كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

اختبار نهاية الفصل الدراسي للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩

نموذج الاجابة

اسم المقرر: تكنولوجيا الانتاج الفرقة:الأولى قسم: المنتجات المعدنية والحلي

كود المقرر:JMPW2103 الزمن: ساعتان درجةالإمتحان: ٦٠

تاريخ الامتحان:يوم الخميس ٢٠١٩/١/٣

أجب عن الأسئلة الاتية :

السؤال الأول :- (١٠درجات)

ضع علامة(√) او(×)

١- عمليات تخمير المعدن هي اعادة ترتيب الذرات مرة أخرى بهدف زيادة الاجهادات. (×)
٢- من أهم السبائك غير الحديدية البرونز والاستانلس وسبائك الفضة . (×)
٣- السبيكة هي خليط من عنصرين في محلول صلب احدهما على الأقل فلز مثل البرونز. (√)
٤- معظم ايونات المعادن سالبة الشحنة ولذلك يمكن حماية بعضها البعض من التآكل. (×)
٥ – القصافة هي استجابة المعدن للضغط والسحب و قابلية الكسر عند التعرض للاجهادات. (×)
٦- القياس بالميكروميتر ذات أهمية كبيرة في الصناعة لتوفير الكثير من الجهد والوقت والمال. (√)
٧- الصلابة هي مقاومة المعادن للتغلغل و الخدش أو البلى أو الاختراق. (×)
٨- سبائك الصلب غير قابل للصدأ معروفة بمقاومتها الكبيرة للتآكل والسبب وجود الذهب فيها. (×)
٩- الخواص الطبيعية للمعادن هي البريق والتوصيلية ومقاومة التاكل والكثافة. (×)
١٠- من المعادن الثقيلة التي تقاوم الأكسدة والتآكل الذهب والبلاتين. (√)

السؤال الثاني : (١٠درجات)

اختر الاجابة الصحيحة (أ)أو(ب) أو(ج) أو(د)

١- لإتمام عملية القطع نحتاج إلى أداة قطع يجب أن تتوفر فيها الآتي.....
(أ) أن تكون أصلد من المعدن المراد قطعه. (ج) ان تعمل في الظروف المختلفة.
(ب) أن تحتفظ بصلادتها أثناء عملية القطع. (د)- كل ماسبق .

٢- -تستخدم البراجل في العديد من العمليات التي منها.....
(أ) قياس الأبعاد الداخلية. (ج)- قطع المعادن.
(ب) عمليات البرادة. (د)- كل ماسبق.

٣- من العدد اليدوية المستخدمة في القطع وهي تشبه المقصات مثل.....
(أ) القصافات و الاجنة. (ج)- المنشار والاجنة.
(ب) الدرافيل (د)- القصافات.

٤- تصنف عمليات القطع بالمقصات الى نوعين هما.....و.....
(أ) صلد وهش. (ج) يدوي وآلي
(ب) ثمين ورخيص (د)- قديم وحديث .

٥-كل من..... يتفاعل مع أكسجين الهواء مكونا طبقة أكسيد رقيقة تحمى باقي سطح المعدن من استمرار الأكسدة والتآكل.
(أ) الالومنيوم والنحاس . (ج) الالومنيوم والزنك .
(ب) الحديد والزنك . (د) الالومنيوم والبلاتين .

٦- تنقسم المعادن من حيث الوزن النوعي الى .....و.....
(أ) قوية وضعيفة . (ج)- نبيلة وغير نبيلة

(ب) ثقيلة وخفيفة. (د)- كل ماسبق.

٧- تعتبر عملية التجليخ احد الأساليب المستخدمة في التشطيب للحصول على.....و.....

(أ) قياس الأبعاد (ج جودة سطح ودقة في الأبعاد.

(ب) دقة الأقطار الداخلية والخارجية (د)- دقة الحواف.

٨-تستخدم عمليات.....و ..... لإزالة جزء من المعدن وخاصة المنتجات المشكلة بالصب.

(أ) البرادة والخراطة. (ج)- عملية القص والتفريز .

(ب) عملية الخراطة والكبس. (د)- (ب) و(ج) .

٩- تعتبر عملية النشر إحدى عمليات التشكيل وهي تستخدم في قطع المعادن .....

(أ) السميكة . (ج)- يصعب قطعها بالمقص .

(ب) ذات الحواف الحادة (د)- (أ) و(ج)..

١٠- من العمليات اليدوية لتشكيل المعادن بالضغط.....و.....

