

TRƯỜNG ĐH SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP HCM KHOA CƠ KHÍ CHẾ TẠO MÁY BỘ MÔN HÀN VÀ CÔNG NGHỆ KIM LOẠI		ĐÁP ÁN CUỐI HỌC KỲ I NH 2020-2021 Môn: Công nghệ kim loại Mã môn học: METE230130 Đề số/Mã đề: 10A Đề thi có 25 câu, 10 trang. Thời gian: 75 phút. Không được phép sử dụng tài liệu. Sinh viên làm trực tiếp trên đề thi và nộp lại đề thi (không tách rời các trang của đề thi)	
Chữ ký giám thị 1	Chữ ký giám thị 2		
CB chấm thi thứ nhất	CB chấm thi thứ hai		
Số câu đúng:	Số câu đúng:		
Điểm và chữ ký	Điểm và chữ ký	Họ và tên: Mã số SV: Số TT: Phòng thi:	

PHIẾU TRẢ LỜI

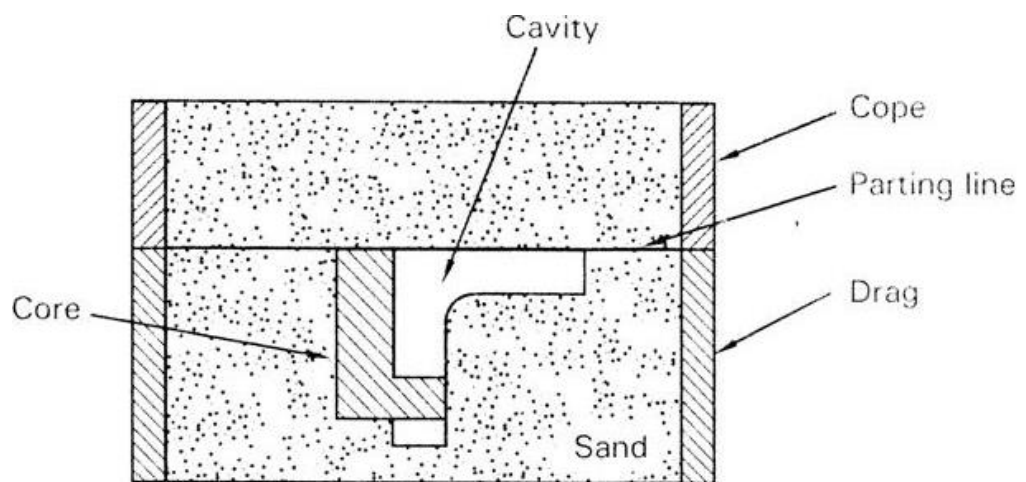
Câu hỏi	a	b	c	d	Câu hỏi	a	b	c	d
1	x				14	<i>Sinh viên làm trực tiếp trên đề thi</i>			
2			x		15				
3	x				16		x		
4				x	17				
5		x			18				
6	x				19				
7				x	20				
8			x		21			x	
9	<i>Sinh viên làm trực tiếp trên đề thi</i>				22	x			
10					23				x
11					24	x			
12					25		x		
13									

