

Cho sơ đồ khoét lỗ như **Hình 1**. Chi tiết được định vị bằng phiến tỳ, chốt trụ ngắn và chốt tỳ cố định đầu phẳng.

Dùng **Hình 1** để trả lời cho câu 1, 2, 3.

**Câu 1:** (2 điểm)

Hãy thêm vào các yếu tố cần thiết và thành lập công thức tính lực kẹp cần thiết  $W_{ct}$  để chống lại momen cắt  $M_c$  làm chi tiết quay quanh tâm lỗ gia công. Bỏ qua tác dụng của lực  $P_o$ , khối lượng chi tiết và ma sát giữa đầu kẹp với chi tiết.

**Câu 2:** (2 điểm)

Giải thích và thành lập công thức tính sai số chuẩn cho kích thước  $L$ .

**Câu 3:** (2 điểm)

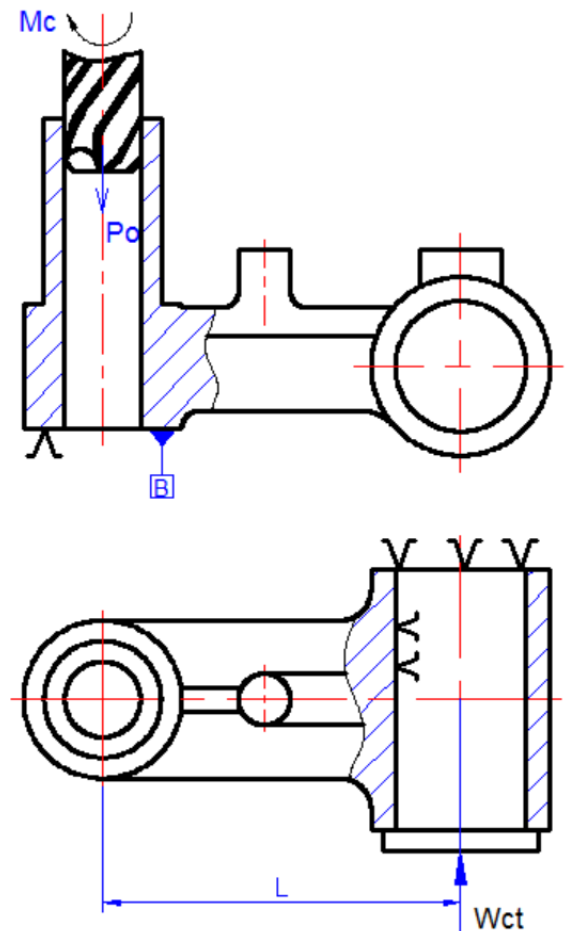
Lỗ đang gia công sẽ có thể không vuông góc với mặt B. Hãy:

- Giải thích vì sao có sự sai lệch trên
- Thành lập công thức tính độ không vuông góc đó.

