كلية الفنون التطبيقية
جامعة بنها

اختبار نهاية الفصل الدراسي للعام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠

نموذج الاجابة

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

كود المقرر:JMPW2103 الزمن: ساعتان درجة الإمتحان: ٦٠

تاريخ الامتحان:يوم ٢٠١٩/١/٤

أجب عن الأسئلة الاتية :

السؤال الأول :- (١٨درجات)

١-عرف ما يلي:

(المعادن غير الثمينة - المتانة - المعادن الثقيلة – الصلادة - الليونة) **(٥درجات)**

المعادن غير الثمينة وهى معادن رخيصة وذات نشاط كبير في التأثر بالهواء الجوى وكثير من الأحماض ومن أمثلتها النحاس الالومنيوم - النيكل – القصدير .... وغيرها .

المتانة خاصية تحمل الصدمات ومقاومة الاجهادات وهى صفة تجمع بين المرونة والصلادة وتقاس بمقدار الطاقة المبذولة في الكسر .

المعادن الثقيلة هي المعادن التي تتميز بكثافة عالية تتراوح بين ١١,٧ جم /سم^{3} وهى ذات تأثير سام إذا دخلت جسم الإنسان ومن أمثلتها النحاس والنيكل والرصاص والخارصين والقصدير .

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

- الليونة هي خاصية سهولة تغيير الشكل كالانحناء والالتواء وعدم مقاومة التغلغل وهى عكس الصلادة .

٢- تعتبر عملية خراطة المعادن ذات أهمية كبيرة في تشطيب الاجزاء المعدنية.....في ضوء ذلك -وضح هذه العملية – وما هي أهم مراحلها ؟. (٧درجات)

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 .

٣- ما هي انواع المبارد؟ وفيما تستخدم؟ **(٦درجات)**

١-مبرد مسطح أو عدل وله شكلان هما المستوي والمسلوب ومقطعه على شكل مستطيل .

٢- مبرد مربع ومقطعه على شكل مربع .

٣- مبرد دائري ومقطعه على شكل دائرة .

٤- مبرد نصف دائري ومقطعه على شكل نصف دائرة.

٥- مبرد مثلث ومقطعه على شكل مثلث متساوي الأضلاع.

٦- مبرد سكينة ومقطعه على شكل مثلث ذو ضلعين اكبر من القاعدة.

وتستخدم في ازالة الزوائد من اسطح الاجزاء المعدنية.

السؤال الثاني : **(١٠درجات)**

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

١- تعتبر عملية النشر إحدى عمليات التشكيل وهي تستخدم في قطع الاجزاء .....

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

(ب) ذات الحواف الحادة (د)- (أ) و(ج)..

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

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

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

٣- من الماكينات المستخدمة في تشكيل الاواني الاسطوانية مثل.....

(أ) المخارط. (ج)- الدرافيل.

(ب) المكابس (د)- (أ) و(ب)..

٤- تصنف عمليات القطع بالمقصات الى نوعين هما.....و.....

(أ) صلد وهش. (ج) يدوي وآلي

(ب) ثمين ورخيص (د)- قديم وسميك .

٥-كل من الالومنيوم والزنك يتفاعل مع أكسجين الهواء مكونا طبقة أكسيد رقيقة .....من استمرار الأكسدة والتآكل.

(أ) تؤثرعلى السطح. (ج) تهدم السطح.

(ب) تحمي باقي السطح . (د) تعوق السطح.

٦- تنقسم المعادن من حيث التفاعل مع الاكسجين الى .....و.....

(أ) قوية وضعيفة . (ج)- نبيلة وغير نبيلة

(ب) ثقيلة وخفيفة. (د)- كل ماسبق.

٧-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) .

٨ - من العمليات التمهيدية لتشكيل الخامات نصف مصنعة .....و.....

(أ) القص والقطع. (ج)- قطع وتلميع المعادن.

(ب) عمليات البرادة والخراطة. (د)- التشكيل على البارد والساخن.

٩- عملية القياس في صناعة المنتجات المعدنية ذات أهمية كبرى لعدة أسباب منها.....و.....

(أ) الدقة. (ج) توفير الكثير من الجهد.
(ب) الاعداد الامثل (د) (أ) و(ج)..

١٠- 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 .