Ghi chú: trắc nghiệm 0.25 đ/câu

CÂU HỎI

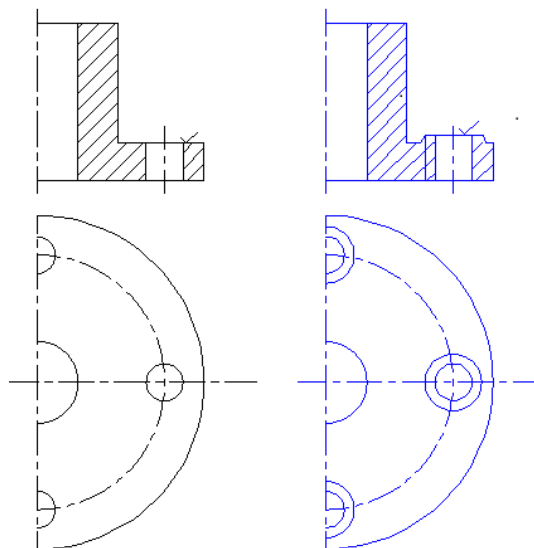
- Trong chuỗi sản xuất cơ khí, phương pháp đúc đóng vai trò chính là:**
 - Tạo phôi
 - Tạo ra sản phẩm
 - Tạo phôi cho các phương pháp tạo phôi khác
 - Tạo ra chi tiết máy
- Đặc điểm nổi bật của đúc trong khuôn cát so với các phương pháp đúc khác:**
 - Độ bóng, độ chính xác cao
 - Năng suất cao
 - Kết cấu phức tạp, khối lượng lớn
 - Sản xuất hàng loạt đến hàng khối
- Cấu tạo kim loại vật đúc theo mặt cắt ngang từ ngoài vào trong theo thứ tự như sau:**
 - Hạt mịn, hạt hình trụ, hạt tròn lớn
 - Lỗ co, hạt hình trụ, hạt mịn
 - Hạt hình trụ, hạt tròn lớn, hạt mịn
 - Hạt tròn lớn, hạt hình trụ, hạt mịn
- Vị trí của lỗ co:**
 - Nằm ở vùng có thể tích kim loại lớn
 - Nằm ở bên trong vật đúc
 - Nằm ở thành mỏng của vật đúc
 - Nằm ở phía trên cùng của vật đúc
- Rỗ co làm giảm tiết diện chịu lực của vật đúc, làm tăng ứng suất tập trung và giảm độ dẻo. Để hạn chế rỗ co khi thiết kế đúc ta phải:**

- a. Cho thành vật đúc chên lệch dày mỏng nhiều
 - b. Cho hướng kết tinh từ xa đến chân đậu ngót hoặc hệ thống rót
 - c. Cho hướng kết tinh từ chân đậu ngót hoặc hệ thống rót đến tâm vật đúc
 - d. Cho thành vật đúc càng dày càng tốt.
- 6. Quá trình sản xuất đúc bằng khuôn cát gồm 3 khâu chính nào?**
- a. Làm khuôn, làm lõi, nấu kim loại b. Làm mẫu, làm lõi, làm khuôn
 - c. Làm cát, làm khuôn, nấu kim loại d. Làm khuôn, rót kim loại, làm sạch vật đúc
- 7. Chỉ tiêu nào dùng để đánh giá chất lượng vật đúc.**
- a. Độ xốp của kim loại
 - b. Thành phần hóa học của kim loại vật đúc
 - c. Độ chính xác, và tạp chất
 - d. Độ chính xác hình dạng, kích thước; độ nhẵn bóng bề mặt; chất lượng kim loại
- 8. Lõi “drop or stop of core” như hình 1 dùng khi nào.**



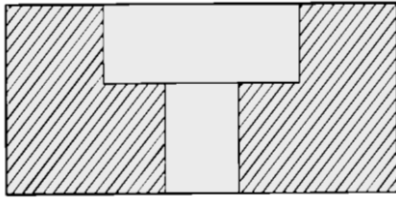
Hình 1: Lõi “drop or stop of core”

- a. Khi chi tiết có lỗ (phần rỗng) trùng với mặt phân khuôn
 - b. Khi chi tiết có lỗ (phần rỗng) vuông góc với mặt phân khuôn
 - c. Khi chi tiết có lỗ (phần rỗng) song song nhưng không trùng với mặt phân khuôn
 - d. Khi chi tiết có lỗ (phần rỗng) không trùng với mặt phân khuôn.
- 9. Cho kết cấu như hình 2, thiết kế lại kết cấu để giảm gia công: (0.5đ)**

