

第1回

平成26年度
学習院中等科入学試験

理 科

時間 11:40 ~ 12:20

理
A

〔注意〕

1. 試験中は受験票を机の左上におきなさい。
2. 机の上には筆記用具（えんぴつ，シャープペンシル，消しゴム）と受験票以外は出してはいけません。
3. 解答はすべて解答用紙に書きなさい。
4. 始めの合図があるまでは問題を開いてはいけません。
5. 問題の内容についての質問は受け付けません。
6. 試験の終了はチャイムの鳴り始めです。
7. 用がある人は静かに手をあげなさい。
8. ページがぬけていたり，印刷が読みにくかったりした場合は先生に申し出なさい。
9. 試験が始まったら，問題のページ数を確認しなさい。問題は1ページから8ページまでです。

〔1〕

次の文が正しい内容となるように、()内に入る語を選び記号で答えなさい。

- ① 昨年、日本の環境省は新たに()を絶滅種に指定しました。
 ア. イリオモテヤマネコ イ. サドガエル
 ウ. ニホンオオカミ エ. ニホンカワウソ
- ② 大気中にふ遊している2.5マイクロメートル以下の小さなりゅう子のことを()といいます。非常に小さいため、肺の奥深くまで入りやすく、呼吸器系へのえいきょうに加え、じゅんかん器系へのえいきょうが心配されています。
 ア. AM2.5 イ. AN2.5 ウ. PM2.5 エ. PN2.5
- ③ 昨年9月に新型ロケット()が鹿児島県肝付町^{きもつきちょう}で打ち上げられました。
 ア. ミューロケット イ. イプシロンロケット
 ウ. ラムダロケット エ. ニューロケット
- ④ 昨年11月末に()が太陽に最接近しました。
 ア. パンスターズすい星 イ. ハールボップすい星
 ウ. マックノートすい星 エ. アイソンすい星

[2]

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

人類も、おそらく誕生当初から穀物（こくもつ）を口にし、命をつないできた。ハーバード大の研究チームによれば、190万年前に生きていたホモ・エレクトゥス*が、初めて火を使った加熱調理を行ったと見られる。デンプンは、水を加えて加熱することにより、グルコース*の間に水分子が入り込（こ）んで膨張（ぼうちょう）する（糊化*＝こか）。炊（た）いた米、ふかした芋（いも）はこの状態だ。こうなると、デンプンの鎖（くさり）がゆるんでいるので消化分解を受けやすくなる。吸収が良くなるので摂取（せっしゅ）カロリーも増え、食事に要する時間が大幅（はば）に短縮された。

これと同じ時期、人類の脳の容積は急拡大している。火を使った調理によって十分な炭水化物を摂（と）れるようになったことで、脳の発達が促（うなが）された^Cと見られている。その代わり、人類は糊化していないデンプンを消化する能力を失ってしまった。多くのサルはドングリなどを生のまま食べて消化するが、人間だと腹をこわしてしまう。人間は体内で行うべき消化の機能を、火に「外部委託（いたく）」してしまうことで、カロリーと時間、そして高い知能を手に入れたと見ることができよう。デンプンの加熱調理を覚えたことは、人類にとって非常に大きなターニングポイントだった。

（佐藤健太郎の文より）

*ホモ・エレクトゥス…現代人類の祖先とされる原人の一種

*グルコース…デンプンを構成する最小単位。ブドウ糖の正式名称

*糊化…のり状にベトベトするようになること

（問1） 下線部Aで、穀物を消化・吸収したものの働きとして最も適切なものを次から選び記号で答えなさい。

- ア. 血や肉など体をつくっている主成分である。
- イ. 骨や歯などをつくる主成分である。
- ウ. 直接的なエネルギー源である。
- エ. 内臓などの表面をおおって保護している。

（問2） 下線部Bで、その理由として最も適切なものを次から選び記号で答えなさい。

- ア. 食べやすいので、たくさん食べることができるから。
- イ. 腹持ちがいいので、満足感があるから。
- ウ. 食べたものを確実に体内に吸収できる確率が高いから。
- エ. 大腸に達する時間が短くなるから。

（問3） 下線部Cで、その理由として最も適切と考えられるものを次から選び記号で答えなさい。

- ア. 脳はグルコースだけを栄養分として受けつけるから。
- イ. 体がたくさんカロリーを摂取できるから。
- ウ. 火を使うことで脳の働きを活発にするから。
- エ. グルコースが頭の骨を大きくするから。

