

## 物理基礎

以下の各問いに対し、適切な解答を (ア) ~ (工) から 1 つ選び、解答用紙に記入しなさい。  
ただし、重力加速度の大きさを  $9.8 \text{ m/s}^2$  とする。

1 野球でピッチャーがボールを初速  $140 \text{ km/h}$  で水平投射し、 $18 \text{ m}$  離れた位置にいるキャッチャーがそのボールを捕った。ボールには重力のみが働くとして、各問いに答えよ。

(1) ボールがキャッチャーに到達するまでの時間を求めよ。

(ア)  $0.46 \text{ s}$       (イ)  $0.63 \text{ s}$       (ウ)  $0.91 \text{ s}$       (工)  $1.2 \text{ s}$

(2) ボールがキャッチャーに到達するまでに、鉛直方向に落下した距離を求めよ。

(ア)  $0.25 \text{ m}$       (イ)  $0.45 \text{ m}$       (ウ)  $0.60 \text{ m}$       (工)  $1.0 \text{ m}$

2 質量  $1.0 \text{ kg}$  の小球にひもをつけ、一定の大きさ  $F \text{ [N]}$  の力を鉛直上方に加えたところ、等速度で上方に運動した。 $F$  について正しい選択肢を選べ。

(ア)  $F < 9.8$       (イ)  $F = 9.8$       (ウ)  $F > 9.8$       (工)  $F$  は定まらない

3 質量  $500 \text{ g}$  の水の温度を、 $18^\circ\text{C}$  から  $58^\circ\text{C}$  にするために必要な熱量を求めよ。ただし、水の比熱を  $4.2 \text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$  とする。

(ア)  $4.2 \text{ J}$       (イ)  $96 \text{ J}$       (ウ)  $4.2 \times 10^2 \text{ J}$       (工)  $8.4 \times 10^4 \text{ J}$

4 電磁波の利用例として、不適切な選択肢を選べ。

(ア) 電子レンジ      (イ) レントゲン写真

(ウ) 非接触型 IC カード      (工) ラジオ放送