$\boxed{1.(1)}$

$G(s)=\dfrac{50}{s(s+5)(0.1s+1)}$ $\quad r(t)=t^2+2t+2.$

解：由劳斯判据，系统稳定

$K_p=\lim\limits_{s\to0}G(s)H(s)=\infty$

$K_v=\lim\limits_{s\to0}sG(s)H(s)=10$

$K_a=\lim\limits_{s\to0}s^2G(s)H(s)=0$

在$r_1(t)=2$作用下：$e_{ssp}=\dfrac{R_{0p}}{1+K_p}=\dfrac{2}{1+\infty}=0$

在$r_2(t)=2t$作用下：$e_{ssv}=\dfrac{R_{0v}}{K_v}=\dfrac{2}{10}=0.2.$

在$r_3(t)=t^2$作用下：$e_{ssa}=\dfrac{R_{0a}}{K_a}=\infty$

故在$r(t)$作用下，系统的稳态误差为~~∞~~ ∞.

$\boxed{1(2)}$ $\quad G(s)=\dfrac{10(2s+1)}{s^2(s^2+6s+100)}$ $\quad r(t)=t^2+2t+2.$

解：由劳斯判据，系统稳定.

$e_{ssp}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{R_{0p}}{1+GH}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{2}{1+\dfrac{10(2s+1)}{s^2(s^2+6s+100)}}=0$

$e_{ssv}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{R_{0v}}{s\cdot GH}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{2}{\dfrac{10(2s+1)}{s(s^2+6s+100)}}=0$

$e_{ssa}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{R_{0a}}{s^2GH}=\lim\limits_{s\to0}\dfrac{2}{\dfrac{10(2s+1)}{s^2+6s+100}}=20$

故在$r(t)$作用下，系统稳态误差为20.

~~故在r(t)作用下，系统的稳态误差为20~~：

$\boxed{2.}$ 首先由劳斯判据，发现系统稳定.

$$R(s)=N_1(s)=N_2(s)=\frac{1}{s}$$

对$R(s)$而言，误差传递函数为 $\dfrac{1}{1+GF}$

对N_1而言，误差传递函数为 $\dfrac{-F}{1+GF}$

对于N_2而言，误差传递函数为 $\dfrac{-1}{1+GF}$

在$r(t)$作用下：$e_{ssr}=\lim\limits_{s\to 0}\dfrac{1}{1+\dfrac{k_ps+k}{J\cdot s^2}}=0$.

在$n_1(t)$作用下：$e_{ssn_1}=\lim\limits_{s\to 0}\dfrac{\dfrac{-1}{Js}}{1+\dfrac{k_ps+k}{Js^2}}=0$.

在$n_2(t)$作用下：$e_{ssn_2}=\lim\limits_{s\to 0}\dfrac{-1}{1+\dfrac{k_ps+k}{J\cdot s^2}}=0$.

∴ 系统的稳态误差为0.