(أ) السحب والدرفلة. (ج) التدويم والكبس.

(ب) التقبيب والريبوسيه (د) (أ) و(ج)..

السؤال الثالث : (١٥درجة)

١-عرف ما يلي:

(التصلد بالتشكيل - التشكيل اللدن- المعادن الخفيفة – الصلادة - اللدونة) (٥درجات)

- التصلد بالتشكيل هو محاولة التشكيل على البارد الذي يسبب زيادة في تصلده نتيجة للجهود الواقعة عليه خارج حد مرونته اى تقل درجة استجابتها للتشكيل رغم زيادة الجهود عليها ويؤدى ذلك في العادة إلى كسر المعدن أو تشرخه

- التشكيل اللدن هو تركيز الاجهادات على المواد المراد تشكيلها بحيث تتجاوز حدود المرونة إلى نطاق الاجهادات اللازمة للتشكيل اللدن (الدائم)

- المعادن الخفيفة هى معادن ذات كثافة منخفضة اقل من ٤ جم /سم^3 وهى ليست سامة ومن أمثلتها الالومنيوم و الماغنسيوم وغيرها

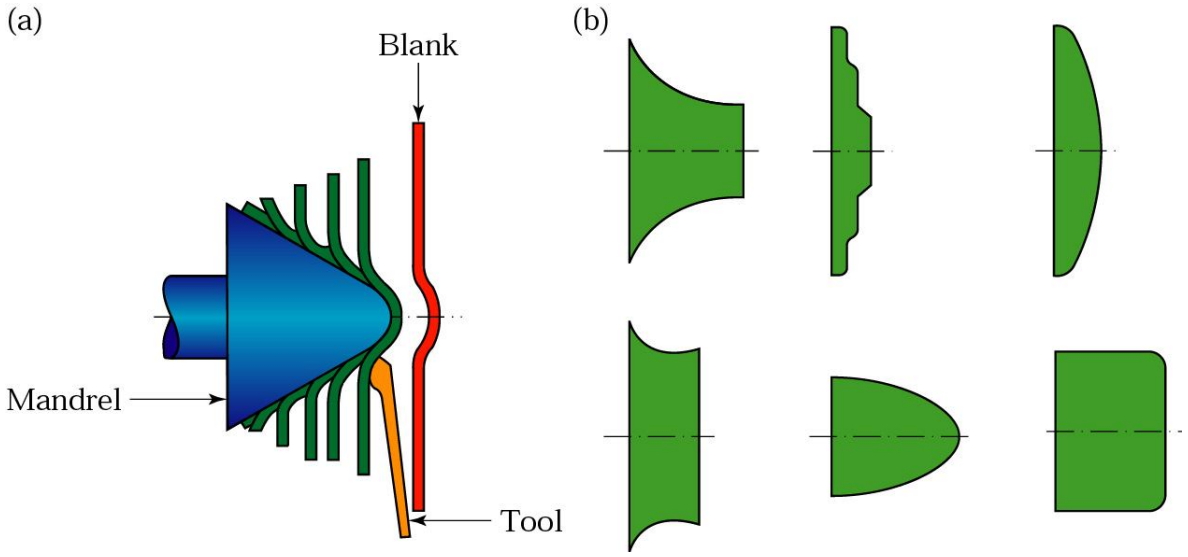
- الصلادة وهى قدرة المعادن على الاحتفاظ بشكلها سليما تحت تأثير الأحمال المختلفة أو هي مقاومة المعادن للتغلغل و الخدش أو البلى أو الاختراق .

- اللدونة هى قابلية المعدن للتشكيل بتأثير الاجهادات تشكلا دائما دون عودته إلى شكله الاصلى بزوال تلك الاجهادات .

٢ - اشرح كل من عملية التشكيل بالضغط الرخو و عملية التشكيل بالسحب العميق مع التوضيح بالرسم -وما هو الفرق بينهما ؟ (٥درجات)