السؤال الثالث:- (١٢ درجات)

– تستخدم عمليات (البثق - "الدرفلة" – السحب) في إنتاج الخامات نصف المصنعة اللازمة لتشكيل المنتج المعدني . ..... في ضوء ذلك

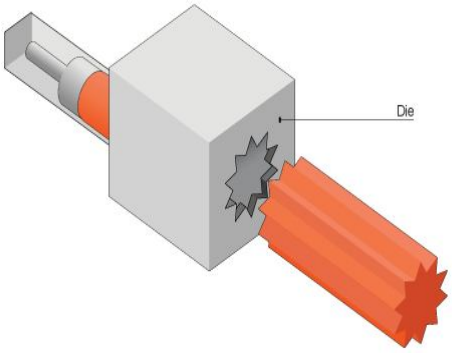
١- ما المقصود بالتشكيل اللدن ؟

يقصد بالتشكيل اللدن هو تركيز الاجهادات على المواد المراد تشكيلها بحيث تتجاوز حدود المرونة إلى نطاق الاجهادات اللازمة للتشكيل اللدن (الدائم) . **(١درجات)**

٢-اشرح مع الرسم عملية التشكيل بالبثق واذكر نظرية العمل.

التشكيل بواسطة البثق (٤درجات)

يمكن تشكيل المعادن تشكيلا لدنا إلى قضبان أو سيقان بقطاعات مختلفة يمكن التحكم فيها وذلك بكبس المعدن المطلوب داخل اسطوانة بواسطة مكبس " شكل ٤ " وتنتهي الاسطوانة باسطمبه بها فتحة (ثقب) بشكل القطاع المطلوب حيث يسمح للمعدن بالخروج منها متشكلا بشكل الفتحة كما يخرج معجون الأسنان من أنبوبته وبمكن إن تتم هذه العملية على البارد للمعادن اللدنة في درجة حرارة الجو بينما تتم على الساخن في المعادن الأخرى التي يصعب بثقها على البارد بتسخينها إلى درجة حرارة التلدن (الحدادة) وفى بعض الأحوال يمكن تشكيل أنابيب بهذه الطريقة بإدخال شاقة تبرز من محور المكبس وتدخل في فتحة نهاية اسطوانة الكبس .



٣- قارن بين عمليات التشكيل على البارد والتشكيل على الساخن من حيث المميزات والعيوب. (٣درجات)

أهم مميزات وعيوب التشكيل اللدن على البارد والساخن

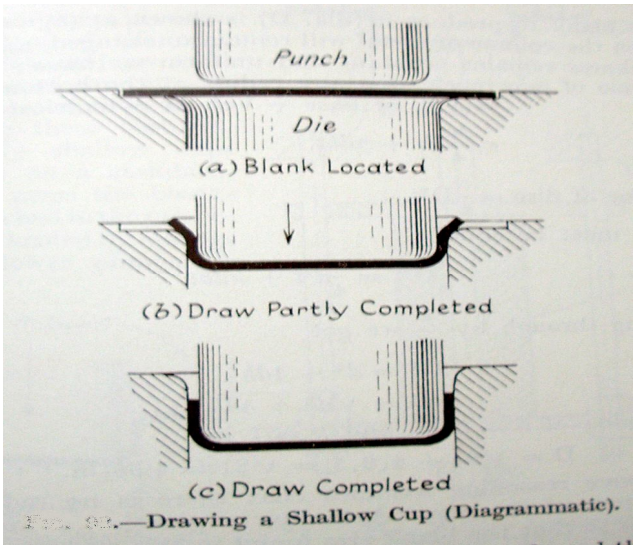
التشكيل اللدن على الساخن	التشكيل اللدن على البارد

أهم المميزات	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	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.

٤- لماذا تستخدم عملية التشكيل بالسحب العميق في صناعة المنتجات المعدنية مع التوضيح بالرسم. (٢درجات)

تستخدم عملية التشكيل بالسحب العميق للسبب الاتى:-

- تحويل الأقراص المعدنية إلى اوانى اسطوانية مقعرة وذلك باستخدام سنبك كبس واسطمبة وماسك للقرص المطلوب تقعيره فيقوم السنبك بضغط القرص داخل الاسطمبة فيتحول القرص إلى شكل اناء قطره الخارجي هو القطر الداخلي للاسطمبة وقطره الداخلي يساوى قطر السنبك.



.—Drawing a Shallow Cup (Diagrammatic).