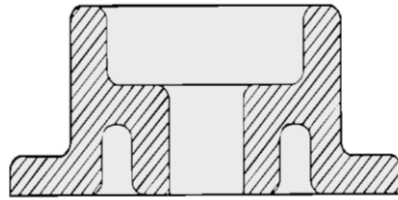


Hình 2: Kết cấu phải gia công nhiều

- 10. Cho kết cấu như hình 3. Kết cấu nào tốt hơn? Tại sao (0.5đ)**



Hình 3a

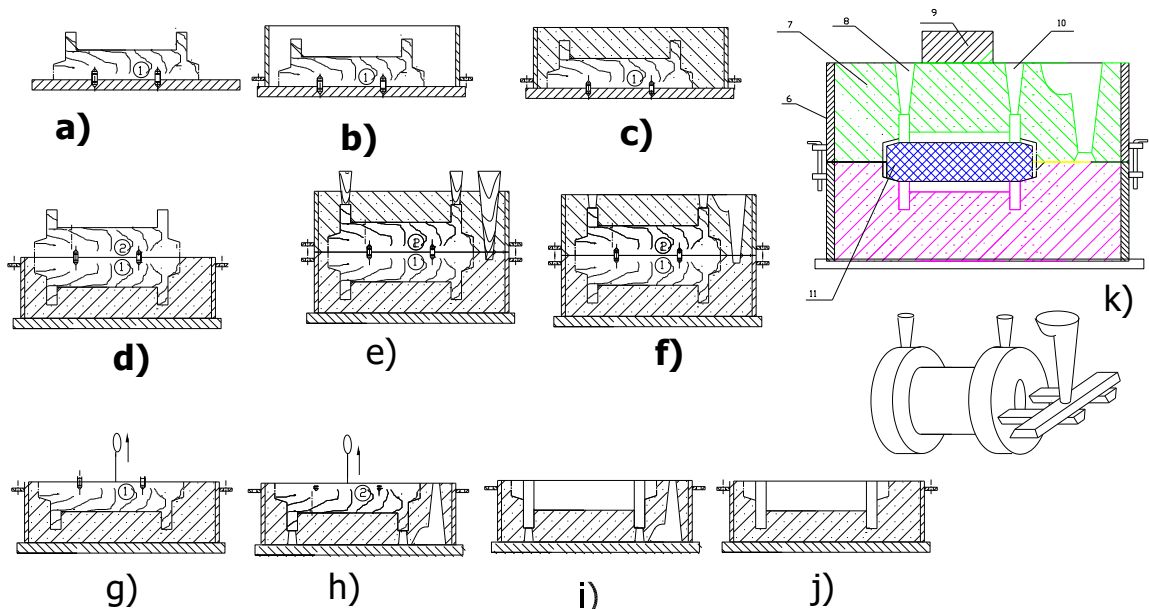


Hình 3b

Kết cấu hình 3b tốt hơn hình 3a vì giảm bớt lượng kim loại tập trung ở những phần không cần thiết (giảm hiện tượng rỗ co), tiết kiệm kim loại, có góc chuyển tiếp giúp giảm ứng suất tập trung. (Chi tiết vẫn làm việc tốt như thiết kế ban đầu)

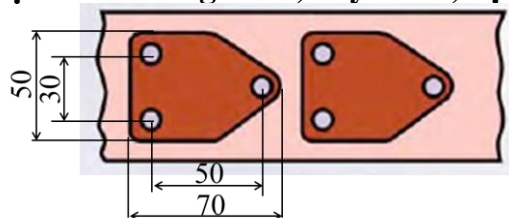
11. Nêu trình tự làm khuôn trên 2 hòm khuôn như hình 4 (0.5đ)

Trang 45 giáo trình



Hình 4: Trình tự làm khuôn trên 2 hòm khuôn

12. Chi tiết như hình 5 gồm có 2 bước dập cắt: bước 1 đột 3 lỗ phi 10mm cùng lúc, bước 2 cắt hình. Biết vật liệu có $\sigma_b=31\text{kg/mm}^2$, dày 1mm, hệ số $K=1.1$ (0.75đ)



Hình 5: chi tiết cần dập

a. Tính lực đập 3 lỗ phi 10mm

$$P = K.L.S.\tau_c = 1,1 * 3 * \pi() * 10 * 1 * (0.8 * 31) = 2571,1 \text{Kg}$$

b. Trong nguyên công trên (3 lỗ $\phi 10$ + hình cắt) sản phẩm nào là dập cắt, sản phẩm nào là đột lỗ.