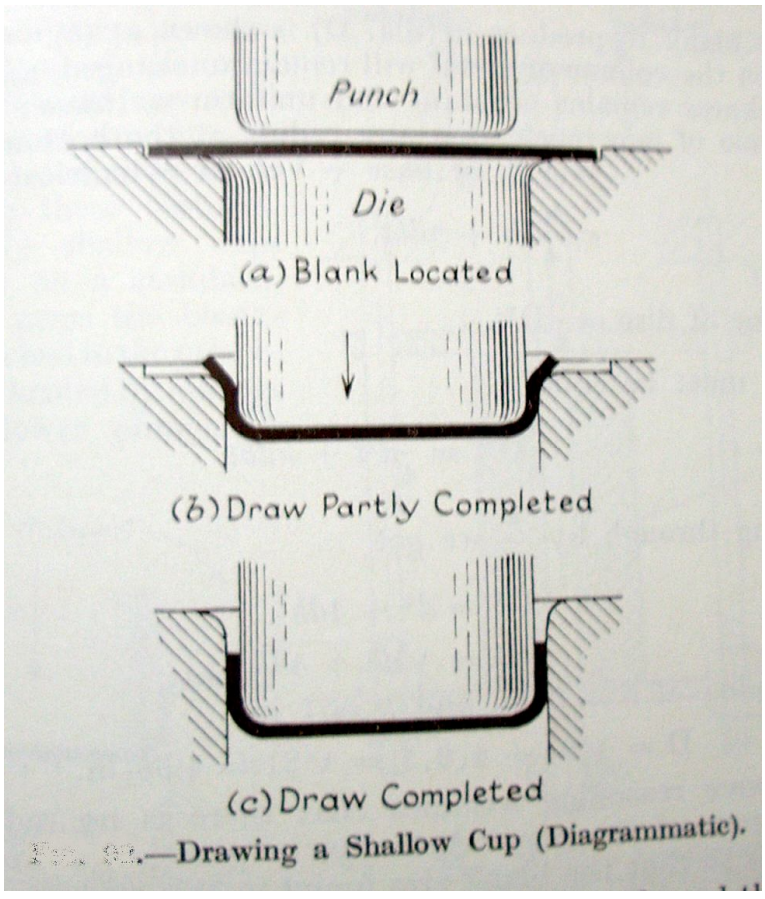
التشكيل بالضغط الرخو (التدويم)

ويتم بهذه الطريقة تشكيل الاوانى الكبيرة المقعرة أو المحدبة أو الاسطوانية كاوانى الطبخ ويتم ذلك على ماكينة خاصة تشبه المخرطة يثبت على غرابها الثابت قالب التشكيل (يمثل شكله الانطباع الداخلي للإناء المطلوب) ويصنع القالب في المعتاد من الخشب ثم يثبت القرص المطلوب تشكيله بين القالب وزنبة الغراب المتحرك التي تكون حرة في دورانها فيدور القرص مع القالب ومع نهاية زنبة الغراب المتحرك ثم يضغط على القرص أثناء دورانه بالتدريج بواسطة يد خاصة " شكل " حتى يأخذ القرص الشكل النهائي.



عمليات التشكيل بالسحب العميق

ويتم بهذه الطريقة تحويل الأقراص إلى اوانى اسطوانية مقعرة وذلك باستخدام سنبك كبس واسطمبة وماسك للقرص المطلوب تقعيره فيقوم السنبك بضغط القرص داخل الاسطمبة فيتحول القرص إلى شكل قدح قطره الخارجي هو القطر الداخلي للاسطمبة وقطره الداخلي يساوى قطر السنبك ، ويمكن إن تتابع بعد ذلك عمليات السحب لهذا القدح لتكوين اسطوانات عميقة بنفس اسلوب التقعير السابق " شكل ٤ – ٢٩ " ويتم تطرية المعدن بين مراحل السحب المختلفة للتخلص من تصلده جراء تشكيله على البارد ، ويساعد عمليات التقعير والسحب استخدام مواد مزلقة لتقليل معامل الاحتكاك مثل الجرافيت وبعض أنواع خاصة من الشحوم .



—Drawing a Shallow Cup (Diagrammatic).

والفرق بينهما يتحدد في الآتي:-
- قوة الضغط في التشكيل الرخو افقية وتعتمد على دوران وحركة القالب.
- قوة الضغط في التشكيل بالسحب العميق رأسية وتعتمد على ثبات القالب.
- خامة القالب في التشكيل الرخو يصنع من الخشب أو الحديد أو الالومنيوم.
- خامة القالب في التشكيل بالسحب العميق يصنع من الصلب فقط.

٣- اذكر اهم مراحل عملية الخراطة . **(٥درجات)**

مراحل عملية الخراطة (سبع عمليات)

أ- مركزة الشغلة :

يختار مثقب المركزة المناسب للشغلة ، ثم تربط في ظرف ذي ثلاث فكوك ، كما يربط مثقب المركزة في ظرف المثقب الذي يركب على الغراب المتحرك .

