

Khoa Cơ khí
Bộ môn Cơ Giới Hóa
Đi nghiệp - Kỹ thuật

ĐỀ THI HKI
năm học 2011 - 2012

Môn thi MÁY LÂM ĐẤT

Thời gian: 75 phút

(Không sử dụng tài liệu trong khi thi)

Câu 1: Vẽ sơ đồ và xác định lực tác dụng lên bộ công tác máy xúc gầu ngược truyền động thủy lực.

Câu 2: Các thông số làm việc của lưỡi ủi thường.

Câu 3: Hãy kể tên các loại máy thi công đất dưới nước theo đặc điểm phân loại.

Câu 4: Nêu các phương án trang bị động lực và truyền động cho tàu cước hệ lưỡi phay.

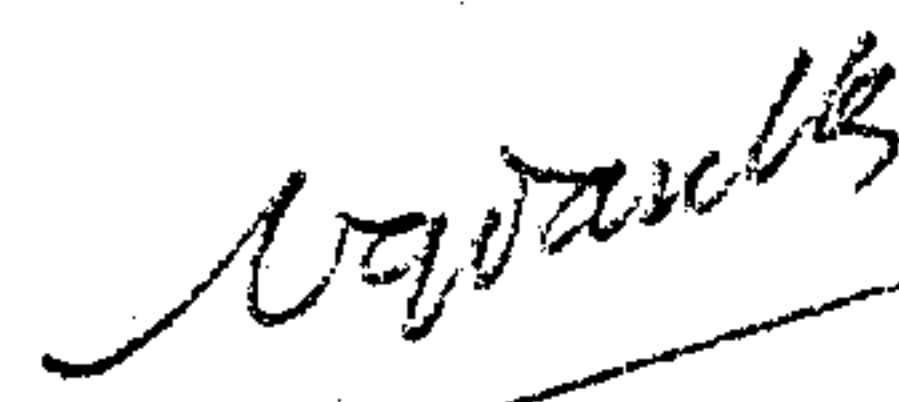
Câu 5: Phân loại các máy đầm lăn đất. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng đầm lăn. Chứng minh sự tự di chuyển của máy đầm lăn rung động nhờ lực cảm.

Bộ môn duyệt



PGS.TS. Nguyễn Đình Ngân

Cán bộ ra đề



TS. Nguyễn Danh Sơn

Câu 1: Vẽ sơ đồ và xác định hệ tác dụng lên bộ công tác máy xúc gầu ngược truyền động thủy lực - 2 đ

Trả lời: - Vẽ sơ đồ và đặt hệ trục - 1 đ
- Xác định đúng các lực - 1 đ

1) Xác định các lực tác dụng lên bộ công tác máy xúc gầu ngược :

$$\Sigma M_c = 0 \rightarrow P_1 = \frac{F_d \cdot l_{F_d} + F_{g+d} \cdot l_{F_{g+d}}}{l_{P_1}}$$

trong đó : P_1 - lực tác dụng vào thanh chống của gầu
 C - điểm liên kết của tay gầu với gầu.

$$\Sigma M_o = 0 \rightarrow P_g = \frac{P_1 \cdot l_{P_1}}{l_{P_g}}$$

P_g - lực đẩy cần thiết của xy lanh điều khiển gầu

$$\Sigma M_B = 0 \rightarrow P_{tg} = \frac{F_d \cdot l_{F_d} + F_{tg} \cdot l_{F_{tg}} + P_g \cdot l_{P_g} + F_{g+d} \cdot l_{F_{g+d}}}{l_{P_{tg}}}$$

P_{tg} - lực đẩy cần thiết của xy lanh điều khiển tay gầu

$$\Sigma M_A = 0 \rightarrow P_c = \frac{F_d \cdot l_{F_d} - F_{g+d} \cdot l_{F_{g+d}} - F_{tg} \cdot l_{F_{tg}} - P_g \cdot l_{P_g} - F_c \cdot l_{F_c} - P_{tg} \cdot l_{P_{tg}}}{l_{P_c}}$$

P_c - lực cần thiết của xy lanh điều khiển cần.