3 lỗ $\phi 10$: đột lỗ

Hình cắt: dập cắt

c. Nêu các giải pháp để giảm lực cắt cần thiết

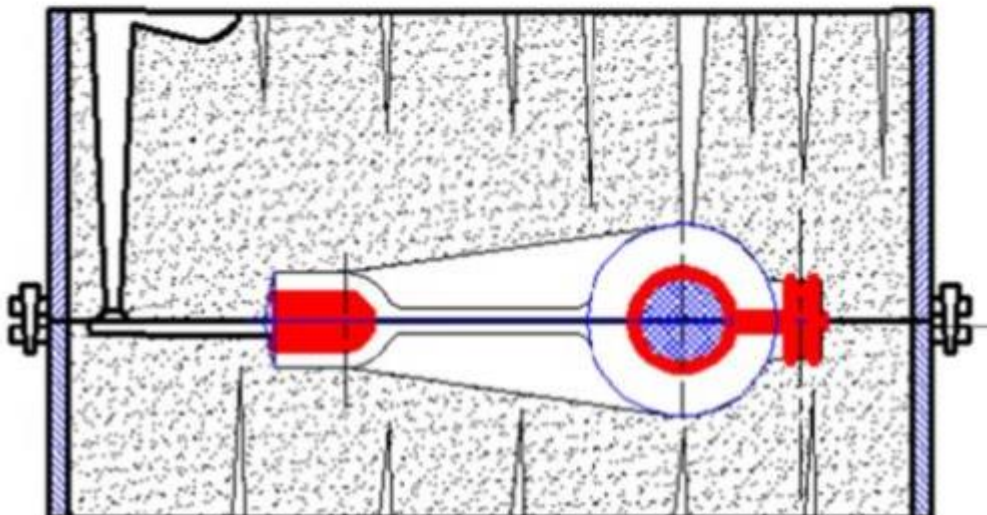
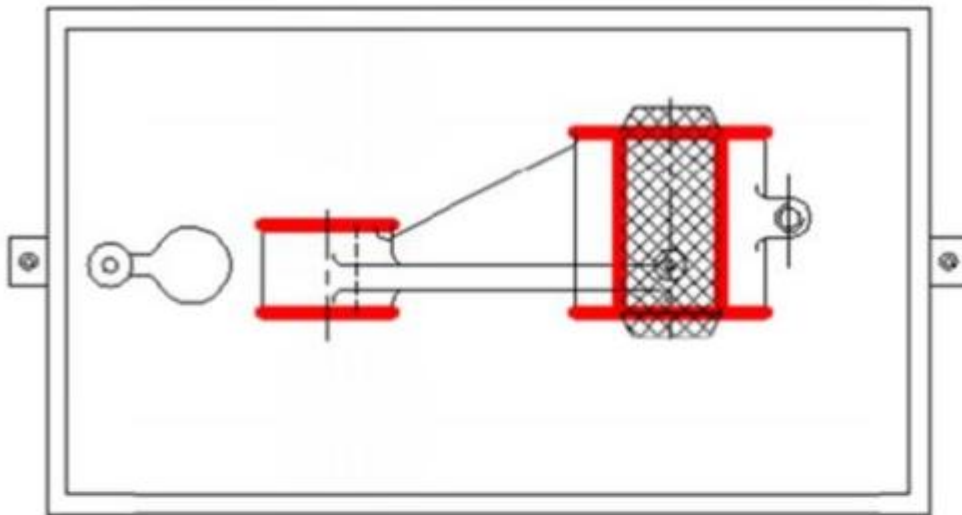
Phôi: ủ

Nung nóng

Thay đổi thông số hình học của chày (vát chày)

Dập nhiều bước, bôi trơn,...

