

DA NP janvier 22, Vague GTA, E3A NP 17

Q1 Q2 Rotule + linaire annulaire (sphère cylindre) //
 ⇒ Liaison pivot.

Q3 Mécanisme à chaîne fermée, 1 seule mobilité, 1 seul paramètre

Q4 Fermeture géométrique ⇒ $\lambda = \sqrt{(L + e \sin \theta)^2 + (d - e \cos \theta)^2}$

Q5 θ de $\frac{\pi}{5}$ à $-\frac{\pi}{5}$ ⇒ $\Delta \lambda = 192 \text{ mm}$

Q6 Courbe ⇒ $K_\theta = 0,008 \text{ rad/mm}$

Q7 Verin $\begin{matrix} Q \\ \boxed{H_v} \\ \Delta \lambda \end{matrix}$ $H_v(\tau) = \frac{1}{5\tau}$

Q8 $K_{\text{opt}} = 120 \text{ V/m}$



Q10 $H(\tau) = \frac{\theta}{\theta_c} = \frac{k/K_{\text{opt}}}{1 + \frac{s}{C K_{\text{ev}} K_0 K_{\text{opt}}}} = \frac{K}{1 + \tau \tau}$

Q11

Q12 $k = \frac{K_{\text{opt}}}{K_0}$

Q13 Précis car $K=1$

Q14 $t_{5\%} = 3\tau$, on veut $t_{5\%} = 2\text{s} \Rightarrow C > 0,0125$

Q15 Courbe ⇒ $H_{\text{ev}} = \frac{K_{\text{ev}}}{1 + \tau_{\text{ev}} \tau} \quad \left| \begin{array}{l} K_{\text{ev}} = 0,0105 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{V}^{-1} \\ \tau_{\text{ev}} = 0,02 \text{ s} \end{array} \right.$

Q16 $H(\tau) = \frac{C K_{\text{opt}} K_{\text{ev}}}{\tau(1 + \tau_{\text{ev}} \tau)} = \frac{130}{\tau(1 + 0,02 \tau)}$

Bode donnée' → 1 cassure $\omega = 50$ (pour $\varphi = -135$)
 pente -20 puis -40
 phase -90 puis -180
 ↑ en asymptote
 $|H| = \frac{130}{\omega}$
 $|H| = 1$ pour $\omega = 130$

② (Q17) Bode donnée (FTB30) $\Rightarrow \pi_c = \infty$ et $\sigma_c = 32^\circ$ (stable)

(Q18) On veut $\pi_e = 60^\circ$, pour $\varphi = -120^\circ$, $G_{dB} = 12$

$$\Rightarrow \text{Il faut } 20 \lg C = -12 \Rightarrow C = 0,25$$

(Q19) FTBF 2^e ordre, $K=1$; $\omega = 40,8$; $\beta = 0,61$

(Q20) Talleau $\Rightarrow t_{sx} \omega_n = 5 \Rightarrow t_{sx} = 0,125 \text{ s} > 0,12 \text{ s}$

(Q21) Perf...

(Q22) On voile le venin (2+3), soumis à 2 forces \Rightarrow support (AB)

(Q23) On voile le levier (1) soumis à: Frenin, Cmauchist, Cbutée

$$(Q24) C_{butée} = 0 \Rightarrow C_{mauchist} = F_x e \times \cos \frac{\pi}{4} = \frac{F e}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow F = \frac{C_m \sqrt{2}}{e} = 122500 \text{ N}$$

$$(Q25) F_{frenin} = k(l_0 - l_f) \Rightarrow l_0 = \frac{F}{k} + l_f = 550 \text{ mm}$$

$$(Q26) F_{ouverture} = F_{fermeture} + k \Delta l = 172500 \text{ N}$$

$$(Q27) r = 200 \text{ bars}; F = rS = \pi \frac{D^2 - d^2}{4} = 201000 \text{ N}$$

$$(Q28) E_c = \frac{1}{2} m_2 \dot{x}^2 + \frac{1}{2} I_1 \dot{\theta}^2$$

$$(Q29) \dot{\theta} = K_\theta \dot{x} = K_\theta \dot{x} \Rightarrow E_c = \frac{1}{2} (m_2 + K_\theta^2 I_1) \dot{x}^2 = \frac{1}{2} m_{eq} \dot{x}^2$$

$$(Q30) PRD \Rightarrow m \ddot{x} = -\nu \dot{x} - k(x - l_0)$$

(Q31) Info...

$$(Q32) \Delta l = 0,15 \text{ m (de } -0,1 \text{ à } 0,1) \Rightarrow \Delta t = 0,23 \text{ s} < 0,4 \text{ s}$$

$$v = 1,05 \text{ m/s} > 0,5 \text{ s}$$

(Q33) Info...

$$(Q34) \Delta l = 0,15 \text{ m (de } -0,1 \text{ à } 0,1) \Rightarrow \Delta t = 0,25 \text{ s} < 0,4 \text{ s}$$

$$v = 0,5 \text{ m/s} < 0,5 \text{ s} \text{) OK}$$