一般選抜（前期日程）「理科（物理）」
（食産業学群 A 区分）

問 1	<p>光の速さを c、電磁波の波長を λ、その周波数(振動数)を f とすると、$f = \frac{c}{\lambda}$ であるから</p> <p>求める周波数は $\frac{3.0 \times 10^8}{2.0} = 1.5 \times 10^8 \text{ Hz}$</p>					
問 2	(1)	<p>$Q = IVt$, $V = IR$ であるから</p> <p>$Q = I^2 R t$ [J]</p>				
	(2)	<p>送電線の抵抗値が 0 でないので、発電所で作られた電力の一部は家庭に届くまでにジュール熱として失われる。電力会社はこの損失をなるべく小さくしたい。一秒あたりのジュール熱は (1) の答より $I^2 R$ [J] である。一定の電力 $P = IV$ [W] を送電する場合、電圧 V [V] を大きくすることにより、反比例して電流 I [A] が小さくなる。これにより、ジュール熱すなわち失われる電力が減る。これが高い電圧を用いている理由である。</p>				
問 3	(1)	<p>一次コイルの巻数と交流電圧の実効値をそれぞれ N_1, V_1、二次コイルの巻数と交流電圧の実効値をそれぞれ N_2, V_2 とすると、$V_1 : V_2 = N_1 : N_2$ であるから</p> <p>$3.0 \times 10^2 : V_2 = 1.0 \times 10^3 : 2.0 \times 10^2$</p> <p>$V_2 = \frac{3.0 \times 10^2 \times 2.0 \times 10^2}{1.0 \times 10^3} = 60 \text{ V}$</p>				
	(2)	<p>抵抗を流れる交流電流の実効値を I、抵抗に加わる交流電圧の実効値を V、抵抗の値を R とすると、$I = \frac{V}{R}$ であるから、求める抵抗を流れる交流電流の実効値は</p> <p>$\frac{60}{4.0 \times 10^2} = 0.15 \text{ A}$</p>				
問 4	(1)	位置	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
		選択肢	(c)	(a)	(c)	(b)
	(2)	位置	(オ)	(カ)	(キ)	(ク)
		選択肢	(h)	(d)	(h)	(e)