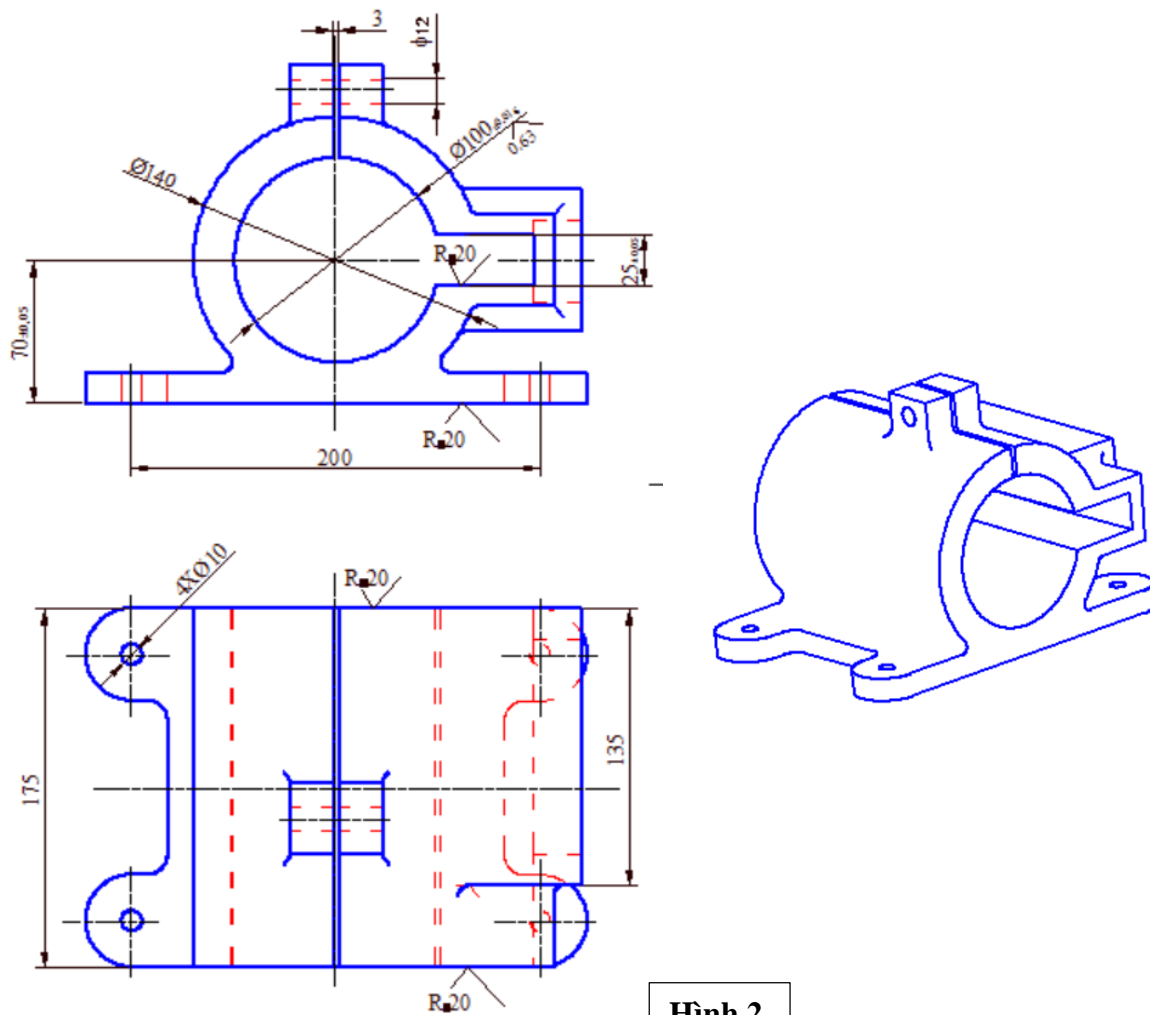
**Câu 4:** (4 điểm)

Cho chi tiết như **Hình 2**.

- Dùng ký hiệu định vị để chỉ ra các bề mặt sẽ dùng làm chuẩn tinh thống nhất. Phân tích số bậc tự do được hạn chế tương ứng với các bề mặt đó.
- Vẽ sơ đồ gá đặt để gia công các bề mặt làm chuẩn tinh đó sao cho phù hợp với dạng sản xuất hàng khối, sử dụng máy vạn năng kết hợp đồ gá chuyên dùng. Gọi tên các chi tiết định vị đã sử dụng ở từng nguyên công.



