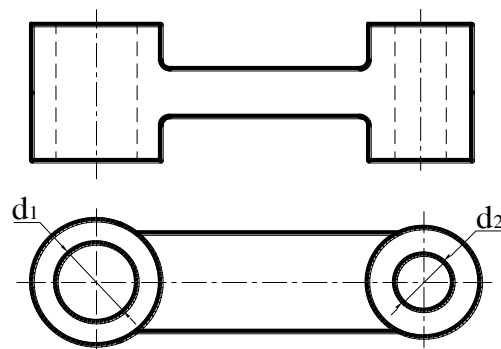


Câu 1: (3 điểm)

Cho chi tiết dạng cang như **Hình 1**, các mặt đầu đã được gia công. Hãy vẽ sơ đồ gá đặt để khoét, doa hai lỗ d_1 , d_2 với hai phương án:

- Gia công cả hai lỗ trong một lần gá
- Gia công hai lỗ trong hai lần gá
- Với sơ đồ gia công hai lỗ trong một lần gá đã vẽ ở **câu a**, xét theo phương, chiều thì lực kẹp đó đã tốt chưa? Giải thích



Hình 1

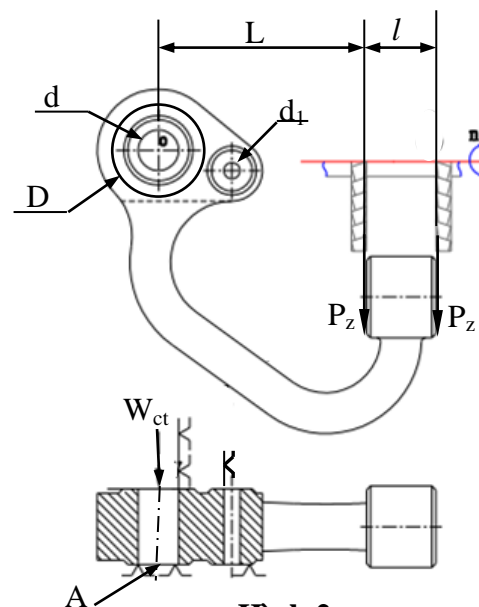
Câu 2: (2 điểm)

Tại sao khi khoan ta cần sử dụng bạc dẫn hướng? Khi nào thì không cần sử dụng bạc dẫn hướng trong khoan lỗ?

Câu 3: (3 điểm)

Cho sơ đồ gá đặt để phay hai mặt như **Hình 2**, định vị bằng phiến tì vào mặt A và hai chốt trụ, trám vào lỗ d , d_1 . Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- Thành lập công thức tính sai số chuẩn cho kích thước L , cho biết dung sai chốt trụ là δ_c , dung sai lỗ là δ_l , khe hở giữa lỗ và chốt phân bố đều hai phía là Δ_{\min} (vẽ hình).
- Cho kích thước chốt trụ là $\phi 20_{-0,02}^0$. Ghi sai lệch chế tạo lỗ $\phi 20$ của chi tiết sao cho sai số chuẩn của L bằng 0,06. Biết rằng $\Delta_{\min} = 0,01$
- Thành lập công thức tính lực kẹp cần thiết W_{ct} để thắng lực vòng P_z , cho biết diện tích tiếp xúc mặt A với đồ định vị là hình vành khăn có đường kính ngoài D và đường kính lỗ d , hệ số ma sát f (bỏ qua ma sát tại mỏ kẹp).

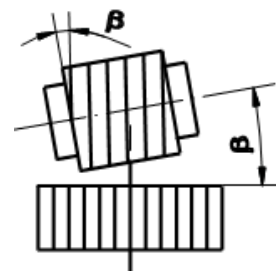


Hình 2

Câu 4: (2 điểm)

Cho sơ đồ phay lăn răng bánh răng trụ răng thẳng như **Hình 3**. Hãy thực hiện các yêu cầu sau:

- Thêm đầy đủ các chuyển động tạo hình và gọi tên chúng (bỏ qua chuyển động tiến dao hướng kính để ăn hết chiều sâu rãnh răng)
- Tính số vòng quay của phôi bánh răng khi cho: số răng của bánh răng cần phay là 40; dao quay 120 vòng/phút; dao có 2 đầu mỗi.



