P 1.2-1

$t \geq 0$ 일 때

$q(t) = 4(1-e^{-5t})$ 이므로

$i(t) = \frac{d}{dt} 4(1-e^{-5t}) = 20e^{-5t}$ [A]

P 1.2-2

$t < 0$ 일 때

$i(t) = 0$ 이므로 $q(0) = \int_{-\infty}^{0} i(\tau) d\tau = 0$ [C]

한편 $t \geq 0$ 일 때

$i(t) = 4(1-e^{-5t})$ 이므로

$q(t) = \int_0^t i(\tau) d\tau = \int_0^t 4(1-e^{-5\tau}) d\tau = 4t + \frac{4}{5} e^{-5t} - \frac{4}{5}$ [C]

P 1.2-6

전류 600 A는 1초에 600 C의 전하가 단위면적을 통과하는 것을 의미.

한편 각각의 전하는 1.118 mg의 은을 운반하므로

20분 동안 흐른 총 전하량 ➔ 600[C/S]×(20×60)[s]=720000[C]

침전된 은의 총량 ➔ 720000[C]×(1.118×10^{-3})[g/C] = 804.960 [g]

P 1.5-1

(a) 10 A가 2시간 흘렀으므로 ➔ 720000 [C]

(b) $p = iv$ 이므로 ➔ 1100[W]

(c) cost = 1.1[kW]×6[cent/kWh]×2[h] = 13.2 [cent]

P 1.5-2

P = 6×0.01 = 0.06 [W]

P×x = 200[W.s]

$\therefore x = 3.33 \times 10^3$ [s]

P 1.5-4

i= 2 [A]

v= 11 + (0.5/3600)t [V]

(a) p= vi = 22+ t/3600[W] → $w = \int_0^{5\times 3600} p(t) dt = 441 \times 10^3$ [J]

(b) 10 cents per kWh

441×10^3 [J] = 0.123 [kWh]

$\therefore$ 1.23 cents

1.5-8

P = 0.6 [W]

E = 180 [J]

DP 1-1

v = 20 [V],I = 8 [mA], 오차가 25%이므로

$20\times0.75\le v\le 20\times1.25\,,\ 8\times0.75\le i\le 8\times1.25$

➔ $\frac{9}{100}\le p\le\frac{25}{100}$ $\therefore$ Grade B

DP 1-2

$p(t)=0.6(e^{-8t}-e^{-16t})$

$\frac{d}{dt}p(t)=-8\times0.6\times e^{-8t}(1-2e^{-8t})=0$

$\therefore t=\frac{1}{8}\ln 2$

$p(\frac{1}{8}\ln 2)=0.15$