ب- خراطة شغلة مربوطة بين الذنبتين :

وبعد إتمام مركزة الطرفين ، يفك الظرف ذو الثلاث فكوك من عمود الدوران ، ويركب مكانه صينية التدوير ، كما تركب ذنبة في الطرف المسلوب لتجويف عمود الدوران . ويلاحظ ضرورة تنظيف كل من التجويف المسلوب والجلبة المسلوبة ، بعناية قبل تركيب الذنبة لضمان دقة تثبيتها وتركيبها .

ج- اختيار قلم الخراطة الاستقرابية .

د- اختيار سرعة عمود الدوران والتغذية :

يجب البدء باختيار انسب سرعة دوران للخراطة الاستقرابية ، وفى اغلب الأحيان تزود المخرطة بخريطة بيانية تعطى سرعات الدوران بدلالة أقطار الشغلات .

ه- استقراب الشغلة :

وبعد وصل المخرطة بالمنبع الكهربي ، تحرك العربة إلى موضع قريب من الغراب المتحرك بحيث لا يمكن للقلم ملامسة الشغلة ، إذا ما حركت المنزلقة العرضية في اتجاه عمق القطع عموديا على محور الدوران ، ثم يزداد عمق القطع لقلم الاستقراب بتدوير اليد المرفقية للمنزلقة العرضية مبتدئين بالتدرج مضبوطا على الصفر .

و- تشطيب الشغلة :

ويلاحظ بعد الاستقراب ترك طبقة من المعدن ، يتراوح سمكها بين ٨، و ١مم على القطر المطلوب ، بحيث تزال هذه الطبقة أثناء التشطيب ولإتمام التشطيب يربط قلم تشطيب في مربط القلم بالمخرطة .

ويخفض معدل التغذية في التشطيب ، بينما تزداد سرعة القطع عن السرعة المستخدمة في الاستقراب فإذا اختيرت ، على سبيل المثال سرعة قطع تساوى ٩٠ م/دقيقة فيجب أن تتراوح سرعة عمود الدوران بين ٨٠٠ – ٩٠٠ دورة في الدقيقة .

ز- العمليات المكملة .

السؤال الرابع :- **(١٥درجة)**

١- ما هي انواع السناديل ؟ وفيما تستخدم؟ **(٥درجات)**

- سندال الخيرزان
- سندال الصوه
- السندال المسلوب
- سندال نصف كوره
- سندال التشكيل
- سندال المتراش
- سندال الكف

و يستخدم في تشكيل المعادن ويستخدم في عمليات الجمع اليدوي والاستعدال والثني ولف المخاريط وغيرها.

٢- تعتبر عملية برادة المعادن ذات أهمية كبيرة في تشطيب المنتجات المعدنية.....في ضوء ذلك -عرف عملية البرد- مع ذكر أنواع الادوات المستخدمة فيها. (٥درجات)

عملية البرد هي إحدى عمليات التشكيل بالقطع بإزالة جزء من المعدن وخاصة المنتجات المشكلة بالصب (الأجزاء المسبوكة) بهدف تنظيفها من الزوائد وتجهيزها للتركيب مع أجزاء أخرى.

الادوات المستخدمة فيها هي:-

- مبرد مسطح أو عدل وله شكلان هما المستوي والمسلوب ومقطعه على شكل مستطيل .
- مبرد مربع ومقطعه على شكل مربع .
- مبرد دائري(ذيل الفار) ومقطعه على شكل دائرة .
- مبرد نصف دائري(ظهر حية) ومقطعه على شكل نصف دائرة.
- مبرد مثلث ومقطعه على شكل مثلث متساوي الأضلاع.
- مبرد سكينة ومقطعه على شكل مثلث ذو ضلعين اكبر من القاعدة.

٣- اذكر أهم أنواع المناجل - وما هي طريقة التثبيت والصيانة؟ (٥درجات)

أهم أنواع المناجل هي:-

- **منجلة التزجه (منجلة التمساح)**
- **منجلة المواسير**
- **منجلة اليد**
- **منجلة الصياغة**

طريقة التثبيت والصيانة

- يجب تثبيت المنجلة تثبيتا قويا على التزجه بواسطة مسامير قلاووظ كبيرة حتى لا تتحرك المنجلة وينتج عن ذلك أخطاء .
- عند استخدام مشغولة سطحها ناعم أو عليها بروز عند ذلك يجب وضع وجهان للمنجلة وهما مصنوعان من الصفيح والغرض منه حماية المنتج أو الشغله من تأثير فكي المنجلة .
- يجب تشحيم فتيل المنجلة وتنظيفها بعد نهاية العمل كما يزال الرايش والأتربة من على سطح المنجلة .
- عند ربط المشغولة أو السناديل على المنجلة يجب أن يكون وضعها في منتصف فكين المنجلة ولا توضع في طرف الفكين حتى لا تصاب المنجلة بانحناء في الفك المتحرك .
- يجب العناية بسطح الفك ولا يجب الطرق عليها أو برادة جزء منها .

