

Câu 1. Hãy tính vận tốc quay tối ưu (làm việc) của trống (ω, v) và tần số quay (n) của trống máy nghiền bi đối với:

- 1 – Việc nghiền khô khi lớp lót phẳng.
- 2 – Việc nghiền ướt.
- 3 – Nghiền khô khi lớp lót là các tấm đồng với các gân dọc, nếu đường kính trong của trống không lót $D_t = 2870$ mm.

Câu 2. Hãy tính khối lượng (kg) của các vật nghiền, được nạp vào tang của máy nghiền bi hai ngăn, có màng lưới đỡ tải, nếu kích thước máy nghiền ($D_t \times L_p$) bằng 1,5x5,445 m, trong thành phần vật nghiền người ta sử dụng bi thép, còn hệ số nạp tải – 0,32.

Câu 3. Hãy tính công suất của động cơ điện dẫn động các máy sàng sai tâm loại CM-571 (kW), nếu độ lệch tâm của trục dẫn động $r = 2,75$ mm, tần số quay của trục $n = 21,7$ giây⁻¹, còn trọng lượng vật liệu tác dụng lên khung rung và bề mặt sàng – 19,8 Kn.

Câu 4. Trong máy phân ly theo khoảng với dòng khí vào có vận tốc $v_0 = 0,255$ m/giây, người ta phân loại các hạt vật liệu theo kích thước có tỉ trọng của hạt $p_h = 2540$ kg/m³. Hãy tính áp lực của dòng khí vào đối với hạt có đường kính $d=0,24$ mm, khi ở vận tốc ban đầu là không và tính giá trị lực p_1 (N) tác dụng lên các hạt làm các hạt này lắng nếu: $k_c = 38,8$; $k_p = 1,5$; $f_c = 1,226$ kg/m³.

Câu 5. Hãy tính công suất động cơ của máy trộn đất sét hai trục đồng thuận có chiều dài vỏ theo trục của các lỗ nạp và ra liệu $L=2,64$ m, số cánh $i=32$, chiều rộng cánh $b=125$ mm, chiều dài cánh $l=235$ mm, đường kính vòng tròn được vẽ bờ mép cánh $D=600$ mm, tần số quay của trục $n=0,5$ giây⁻¹, tỉ trọng vật liệu trộn $\rho=1530$ kg/m³. Năng suất máy trộn bằng 18m³/giờ.

Câu 6. Phân tích các sơ đồ lực tác dụng lên các loại cửa xả liệu loại van trượt. (hình)



Cán bộ ra đề

PGS.TS Nguyễn Hồng Ngân

ĐÁP ÁN:

MÁY SẢN XUẤT VẬT LIỆU & CẤU KIỆN XÂY DỰNG

Câu 1: (1.5d)

$$D_t = 2.87m \rightarrow D = 0.94D_t = 2.6978m$$

$$1) n_1 = \frac{0.534}{\sqrt{D}} = 0.325 (s^{-1})$$

$$v_1 = 1.69\sqrt{D} = 2.775 (m/s)$$

$$\omega_1 = \frac{3.36}{\sqrt{D}} = 2.045 (rad/s)$$

$$2) n_2 = \frac{0.582}{\sqrt{D}} = 0.354 (s^{-1}) \quad \text{vì } D_t > 1.25m$$

$$v_2 = \pi \cdot D \cdot n_2 = 2.998 (m/s)$$

$$\omega_2 = 2 \cdot \pi \cdot n_2 = 2.223 (rad/s)$$

$$3) n_3 = \frac{0.467}{\sqrt{D}} = 0.284 (s^{-1})$$

$$v_3 = \pi \cdot D \cdot n_3 = 2.405 (m/s)$$

$$\omega_3 = 2 \cdot \pi \cdot n_3 = 1.784 (rad/s)$$

Câu 2: (2d)

Khối lượng vật nghiền được tính theo công thức: $m = \pi \cdot R^2 \cdot L \cdot k_p \cdot k_z \cdot \rho$

$$D_t = 1.5m; Z = 2; k_z = 0.32; k_p = 0.575; \rho = 7.850 T/m^3$$

$$D = 0.97D_t = 1.41m$$

$$R = \frac{D}{2} = 0.705m$$

$$L_p = 5.445m$$

$$L_n = 0.15D_t = 0.225m$$

$$L = L_p - L_n Z = 4.995m$$

$$\text{Vậy } m = 11,26 (T) = 11260 (kg)$$

Câu 3: (1.5d)

Công suất động cơ được tính theo công thức $N = \frac{4 \cdot m \cdot \pi^2 \cdot r^2 \cdot n^3}{1000 \cdot \eta}$

$$m = \frac{19800}{g} = 1980 kg, \text{ lấy } g = 10 m/s^2$$

$$r = 2.75\text{mm} = 0.00275\text{m}$$

$$n = 21.7 \text{ s}^{-1}$$

$$\eta = 0.875$$

Thay các thông số vào ta có: $N = 6.896 \text{ KW}$

Câu 4: (2d)

$$d = 0.24\text{mm} = 0.24 \times 10^{-3}\text{m}$$

$$\rho_c = 1.226 \text{ kg/m}^3$$

$$\rho_h = 2540 \text{ kg/m}^3$$

$$k_c = 38.8; k_p = 1.5; \text{lấy } g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$v_0 = 0.255 \text{ m/s}$$

$$P = k_c \cdot F \cdot \frac{\rho_c \cdot v_1^2}{2} = k_c \cdot k_p \cdot \frac{\pi \cdot d^2 \cdot \rho_c \cdot v_0^2}{8} = 1.05 \times 10^{-7} \text{ N}$$

$$G = \frac{\pi \cdot d^3}{6} \rho_h \cdot g = 1.84 \times 10^{-7} \text{ N}$$

$$P_1 = G - P = 0.79 \times 10^{-7} \text{ N}$$

Câu 5: (1d)

$$Q = 18 \text{ m}^3/\text{gi}; \rho = 1530 \text{ kg/m}^3; L = 2.64\text{m}; i = 32; l = 0.235\text{m}$$

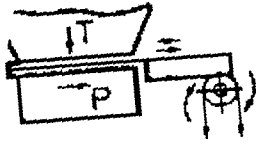
$$D = 0.6\text{m}; b = 0.125\text{m}; \alpha = 15^\circ; \eta = 0.8; n = 0.5 \text{ s}^{-1}; k = 2.5 \times 10^5 \text{ N/m}^2; \omega = 5$$

$$d = D - 2l = 0.13\text{m}; \text{lấy } g = 10 \text{ m/s}^2$$

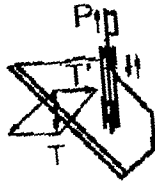
$$N_1 = \frac{Q \cdot \rho \cdot g \cdot L \cdot \omega}{3600} = 1009.8 \text{ W}$$

$$N_2 = \frac{\pi}{8} \cdot b \cdot (D^2 - d^2) \cdot i \cdot \sin \alpha \cdot k \cdot n = 43786.1 \text{ W}$$

$$N = \frac{N_1 + N_2}{10^3 \cdot \eta} = 55.9 \text{ W}$$



(Hình a)



(Hình b)

liệt kê đóng mở van:

nh a:

$$P = k.T.(f_c + f_0)$$

hình b:

$$P = k.T'.(f_c + f_0) = k.T(\sin\alpha - f_c \cos\alpha) \cos\alpha.(f_c + f_0)$$