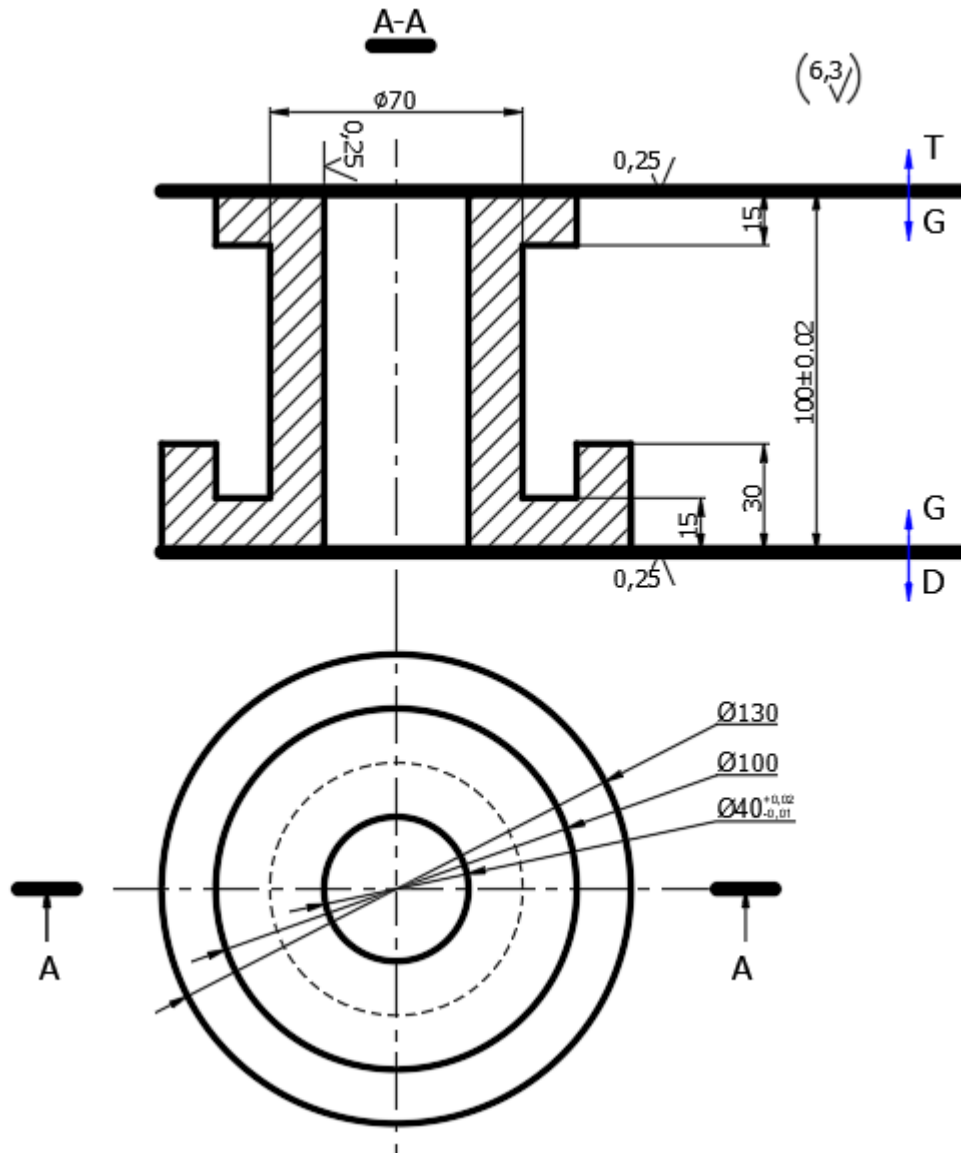
13. Cho các chi tiết như hình vẽ hình 6, biết vật liệu GX 15-32. Giả sử lượng dư gia công mặt trên 4mm, mặt dưới, mặt bên 3mm. Dung sai đúc ± 1.5 , Góc thoát khuôn 1° , Loại hình sản xuất: hàng khối. **Vẽ bản vẽ khuôn Đúc cát cho chi tiết hình 6** (trực tiếp lên bản vẽ cho sẵn). (1.5đ)



Hình 6: Bản vẽ chi tiết

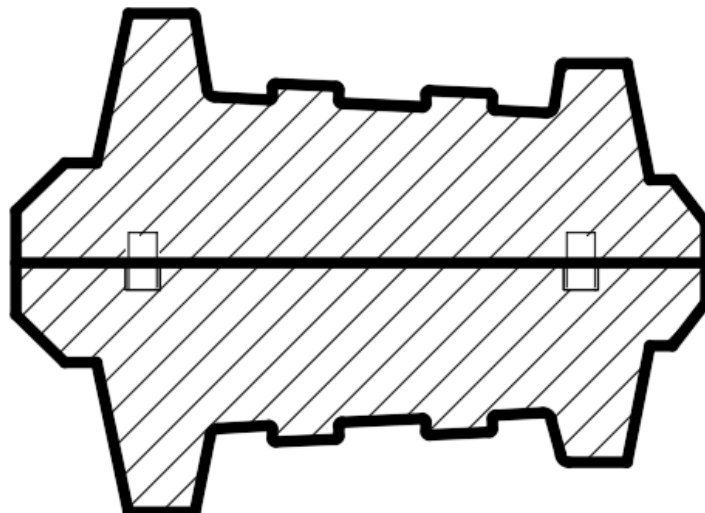
14. Xác định mặt phân khuôn cho tiết tiết như hình 7. Biết loại hình sản xuất hàng loạt (Vẽ

đường mặt phân khuôn và ký hiệu mặt phân khuôn ngay trên bản vẽ chi tiết) (0.5đ)



