管の外側についたから。
- オ ガラスの成分が一部とけだしたから。

(3) 青い炎でガスが燃えているとき、空気はどこでガスと混ざりますか。図を参考に答えなさい。

- ア 空気はガスと混ざってガス会社から送られてくる。
- イ ねじAの下すきまから空気が入る。
- ウ ねじAとねじBの間のすきまから空気が入る。
- エ 口元にある空気と混ざる。
- オ 青い炎のときにはほとんど空気とガスは混ざっていない。



- (4) 青い炎で空の試験管を長時間熱していると、炎の色に黄色が混ざるようになりました。これはなぜですか。
- ア 長時間の加熱で、炎の温度が下がったから。
- イ ガラスの熱も加わり、炎の温度が上がったから。
- ウ 空気が不足し、一部不完全燃焼になったから。
- エ ガラスが燃え出したから。
- オ ガラスの成分が光を出したから。

- (5) ガスを燃やしたときに出る気体と同じ気体が発生するものを選びなさい。
- ア 塩酸に鉄を入れる。
- イ 水酸化ナトリウム水溶液にアルミニウムを入れる。
- ウ 植物の光合成によってつくられる。
- エ 酸性洗剤と塩素系漂白剤を混ぜる。
- オ ベーキングパウダーを加熱する。

5 4つの物体A、B、C、Dがあります。この物体について、次の4つの実験を行いました。

【実験1】 60 cm の均一な太さの棒に物体をいくつかつるしました。図1と図2のようにつるしたとき、棒が水平になりました。

図1

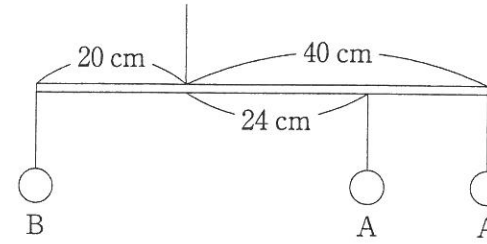
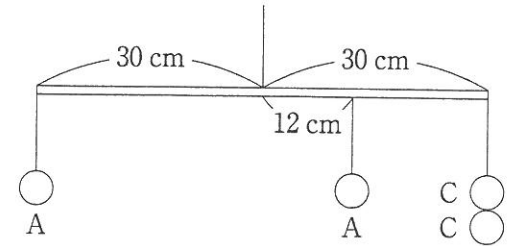
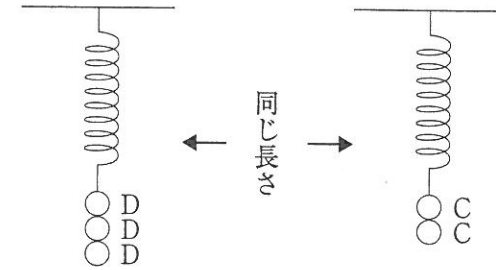


図2



【実験2】 図3のように物体Dをばねに3個つるしたところ、ばねの全体の長さが物体Cを2個つるしたときと同じになりました。

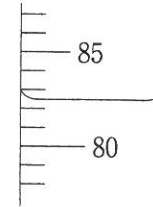
図3



【実験3】 20 g のおもりをつるすとばねの全体の長さが 24 cm、50 g のおもりをつるすと 30 cm になるばねがあります。このばねに、物体Aをつるしたとき、全体の長さが 34 cm になりました。

【実験4】 水を満たした容器に静かに物体Bを沈め、あふれ出た水の体積をメスシリンダーではかると、図4のようになりました。

図4



- (1) 【実験1】の図1より、物体Bの重さは、物体Aの何倍ですか。
- (2) 【実験1】の図2より、物体Cの重さは、物体Aの何倍ですか。
- (3) 【実験1】【実験2】より、物体Dの重さは、物体Aの何倍ですか。
- (4) 【実験3】より、物体Aの重さは何 g ですか。
- (5) 次の表は、いろいろな物質の体積 1 cm³あたりの重さをまとめたものです。物質Bは何だと考えられますか。物質名を答えなさい。

物 質	銅	鉄	アルミニウム	ガラス	マグネシウム	竹
1 cm ³ あたりの重さ (g)	9.0	7.9	2.7	2.4 ~ 2.6	1.7	0.3 ~ 0.4

氏 名	
-----	--

受験番号					
------	--	--	--	--	--

記号のついているものはすべて記号で書き入れなさい。

1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			①	②

2

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

3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
①	②	③		

4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
色				

5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
倍	倍	倍	g	

合 計	
--------	--