

56

(1)

運動量の大きさ $p$ は、

$F\Delta t = mv' - mv$  より、

$m = 0.10\text{kg}$  ,  $v' = 30\text{ m/s}$  ,  $v = -15\text{ m/s}$

を代入して、

$$\begin{aligned} F\Delta t &= 0.10 \cdot 30 - 0.10 \cdot (-15) \\ &= 4.5\text{N} \cdot \text{s} \end{aligned}$$

(2)

$F\Delta t = 4.5\text{N} \cdot \text{s}$  ,  $\Delta t = 0.02\text{s}$  より、

$$F \cdot 0.02 = 4.5$$

$$F = 225\text{N}$$

(3)

運動量の大きさ $p$ は、

ボールがバットに当たったときの加速度 $a$ は、

$\Delta v = a\Delta t$  より、

$\Delta v = 45\text{ m/s}$  ,  $\Delta t = 0.02\text{s}$

を代入して、

$$a = 2250\text{ m/s}^2$$

$F = ma$  より、

$m = 0.10\text{kg}$  ,  $a = 2250\text{ m/s}^2$

を代入して、

$$\begin{aligned} F &= 0.10 \cdot 2250 \\ &= 225\text{N} \end{aligned}$$