

[実験] 図1のように、Aさんはものさしの上端をもち、Bさんはものさしの0の目盛りの位置に指をそえた。図2のように、合図なしにAさんがものさしをはなしたとき、Bさんがものさしが落ちはじめるのを見て、どの位置でものさしをつかむのかを調べた。

図1

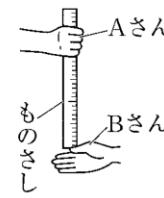
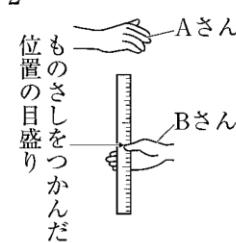


図2

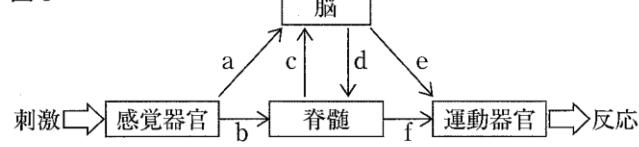


- (1) ヒトがものを見るとき、目のどの部分で光の刺激を受け取っていますか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア レンズ イ 視神経 ウ 虹彩 エ 網膜

- (2) 図3は、刺激を受けて反応するまでの信号の経路を表したものです。実験で、目で刺激を受けて反応するまでの信号の伝わり方として最も適当なもの

図3



はどれですか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア a→e イ a→d→f ウ a→d→c→e エ b→f オ b→c→d→f

- (3) 表1は、実験を3回行った結果です。また、

表1

| | 1回目 | 2回目 | 3回目 |
|---------------------|------|------|------|
| ものさしをつかんだ位置の目盛り(cm) | 16.2 | 15.7 | 16.1 |

表2

| ものさしが落ちる距離(cm) | 15.0 | 15.5 | 16.0 | 16.5 | 17.0 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ものさしが落ちるのに要する時間(秒) | 0.175 | 0.178 | 0.181 | 0.184 | 0.186 |

表1、表2から、Aさんがものさしをはなしてから、Bさんがものさしをつかむまでにかかった時間は何秒だと考えられますか。次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 0.175秒 イ 0.178秒 ウ 0.181秒 エ 0.184秒 オ 0.186秒

- (4) 刺激に対する反応には、実験での反応とは別に、「熱いものに手がふれたとき、熱いと感じる前に思わず手を引っ込める」などの反応があります。これについて次の各問い合わせに答えなさい。

- ① この反応のように、刺激に対して無意識に起こる反応を何といいますか。名称を答えなさい。
② 次のうち、無意識に起こる反応の例はどれですか。2つ選び、記号で答えなさい。

ア ほこりが鼻に入り、くしゃみが出た。

イ 猫が飛び出してきたので、すぐに自転車のブレーキをかけた。

ウ 携帯電話の着信音が鳴ったので、急いで電話に出た。

エ 明るい場所から急に暗い場所に入ると、目のひとみが大きくなつた。

| | | |
|------|--------|----|
| (1) | エ | 16 |
| (2) | イ | 17 |
| (3) | ウ | 18 |
| (4)① | はんしゃ反射 | |
| (4)② | ア、エ | |

- (2) 目で受けた刺激は、直接脳につながる感覚神経を通ります。よって、信号が伝わる経路は、感覚器官→感覚神経(a)→脳→脊髄(d)→運動神経(f)→運動器官です。

- (3) 表1より、ものさしが落ちた距離の平均は $(16.2 + 15.7 + 16.1) \div 3 = 16.0\text{cm}$ です。よって、表2より、ものさしをつかむまでにかかった時間は0.181秒です。

- (4) ② イ、ウは意識して起こす反応です。