Câu 2: Các thông số làm việc của lưỡi ủi thường - 2 đ

Trả lời: - Vẽ hình biên dạng lưỡi ủi - 0,5 đ

- Nêu các thông số - 1,5 đ

- Vẽ hình biên dạng của lưỡi cưa.
- Các thông số của lưỡi cưa thường:
 - Chiều cao lưỡi cưa: $H = 500 \sqrt[3]{T_n} - 5 T_n$ (mm)
[T_n] - Tấn
 - Chiều rộng lưỡi cưa: $B \leq (2,8 - 3) H$ (mm)
 - Chiều cao đặt tâm chân $H_1 = (0,1 - 0,25) H$ (mm)
 - Bán kính cong của lưỡi cưa: $R = (0,8 - 0,9) H$ (mm)
 - Chiều dài toàn phần $a = 200 - 300$ (mm)
 - Góc đặt lưỡi trong mặt phẳng đứng $\epsilon = 75^\circ$.
 - Góc lật $\psi = 70 - 75^\circ$.
 - Góc đặt tâm chân $\psi_1 = 90 - 100^\circ$
 - Góc tạo $\delta = \alpha + \beta = 55^\circ$.
 - Góc sau $\alpha = 30 - 35^\circ$.
 - Góc sắc $\beta = 20 - 25^\circ$.
 - Góc xô xêch $\nu = \pm 5^\circ$

Câu 3: Hãy kể tên các loại máy thi công đất dưới nước theo đặc điểm phân loại. - 2 đ.

Trả lời: - Phân loại đúng - 1 đ
- Kể tên đúng các loại máy - 1 đ

- Người ta phân loại các máy thi công đất dưới nước theo phương pháp tách đất và phương pháp vận chuyển đất được tách ra khỏi khối đất dưới nước.

* Theo phương pháp tách đất:

- Máy tác dụng cơ học: Tàu cuốc hệ xích nhiều gầu, tàu cuốc hệ cân (gầu xúc, gầu kéo, gầu ngoạm)
- Máy tác dụng thủy lực: Tàu hút bùn
- Máy tác dụng cơ - thủy lực: Tàu cuốc hệ lưỡi xoay.

* Theo phương pháp vận chuyển đất:

- Vận chuyển đất bằng thủy lực trong đường ống:

Tàu hút bùn và tàu cuốc hệ liên phay

- Vận chuyển bằng máy cào hay băng tải: Tàu cuốc hệ xích nhiều gầu.

- Vận chuyển bằng xe lăn hay tàu đồ chuyển dụng:

Tàu cuốc thi công bến cảng, nạo vét cửa sông lối dụng

xe lăn chuyển dụng, tàu tự hành chứa đất vào khoang

bụng, khi đẩy chạy đi đó.

Câu 4: Nêu các phương án truyền bị động lực và truyền động

cho tàu cuốc hệ liên phay - 2 đ

Trả lời: Động 1 phương án - 1 đ.

Động 2 phương án - 2 đ

• Có 2 phương án truyền bị động lực và truyền động cho tàu cuốc hệ liên phay:

* Phương án a): Kết hợp cơ - thủy lực

Động cơ diesel → Truyền động cơ học → Bơm bùn

↓
Bơm thủy lực → Động cơ thủy lực quay trống phay

↓
Động cơ thủy lực quay hệ thống truyền động cơ học chuyên

cho trục rẽ phải, trục rẽ trái, trục nâng hạ dầm phay,

trục nâng hạ cọc neo phải, trục nâng hạ cọc neo trái.

* Phương án b): Kết hợp cơ - điện

Động cơ diesel → Truyền động cơ học → Bơm bùn

↓
Máy phát điện → Động cơ điện quay trống phay
" " " trục rẽ phải
" " " trục rẽ trái
" " " trục nâng hạ dầm phay
" " " trục nâng hạ cọc neo phải
" " " trục nâng hạ cọc neo trái