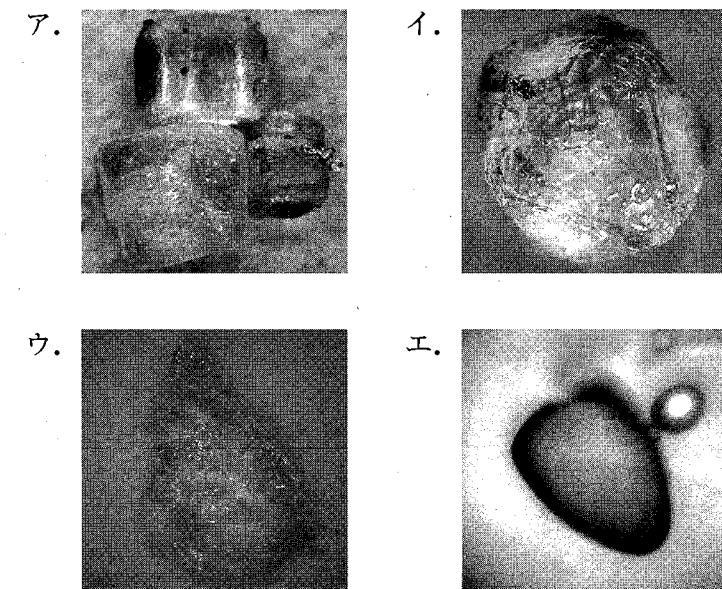
（問4） デンプンを消化する働きがある消化液が作られる場所を次から選び記号で答えなさい。

- ア. 口 イ. 食道 ウ. 胃 エ. 膵臓 オ. 肺

（問5） デンプンがふくまれているかどうかを確認することができる薬品を次から選び記号で答えなさい。

- ア. BTBよう液 イ. 塩酸 ウ. 石灰水
- エ. ヨウ素よう液 オ. 水酸化ナトリウム水よう液

（問6） ジャガイモに含まれるデンプンをけんび鏡で観察したとき、最も近いものを次から選び記号で答えなさい。



〔3〕

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

市はんされている洗ざいに、「まぜるな危険」と表示しているものがあります。
この表示がある洗ざいは、塩素系と酸性タイプの二種類です。

塩素系洗ざいは、次あ塩素酸ナトリウムという物質が主成分になっています。
塩素系洗ざいと酸性タイプの洗ざいが混ざってしまうと、おたがいの性質を打ち消す反応が起こります。このときに、有毒な気体である塩素が発生します。

(問1) 塩素系洗ざいの役割として最も不適切なものを次から選び記号で答えなさい。

- ア. 油を分解する。
- イ. カビを殺きんする。
- ウ. 金属のさびをとる。
- エ. しみぬきをする。

(問2) 次あ塩素酸ナトリウム水よう液と混ぜると有毒な気体が発生する水よう液を次から1つ選び記号で答えなさい。

- ア. 食塩水
- イ. 石灰水
- ウ. 石けん水
- エ. 炭酸水

(問3) 主にトイレ用に使用されるのが、酸性タイプの洗ざいです。便器の汚れが取れる反応と同様な反応によって生じる自然の現象があります。最も適切なものを次から選び記号で答えなさい。