Hình 7: bản vẽ chi tiết cần làm mẫu

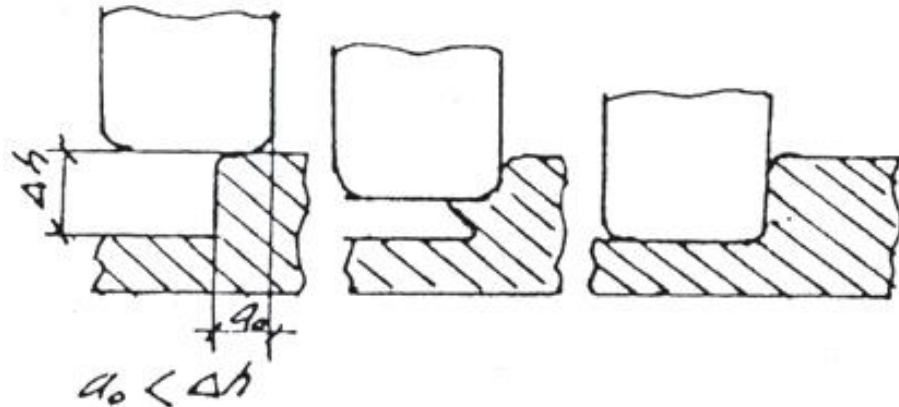
15. Vẽ hình dáng MẪU ĐÚC BẰNG GỖ ngay trên bản vẽ chi tiết hình 8 dưới đây:
Cho biết sản xuất hàng khối. (0.75đ)



Hình 8: bản vẽ chi tiết cần làm mẫu

16. Khi rên bước nếu bước tiến a_0 nhỏ hơn Δh thì chi tiết dễ bị:

- a. Lực lớn b. Gấp nếp c. Dễ lẫn tạp chất d. Năng suất cao



Hình 9: quan hệ giữa bước tiến a_0 và Δh

17. Cho vật liệu có thông số như sau: (0.5đ)

CARBON STEEL – 1020

RELATED SPECIFICATIONS:

Australia	AS 1442-2007 1020
Germany	W.Nr 1.0402 C22
	DIN: CK20
Great Britain	BS970 – Part 3 – 1991 070M20
USA	AISI C1020 and C1520
	ASTM A29/A29M – 91 1020 and 1520
	SAE 1020 and 1520
	UNS G 10220
	UNS G 15220
Japan	JIS G 4051 S20C

DESCRIPTION:

K1020 is a low carbon, fully killed steel supplied in the as rolled condition. The ultimate tensile strength is in the range 380-450 MPa.

APPLICATIONS:

The steel is suitable for machine parts not requiring high strength. Low carbon and absence of alloy additions make it suitable for welded components.

TYPICAL CHEMICAL ANALYSIS:

C	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%
0.20	0.25	0.45	0.04	0.04

$$C_E = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

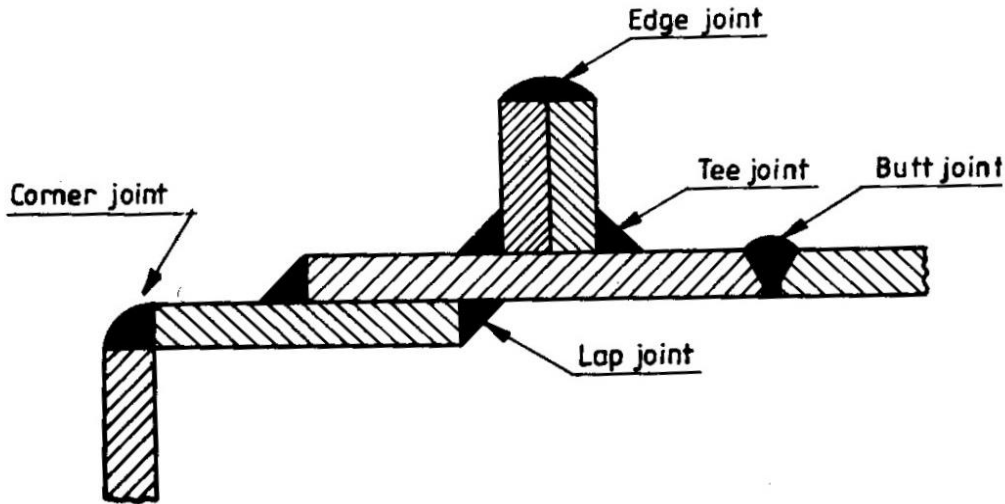
Đánh giá tính hàn của vật liệu trên biết

