HW5-11 Soln)

Let up and to the right be the positive directions.

NII:

$$\text{x:}\ \ +\mathrm{F}-\mathrm{F}_{\mathrm{fS}}=\mathrm{ma}_{\mathrm{x}}=0\ \ (\text{constant velocity})$$

$$\text{y:}\ \ +\mathrm{F}_{\mathrm{N}}-\mathrm{gm}=\mathrm{ma}_{\mathrm{y}}=0$$

$$\mathrm{F}_{\mathrm{fS}}=\mu_{\mathrm{S}}\mathrm{F}_{\mathrm{N}}\ \ (\text{crit. sit.})$$

Then,

$$\mu_{\mathrm{S}}=\frac{\mathrm{F}_{\mathrm{fS}}}{F_N}=\frac{F}{gm}=\frac{70}{10(120)}=0.058$$

And

$$\text{x:}\ \ +\mathrm{F}-\mathrm{F}_{\mathrm{fK}}=\mathrm{ma}_{\mathrm{x}}=0$$

$$\text{y:}\ \ +\mathrm{F}_{\mathrm{N}}-\mathrm{gm}=\mathrm{ma}_{\mathrm{y}}=0$$

$$\mathrm{F}_{\mathrm{fK}}=\mu_{\mathrm{K}}\mathrm{F}_{\mathrm{N}}$$

Then,

$$\mu_{\mathrm{K}}=\frac{\mathrm{F}_{\mathrm{fK}}}{F_N}=\frac{F}{gm}=\frac{55}{10(120)}=0.046$$