- ア. 石油ができる。
- イ. サンゴしょうができる。
- ウ. しょう乳どうができる。
- エ. 落ち葉が土になる。

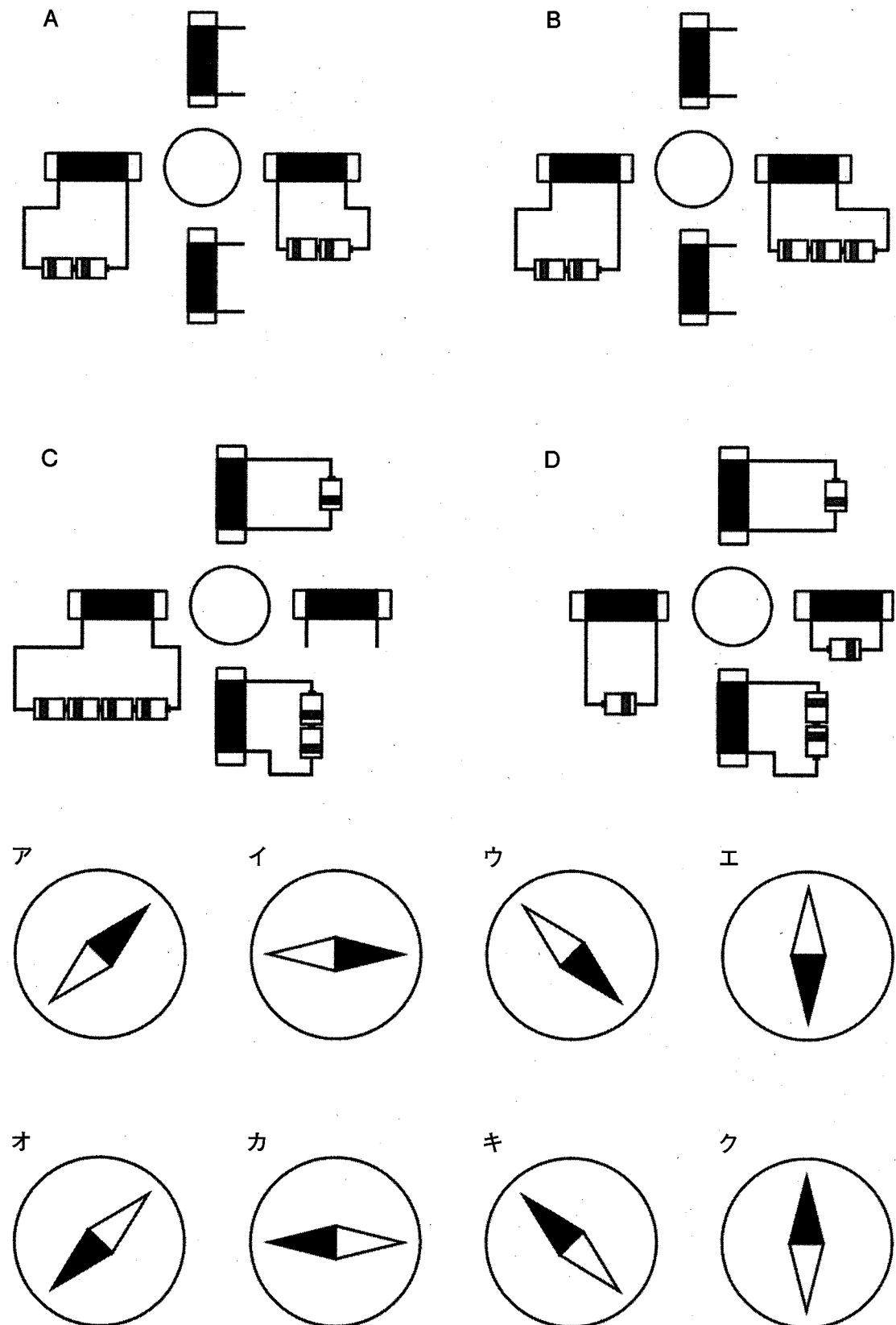
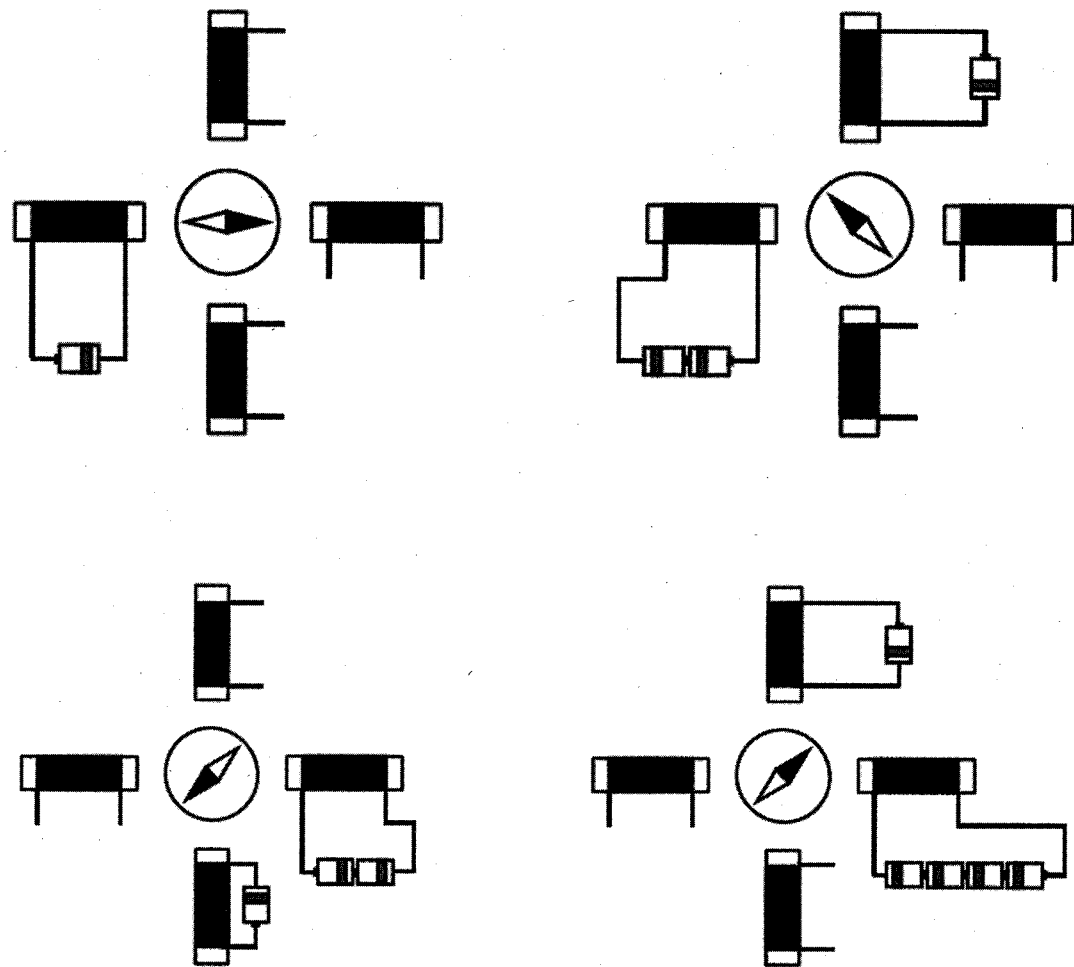
(問4) 次の薬品の組み合わせのうち、下線部のような反応を示すものを次から全て選び記号で答えなさい。