Hình 3

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[G1.1]: Trình bày được phương pháp thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết máy, lựa chọn trang bị và chế độ công nghệ phù hợp.	Câu 1, 4
[G2.1]: Trình bày được tầm quan trọng của điển hình hóa quá trình công nghệ trong sản xuất cơ khí. Trình bày được quy trình công nghệ gia công các chi tiết điển hình như dạng hộp, dạng càng, dạng trục, dạng bạc, bánh răng	
[G1.3]: Trình bày được phương pháp tổng quát để thiết kế đồ gá chuyên dùng trong gia công cơ khí và các bộ phận cơ bản của đồ gá.	Câu 2
[G1.4]: Tính toán được sai số khi chế tạo đồ gá, tính lực kẹp cần thiết và các cơ cấu kẹp chặt	Câu 3

Ngày tháng năm 2015

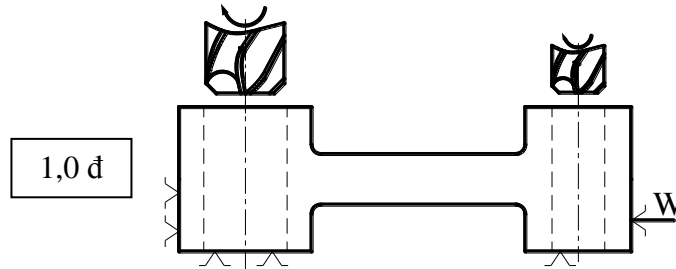
Thông qua bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)

ĐÁP ÁN MÔN CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY – Thi ngày 24/12/2105

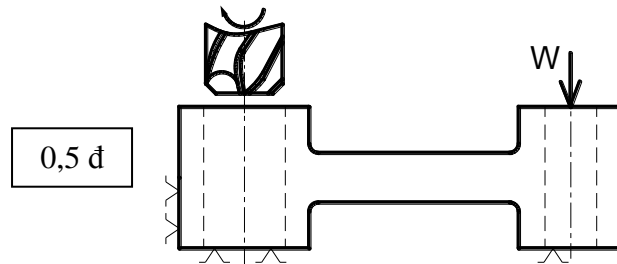
Câu 1:

a) Gia công cả hai lỗ trong một lần gá

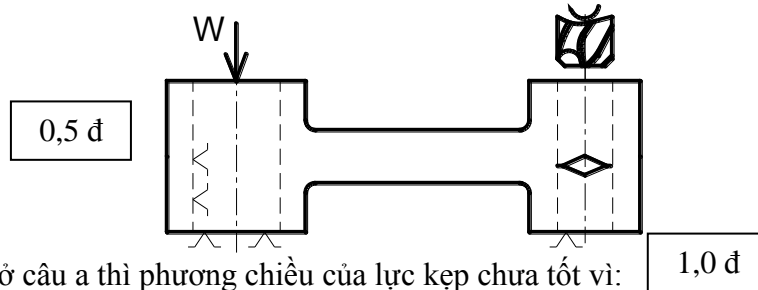


b) Gia công hai lỗ trong hai lần gá

- Gia công lỗ d_1



- Gia công lỗ d_2



c) Với sơ đồ đã vẽ ở câu a thì phương chiều của lực kẹp chưa tốt vì:

- Không vuông góc và không hướng vào mặt định vị chính là phiên tỷ ở mặt đầu
- Không cùng phương, chiều với lực cắt (lực dọc trục khi khoét, doa) và trọng lực của chi tiết

Câu 2:

- Cần sử dụng bạc dẫn hướng khi khoan vì: 1,0 đ
 - Giúp xác định chính xác vị trí lỗ cần khoan một cách nhanh chóng
 - Tăng độ cứng vững cho mũi khoan từ đó giúp khoan chính xác vị trí cần khoan mà không bị chệch đi
- Có thể không cần sử dụng bạc dẫn hướng trong trường hợp có khoan mũi (dùng mũi khoan to, ngắn, độ cứng vững cao để khoan mũi). 1,0 đ

