

$$\epsilon/\epsilon_0 = ; \quad \epsilon_{33}^T/\epsilon_0 = \frac{14,4 \text{ С т}}{D^2} \leftarrow \text{Гост 12370-72} \quad = \frac{0,1129 \text{ С т}}{D \rightarrow \text{мл. эл. эд., м}} \quad \text{ост 110}$$

C - статическая емкость образца, пФ

t - толщина образца, см

D - диаметр образца, см

$$K_p \rightarrow \frac{1}{K_p^2} = \frac{a}{\delta z} + b \quad \delta z = \frac{f_a - f_z}{f_{z1}}$$

f_{z1} - частота основного обертона, Гц

f_a - частота антивибрации, Гц

a, b - коэффициенты из табл. 9 ост 110444-87.

$$K_p = \sqrt{\frac{\eta^2 - 1 + \sigma^2}{2(1 + \sigma)} \left(1 - \frac{f_z^2}{f_{z1}^2}\right)} \quad \text{Гост 12370-72}$$

σ - коэффициент Пуассона табл. 2 или табл. 9 из ост 'а

η - корень ур-я

— и — 3 или — и —

$$\beta = \frac{f_{z3}}{f_{z1}} \quad \text{табл. 2 или табл. 9 из ост 'а}$$

f_{z3} - частота 3 обертона, Гц

3. $d_{31} \rightarrow$

$$d_{31} = \frac{A \cdot 10^{-6}}{\sqrt{\rho} \cdot f_{z1} \cdot D} \sqrt{\left(\frac{\epsilon_{33}^T}{\epsilon_0}\right) \frac{f_{z1}}{1 + B \delta z}} \quad [пКл/м]$$

ρ - плотность, кг/м³

f_{z1} - частота основного обертона

δz - относит. рел. прогиб = $\frac{f_a - f_z}{f_{z1}}$

D - диаметр обр., м

A = 1,91 из табл. 11 ост 'а

B = 1,45 — и — и —

$$d_{31} = \frac{0,188 \cdot 10^{-5} K_p^{0,46} \cdot 10^{+5}}{R \cdot f_{z1}} \sqrt{\frac{\epsilon_{33}^T/\epsilon_0}{\rho}} \frac{8500}{7,2}$$

R - радиус диска, см
 ρ - плотность, г/см³

Гост 12370-72

0,0000435
 435

10⁻¹² Кл

4,5 · 10⁻

159000

4.

$$Q_M = \frac{1 + 1,5 \delta_z}{4\pi f_z C_0 R_z \delta_z}$$

$R_z = R_H \left(\frac{U_{вх}}{U_{вых}} - 1 \right)$ - сопротивление образца на резонансной частоте, Ом

R_H - сопротивление нагрузки, Ом

$U_{вх}$ - напряжение на входе четырехполюсника, мВ

$U_{вых}$ - " " " " " " " " " " " "

$$Q_M = \frac{f_a^2 \cdot 10^{12}}{2\pi R_z C_0 f_z (f_a^2 - f_z^2)}$$

Гост 12370-72

$$5. Y_{11}^E = \frac{0,4 \cdot \pi^2}{\eta z} f_{z1}^2 \cdot R^2 \cdot \rho (1 - \delta^2) \quad [H/m^2] \quad \text{Гост 12370-72}$$

R - радиус диска, см

ρ - плотность, г/см³

δ - коэф. Пуассона у табл. 2 и 4

η - корень уравнения " " 3 " " " "

$$6. V_1^E = \frac{2Q f_{z1}}{F} \quad [M/c]$$

f_{z1} - частота основного обертон, Гц

Q - диаметр диска, м

$F = F_g$ - у табл. 9 от 'а

$$V_1^E = \frac{2\pi R f_{z1}}{100 \eta} \sqrt{1 - \delta^2} \quad \text{Гост 12370-72}$$

$$7. \rho_V = R \frac{S}{t} \quad \text{— удельное объемное центробежное сопротивление} \quad [Ом \cdot м]$$

R - сопротивление изоляции, Ом

S - площадь штыря, м²

t - толщина образца, м