For this equation the weldability based on a range of CE values can be defined as follows:

Carbon equivalent (CE)	Weldability
Up to 0.35	Excellent
0.36–0.40	Very good
0.41–0.45	Good
0.46–0.50	Fair
Over 0.50	Poor

$C_e = 0.2 + 0.45/6 = 0.275 \rightarrow$ vật liệu có tính hàn tuyệt vời (dễ hàn)

18. Cho sản phẩm như hình 10. Chi tiết gá cố định. Thép CT38, bề dày 3mm, hệ số $\alpha = 6$, $\beta = 20$. (0.75đ)



Hình 10: Các loại mối hàn

a. Gọi tên các loại mối hàn trên

Butt joint: mối hàn giáp mối

Lap joint: mối hàn chồng

Corner joint: mối hàn góc

Tee joint: mối hàn góc chữ T

Edge joint: mối hàn cạnh

b. Tính cường độ dòng điện hàn (I_h) cho mối hàn butt joint.

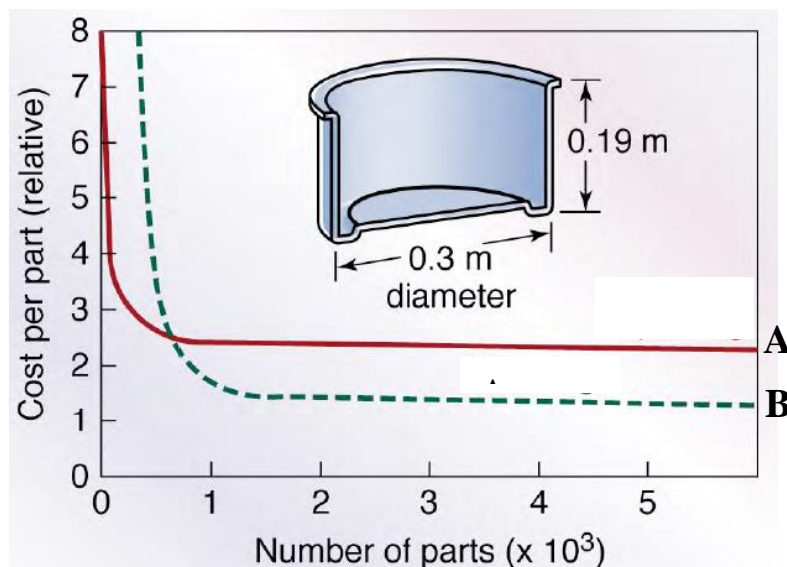
$$I_h = (\beta + \alpha d)d, \quad d = t/2 + 1 = 3/2 + 1 = 2,5 \text{ mm}$$

$$= (20 + 6 \cdot 2,5) \cdot 2,5 = 87,5 \text{ A}$$

19. Cho biểu đồ như hình 11 và có 2 phương pháp tạo hình từ kim loại tấm: dập (drawing) và miết (spinning). Đường A, B biểu diễn cho phương pháp nào? (0.25đ)