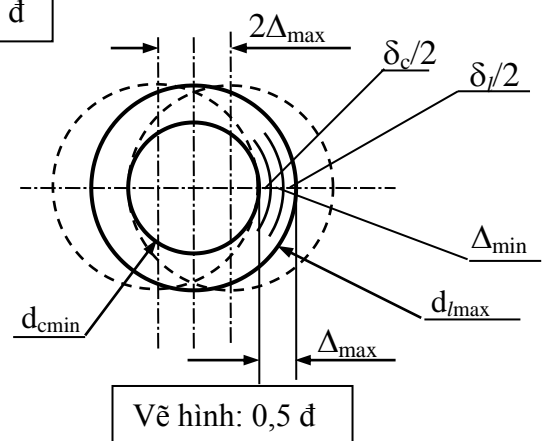
Câu 3:

a) Thành lập công thức tính sai số chuẩn cho L

Sai số chuẩn của L chính là lượng dao động lớn nhất của tâm lỗ, lượng dao động max đó xảy ra khi đường kính chốt min và đường kính lỗ max, khi đó nếu chốt và lỗ đồng tâm thì khe hở phân bố đều và bằng:

$$\Delta_{\max} = \delta_c/2 + \delta_l/2 + \Delta_{\min}$$

0,5 đ



Hai trường hợp xấu nhất là lỗ lệch về phải hoặc về trái và như vậy lượng dịch chuyển lớn nhất của tâm lỗ là $2\Delta_{\max}$, vậy sai số chuẩn của L là $2\Delta_{\max}$ và bằng:

$$\varepsilon_c(L) = 2\Delta_{\max} = \delta_c + \delta_l + 2\Delta_{\min} \quad \boxed{0,5 \text{ đ}}$$

b) Theo đề bài, sai số chuẩn của L bằng $2\Delta_{\max} = 0,06$, kích thước chốt trụ là $\phi 20_{-0,02}^0$, $\Delta_{\min} = 0,01$.

Vì thế ta có:

$$\text{Sai lệch lỗ: } \phi 20_{+0,02}^{+0,04} \quad \boxed{0,5 \text{ đ}}$$

c) Dưới tác dụng của lực vòng P_z thì chi tiết có xu hướng quay quanh chốt trụ.

Phương trình cân bằng momen:

$$K(P_z L + P_z(L+l)) = \frac{1}{3} W_{ct} f \frac{D^3 - d^3}{D^2 - d^2} \quad \boxed{0,5 \text{ đ}}$$

$$\Rightarrow W_{ct} = \frac{3KP_z(2L+l)(D^2 - d^2)}{f(D^3 - d^3)} \quad \boxed{0,5 \text{ đ}}$$

Câu 4:

a) Gọi tên các chuyển động $\boxed{0,5 \text{ đ}}$

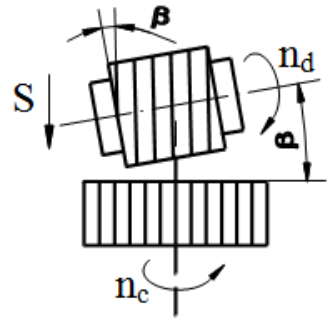
n_d : chuyển động quay của dao

n_c : chuyển động quay của bánh răng (phôi)

S: chuyển động tịnh tiến của dao nhằm cắt hết chiều dày bánh răng

b) Tính số vòng quay của phôi: $\boxed{1,0 \text{ đ}}$

$$\frac{Z_d}{Z_{ph}} = \frac{n_{ph}}{n_d} \text{ suy ra: } n_{ph} = n_d \cdot \frac{Z_d}{Z_{ph}} = 120(2/40) = 6 \text{ vòng/ph}$$



Vẽ hình : $\boxed{0,5 \text{ đ}}$