Hình 1



**Hình 2**

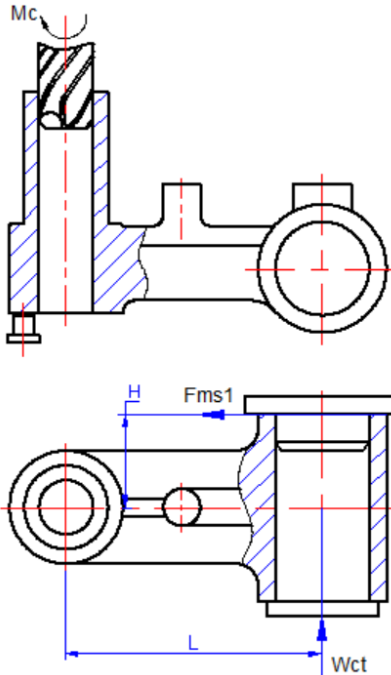
*Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.*

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[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 4
[G2.1]: Trình bày được tầm quan trọng của diễn hình hóa quá trình công nghệ trong sản xuất cơ khí. Trình bày được quy trình công nghệ gia công các chi tiết diễn hình như dạng hộp, dạng cang, 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 1, 2, 3
[G1.4]: Tính toán được sai số khi chế tạo đồ gá, tính lực kẹp cần thiết và các cơ cấu kẹp chặt	

Ngày 15 tháng 12 năm 2017  
**Thông qua bộ môn**  
*(ký và ghi rõ họ tên)*

# ĐÁP ÁN MÔN CNCTM – HK1 – 2017-2018 – THI NGÀY 19/12/2017

**Câu 1:** Tính lực kẹp cần thiết  $W_{ct}$



Sơ đồ lực thể hiện được đồ định vị, lực ma sát và các kích thước liên quan: **0,5đ**

Momen xoắn  $M_c$  làm quay chi tiết quanh trục của lỗ đang gia công, do đó lực kẹp cần thiết  $W_{ct}$  và lực ma sát  $F_{ms1}$  trên mặt đầu của lỗ và phiến tỳ sẽ tạo ra momen chống lại. **0,5đ**

Pt cân bằng pt mômen như sau:

$$K.M_c = F_{ms1}.H + W_{ct}.L$$

**0,5đ**

$$\Leftrightarrow K.M_c = W_{ct}.f.H + W_{ct}.L$$

$$\Rightarrow W_{ct} = \frac{K.M_c}{f.H + L}$$

**0,5đ**

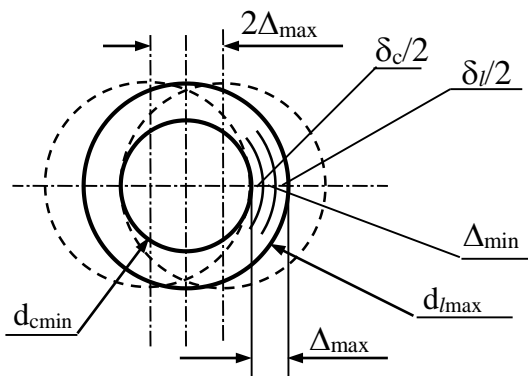
Với:  $K$  là hệ số an toàn  
 $f$  là hệ số ma sát giữa chi tiết và phiến tỳ

**Câu 2:**

Giải thích và thành lập công thức tính sai số chuẩn cho kích thước  $L$ .

Sai số chuẩn của  $L$  chính là lượng dao động lớn nhất của tâm lỗ lắp chốt trụ ngắn.

Giả sử khi lỗ và chốt đồng tâm thì khe hở giữa chốt và lỗ là  $\Delta$ . Khe hở này lớn nhất khi đường kính chốt min và đường kính lỗ max. **0,5 đ**



Dựa vào hình vẽ ta có:

$$\Delta_{\max} = (d_{l\max} - d_{c\min})/2 = \delta_c/2 + \delta_l/2 + \Delta_{\min}$$

**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:

$$\varepsilon_c(L) = 2\Delta_{\max} = d_{l\max} - d_{c\min} = \delta_c + \delta_l + 2\Delta_{\min}$$