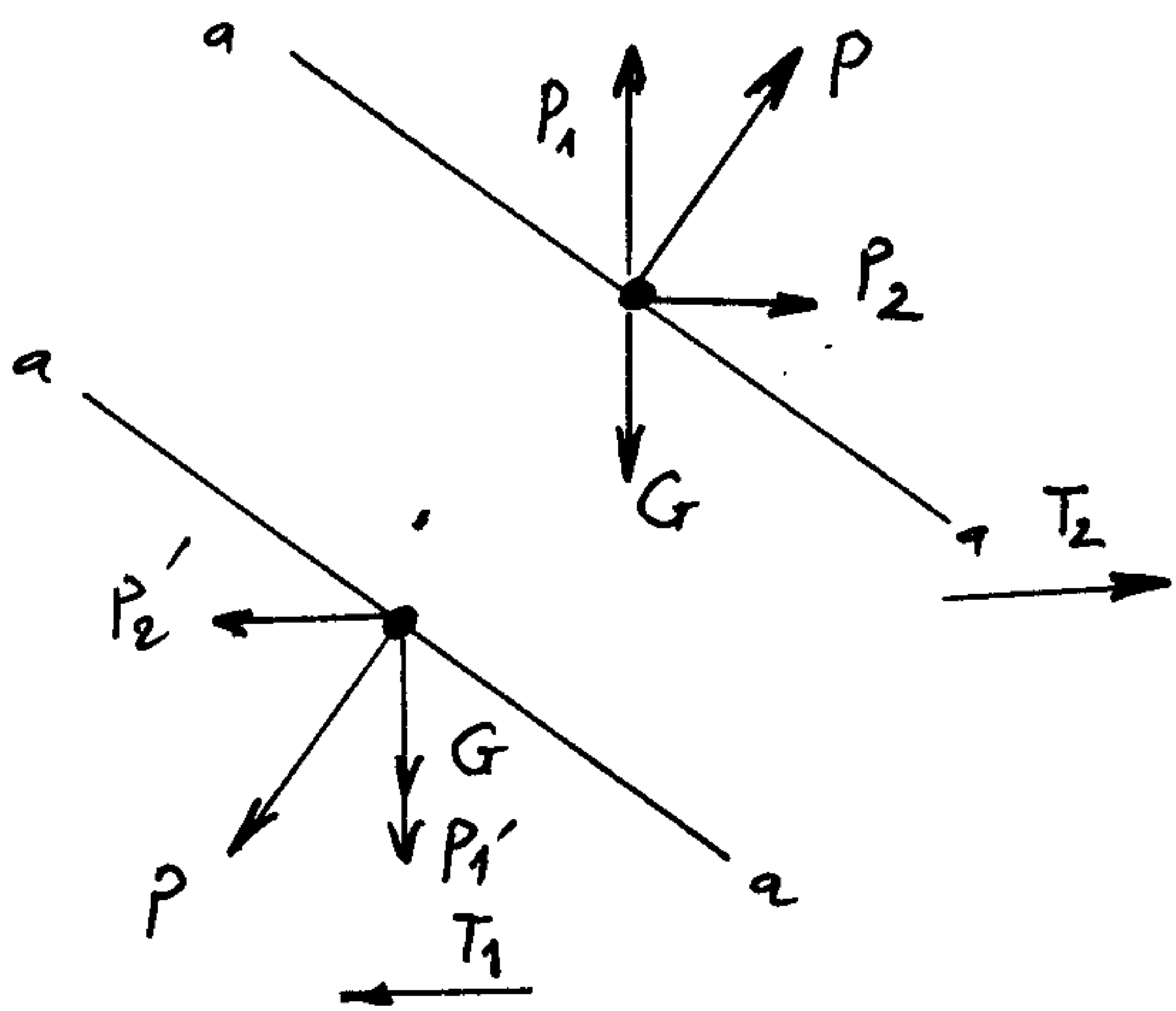
Câu 5: Phân loại các máy dầm lên đất. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dầm lên. Chứng minh sự tự di chuyển của máy dầm bán rung động nhờ lực cảm - 2 đ

Trả lời: - Phân loại máy dầm - 0,5 đ
 - Nêu đủ các yếu tố - 0,5 đ
 - Chứng minh sự tự di chuyển² - 1 đ

* Có các loại máy dầm lên đất là: dầm lên do lực tĩnh, dầm lên do lực rung động, dầm lên do lực động và dầm lên phối hợp tĩnh - rung động.

* Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dầm lên đất là: lực tác dụng, thời gian tác dụng của lực và độ ẩm của đất.

* Chứng minh sự tự di chuyển của máy dầm bán rung tự hành nhờ lực cảm.



a - a - hướng trục của bánh lệch tâm.

$$T_2 = P_2 - (G - P_1) f$$

$$T_1 = P_2' - (G + P_1') f$$

$$P_2' = P_2 ; P_1' = P_1$$

$$\rightarrow T_2 > T_1$$

Máy di chuyển theo hướng T_2 .

P_1 - lực cảm ly tâm

G - trọng lượng máy

f - hệ số ma sát của bề mặt đất.