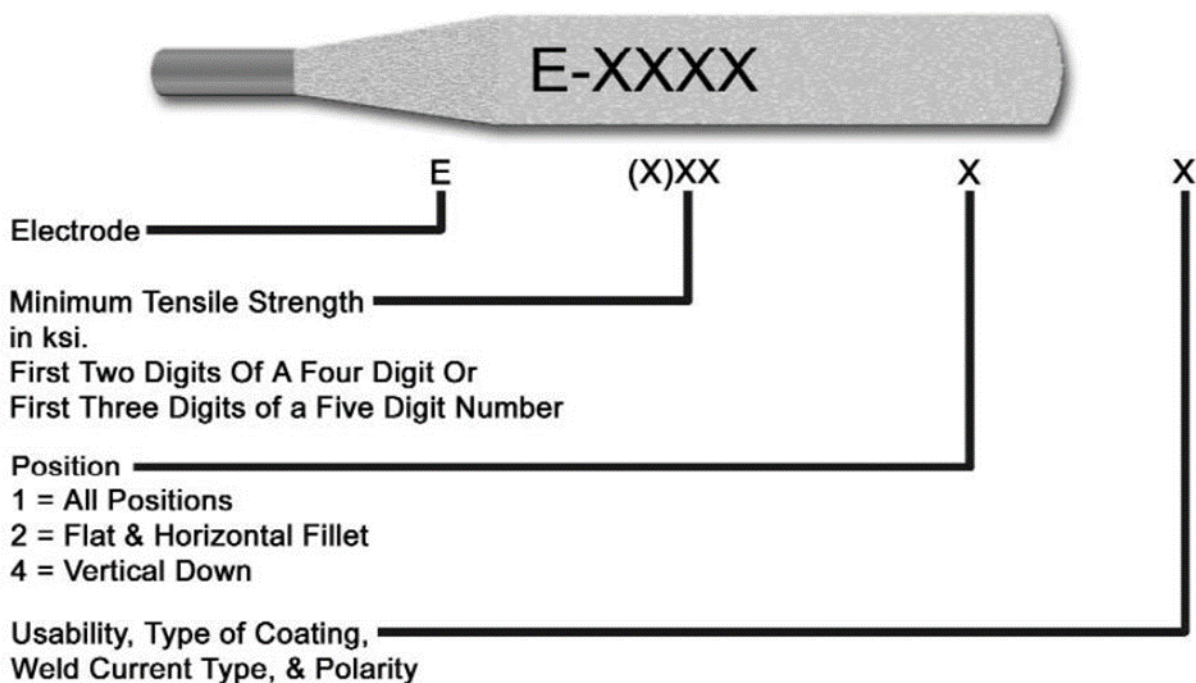
A: miết (spinning)

B: dập (drawing)



Hình 11: so sánh dập (drawing) và miết (spinning).

20. Ký hiệu que hàn như hình 12. Ký hiệu E-XXXX có ý nghĩa gì? (0.25đ)



Hình 12: Ký hiệu que hàn

21. Độ ngót bố trí ở:

- a. Ở chỗ có thành mỏng
- b. Ở vị trí giữa của lòng khuôn
- c. Ở vị trí cao nhất trong khuôn
- d. Cùng phía với hệ thống rót

22. Kích thước mẫu đúc bằng

- a. Kích thước chi tiết máy + lượng dư gia công + độ co kim loại.
- b. Kích thước vật đúc
- c. Kích thước chi tiết máy + độ co kim loại + kích thước lõi.
- d. Kích thước chi tiết máy + lượng dư gia công.

23. Kích thước vật đúc bằng:

- a. Kích thước chi tiết máy + lượng dư gia công + độ co kim loại.
- b. Kích thước chi tiết máy - lượng dư gia công - dung sai đúc - độ co kim loại.
- c. Kích thước chi tiết máy - lượng dư gia công + độ co kim loại + kích thước lõi.
- d. Kích thước chi tiết máy + lượng dư gia công + dung sai đúc.

24. Khi chọn chuẩn thô phải chú ý yêu cầu:

- a. Phân phối đủ lượng dư cho các bề mặt gia công.
- b. Chỉ cần có lượng dư gia công là được
- c. Phôi còn thô nên không quan trọng
- d. Chỉ cần phẳng là được

25. Lượng dư gia công phụ thuộc vào

- a. Kích thước chi tiết, phương pháp gia công
- b. Vị trí bề mặt chi tiết trong lòng khuôn, phương pháp đúc
- c. Kích thước chi tiết, phương pháp gia công
- d. Nhiệt độ chảy của kim loại.

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	Giải thích được các thuật ngữ kỹ thuật trong ngành chế tạo phôi.	Câu 1-8, 21-25

G1.2	Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm bằng phương pháp đúc, rèn, dập, cán, kéo, hàn	Câu 11,16, 19,20
G2.1	Thiết kế được các sản phẩm đúc đơn giản, thiết kế được bản vẽ mẫu, thiết lập được quy trình công nghệ làm khuôn đúc,	Câu 9,10,13,14,15
G3.1	Kỹ năng làm việc nhóm, Sử dụng được các thuật ngữ tiếng Anh cơ bản về các phương pháp tạo phôi	Câu 17, Câu 18
G4.1	Có kỹ năng thiết lập các thông số hàn phù hợp nhằm đạt được yêu cầu của các mối hàn cơ bản ở vị trí hàn bằng, tính toán được vật tư cần dùng cho sản xuất đúc, tính toán được vật tư cần dùng cho sản xuất rèn, dập kim loại	Câu 12,17,18

Ngày 20 tháng 1 năm 2021

Thông qua bộ môn

Nguyễn Thanh Tân