- ア. あえんと塩酸
- イ. アンモニア水とレモン水
- ウ. アンモニア水と水酸化ナトリウム水よう液
- エ. すと水酸化ナトリウム水よう液
- オ. アルミニウムと水酸化ナトリウム水よう液

(問5) 塩素系洗ざいを使用していると、酸性タイプの洗ざいを混ぜていないのに、わずかながら塩素のにおいがします。その理由を20字程度で答えなさい。

〔4〕

4つの電磁石を固定し、中央に方位磁針を置きました。電磁石に巻いてある導線の巻き数や巻いてある向きは、見ただけではわかりません。それぞれの電磁石にはいくつかの電池をつなぎます。下の図のように電池をつなぐと、方位磁針がそれぞれの図に示した向きになりました。図A～Dのように電池をつなぐと、方位磁針の向きはどのようになりますか。ア～クから最も適切なものを選び記号で答えなさい。なお、使った電池は全て同じ性能とします。



[5]

図1はある川の山に囲まれた上流での平面図を、図2はその川の下流での断面図を表したものです。図中のaの高まりにはれきがたくさんたまっていて畑が見られることが多く、bには田んぼが見られることが多いです。

図1

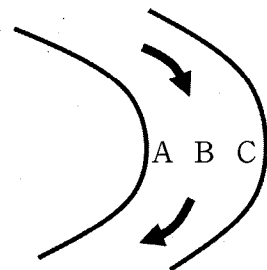


図2



(問1) この川の図1のあたりで遊ぶとき、最も危険な場所をA～Cから選び記号で答えなさい。

(問2) 上の(問1)の答えの理由と全く関係のない現象について説明している文を次から1つ選び記号で答えなさい。

ア. バットを長く持った方が短く持ったときよりも打球が遠くまで飛ぶ。

イ. 1周200mのトラックを走ったとき、カーブでは体を内側に傾けるようにするとうまく曲がることのできた。

ウ. ボールを校舎の4階から落とすと、2階から落とすときよりも高くはすむ。

エ. 水を入れたバケツを手にとってうでを力いっぱい回したら、水をこぼさずに1回転させることができた。

(問3) この川の図2のあたりでは、住むのに適している場所はaとbのどちらか記号で答えなさい。

(問4) 上の(問3)の答えの理由を2つ答えなさい。

'14 男中 第1回

理科解答用紙

受験番号	
------	--

--

[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)								
	(問5)											

--

[4]	A	B	C	D
-----	---	---	---	---

--

[5]	(問1)	(問2)	(問3)
	(問4)		

--