السؤال الخامس:- **(١٠ درجات)**

- تعتبر عمليات تجهيز الخامات النصف مصنعة من الاعمدة الاساسية في عمليات الانتاج..... في ضوء ذلك

١- قارن بين عمليات التشكيل على البارد والتشكيل على الساخن من حيث المميزات والعيوب. (٥درجات)

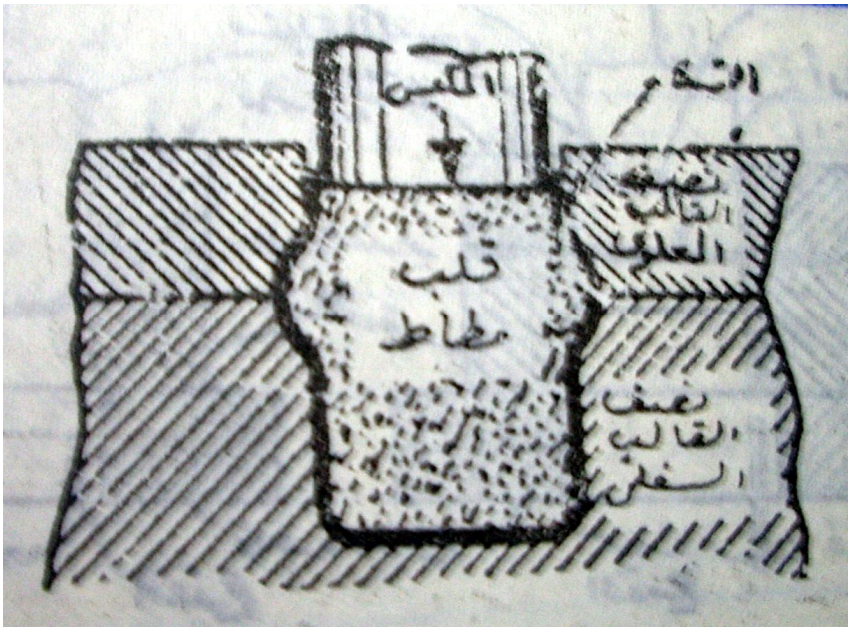
أهم مميزات وعيوب التشكيل اللدن على البارد والساخن

التشكيل اللدن على الساخن	التشكيل اللدن على البارد
أهم المميزات ١- عدم تصلد المعدن ٢-سهولة وسرعة التشكيل ٣-تجانس التركيب البللوري للمعدن أهم العيوب ١-التأثر بالتمدد والانكماش ٢-عدم الدقة في التشكيل ٣-التكلفة العالية لاستخدام الطاقة	أهم المميزات ١-الدقة في التشكيل ٢- التكلفة المنخفضة ٣-عدم التأثر بالتمدد والانكماش أهم العيوب ١- التصلد الذي قد يؤدى إلى انهيار المعدن أو تشققه. ٢-عدم تجانس التركيب البللوري في بعض الحالات. ٣-صعوبة وبطء في التشكيل.

٢- اشرح عملية تشكيل الاوانى المعقدة بالكبس مع التوضيح بالرسم. **(٥درجات)**

تشكيل الاوانى المعقدة بالكبس

يصعب تشكيل الاوانى الاسطوانية المنبعجة في وسطها سواء بالتقعير أو بالضغط الرخو أو حتى في أية قوالب بسبب تعقد شكلها وعدم امكان إخراجها من القالب بعد التشكيل لذلك تستخدم قوالب من نصفين ثم يوضع داخل القدح المشكل مسبقا بالسحب قلب من المطاط (المطاط المرن) ويضغط على المطاط بمكبس فيضغط بدوره على جدران القدح ويشكله بشكل القالب ثم يرفع الضغط عن المطاط فيستعيد شكله الاسطواني بسبب مرونته ثم يفتح نصفى القالب وينزع القدح بعد تشكيله .



مع تمنياتي بالنجاح

أستاذ المقرر

أ.م.د. محمد العوامي محمد