**0,5 đ**

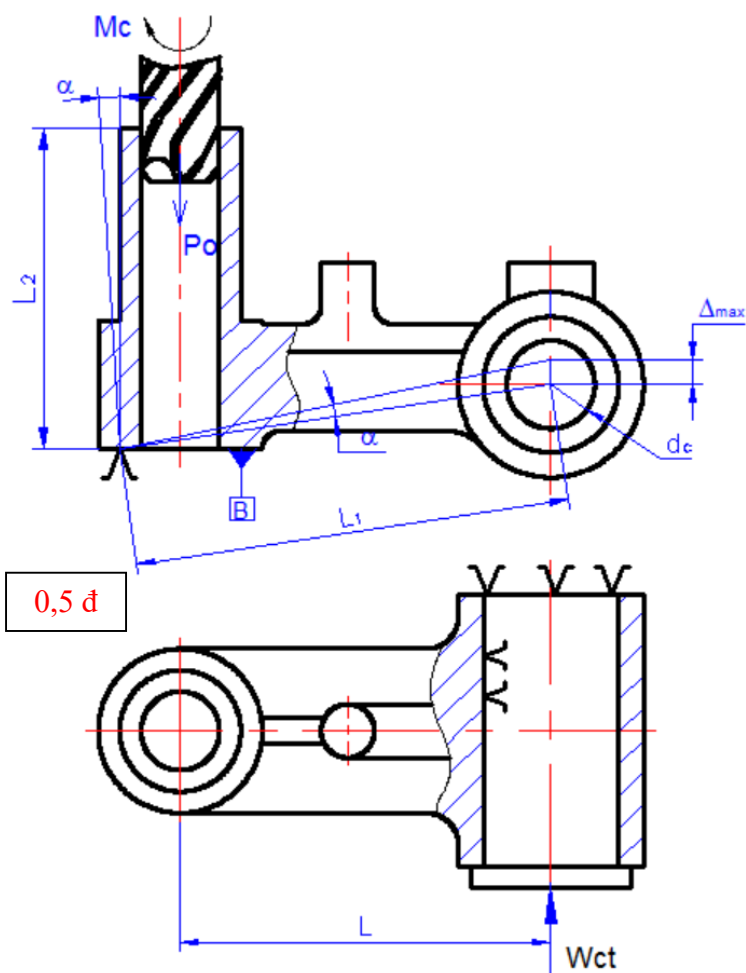
Vẽ hình: **0,5 đ**

**Câu 3:** Lỗ đang gia công sẽ có thể không vuông góc với mặt B.

a) Giải thích:

**0,5 đ**

- Do lỗ và chốt lắp có khe hở nên khi lắp có thể sẽ không đồng tâm.
- Trường hợp xấu nhất là lỗ lắp chốt bị lệch lên trên hoặc xuống dưới làm cho chi tiết bị xoay đi góc  $\alpha$  so với phương thẳng đứng của dao, khi đó mặt B không còn nằm ngang.



b) Ta có:  $\tan \alpha = \frac{\Delta_{\max}}{L_1}$  0,5 đ

$\Rightarrow \varepsilon_c = \tan \alpha \cdot L_2$  0,5 đ

Với  $L_1$  là khoảng cách từ chốt tỳ đến tâm chốt trụ ngắn

$L_2$  là chiều dài lỗ gia công

#### Câu 4:

a) Chuẩn tinh thống nhất có thể chọn là:

- Mặt đáy và hai lỗ  $\Phi 10$  chéo nhau
- Mặt đáy và hai mặt bên vuông góc

Giả sử chọn phương án 2 (hình vẽ).

Chọn một trong hai phương án (hoặc phương án hợp lý khác) và thể hiện ký hiệu định vị trên hình:

1,0đ

Vẽ hệ tọa độ và kẻ tên được các bậc tự do ứng với từng bề mặt của chi tiết: 1,0đ

b) Vẽ sơ đồ gá đặt để gia công các bề mặt làm

chuẩn tinh đó và gọi đúng tên đồ định vị đã sử dụng ở từng nguyên công. 2,0đ

Với dạng sx hàng khối, sử dụng máy vạn năng kết hợp đồ gá chuyên dùng, chúng ta sẽ phân tán nguyên công. Mỗi nguyên công gia công một bề mặt. Hai mặt đầu lỗ chính  $\Phi 100$  có thể ghép dao phay đồng thời.