٥ - ما الفرق بين عملية التشكيل بالضغط الرخو و عملية التشكيل بالسحب العميق؟(٢درجات)

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.

السؤال الرابع :- **(١٢درجة)**

ضع علامة(√) او(×)

١) اغلب ايونات الفلزات موجبة الشحنة ولذلك يمكن حماية بعضها البعض من التآكل. (√)
٢) القياس بالقدمة الرقمية ذات أهمية كبيرة في الصناعة لتوفير الكثير من الجهد والوقت. (√)
٣) السبيكة هي خليط من عنصرين أوأكثر احدهما على الأقل عنصر مثل الكربون. (×)
٤) الصلادة هي استجابة المعدن للضغط والسحب و قابلية الكسر عند التعرض للاجهادات. (×)
٥) من أهم السبائك الحديدية الصلب غير قابل للصدأ وسبائك النحاس والنيكل . (×)
٦) التشكيل بالسحب هو تركيز الاجهادات على المواد المراد تشكيلها بحيث تتجاوز حدود المرونة إلى نطاق الاجهادات اللازمة للتشكيل. (√)
٧) التشكيل على البارد هو كل محاولة لتشكيل المعدن فوق درجة حرارة إعادة تبلورها ، والتشكيل على الساخن هو تشكيل يجرى دون هذه الدرجة. (×)
٨) اللدونة وهى قابلية المعدن للتشكيل بتأثير الاجهادات تشكلا دائما دون عودته إلى شكله الاصلى بزوال تلك الاجهادات . (√)
٩) علم التسابك وهو العلم الذي يهتم بدراسة السلوك الكيميائي والفيزيائي للعناصر المعدنية " الفلزية " ومركباتها وسبائكها . (×)
١٠) الخواص الكيميائية للمعادن هي البريق والتوصيلية ومقاومة التاكل والكثافة. (×)
١١) من المعادن الثقيلة التي تقاوم الأكسدة والتآكل الذهب والبلاتين. (√)
١٢) عمليات تخمير المعدن هي اعادة ترتيب الذرات مرة أخرى بهدف زيادة الاجهادات. (×)

السؤال الخامس:-

١ – اذكر اهم ادوات القياس.

اهم ادوات القياس

١- المسطرة الصلب " القدم الصلب "
٢- المتر
٣- الزاوية الصلب
٤- الزاوية المزودة بمنقلة
٥- البراجل وأنواعها
٦-الميكروميتر
٧- القدمة ذات الورانية (٢درجة)

٢ –ماهومقص المنضدة(التزجه)؟ وكيف يمكن استعماله وصيانته؟ (٣درجات)

مقص المنضدةهو عبارة عن فكين من الصلب إحداهما ثابت والأخر متحرك ومتصل بساق طويلة ، ويثبت هذا المقص على منضدة (التزجه) بواسطة مسامير قلاووظ مناسبة بمسك التزجه ويكون التثبيت متصل بالفك الثابت ويتحرك الفك المتحرك ليتقابل الفك الثابت ويتم عملية القص ، ويجمع الفكين ببعضهما في حركة مفصلية وهو يستخدم في قص الشرائح والألواح التي يمكن أن يزيد سمكها **عن ١ مليمتر**

طريقة الاستعمال :

نحضر الشريحة المراد قصها ونضعها فوق الفك الثابت ويكون خط القص (العلام) على حدود الفك الثابت . ثم ننزل بالفك المتحرك بواسطة الساق الحديدية حتى نقطع المعدن . ومن الممكن أن يكون القص هنا على أكثر من مرحله . والغرض من مقص التزجه هو قص سمك من المعدن لا يمكن قصه بالمقص المستقيم أو العدل .

صيانة المقص

يجب تشحيم المقص بين كل فترة وأخرى ويجب المحافظة على الفكين ويجب مراعاة السمك الأقصى لعملي القطع بهذا المقص لان هناك مقصات أخرى تقص شرائح معدنية متغيرة في السمك فهناك من يقص "٠،١ مم، ٠،٢ مم" .وغير ذلك . فيجب استخدام كل مقص للسمك المناسب له.

٣- العمليات التى يمكن تنفيذها بالمثقاب.(٣درجات)

١- الثقب

٢-البرغلة

٣- التخويش

مع تمنياتي بالنجاح

أستاذ المقرر

أ.م.د. محمد العوامي محمد