بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

81 | 2 | 3

b b 6 د

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : علوم صناعية خاصة/صب المعادن/المستوى الرابع — مدة الامتحان : ١ : ٣٠ (س د)

الفرع : الصناعي — اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠١٧/١/٨

**ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٤)، علمًا بأن عدد الصفحات (٢).**

## السؤال الأول: (١٥ علامة)

أ ) بيّن الأسباب التي جعلت السباكة بالقوالب الدائمة تتمتّع بالمميّزات الآتية: (٦ علامات)

١- تُستخدم لمرّات كثيرة.

٢- تقليل الوقت اللازم لإنتاج المسبوكة مقارنة بالقوالب الرملية.

٣- تُفضّل السباكة بالقوالب الدائمة في الإنتاج الكثير للقطعة الواحدة.

ب) السباكة نصف المركزية هي إحدى طرائق السباكة الهامة، والمطلوب: (٥ علامات)

١- اذكر ثلاثًا من الوسائل التي تُستخدم في السباكة نصف المركزية وتُشبه وسائل السباكة العاديّة.

٢- ما السبب في تسرّب المعدن من سطح اتصال نصف القالب أثناء الدوران في السباكة نصف المركزية؟

ج) من الأسباب الرئيسة لظهور الكثير من العيوب في المسبوكات؛ تصميم المسبوكة، لذلك يحاول المصممون تجنّب بعض الأمور أثناء التصميم، اذكر اثنين منها. (٤ علامات)

## السؤال الثاني: (٢٥ علامة)

أ ) عدّد ثلاثة من الأسباب التي تجعل حديد الزهر الرمادي من أفضل أنواع المعادن المستخدمة في صناعة قوالب السباكة بالجاذبية. (٦ علامات)

ب) قارن بين القلوب المصمتة والقلوب المجوّفة المستخدمة في السباكة بالجانبية من حيث: (٦ علامات)

١- الوزن.

٢- سهولة الإعداد.

٣- ملاءمتها للمسبوكات الكبيرة.

ج) اذكر أربعًا من مميزات السباكة بالضغط. (٨ علامات)

د ) حدّد نسبة الكربون في أقسام الصلب الكربوني الآتية: (٥ علامات)

١- الصُّلب اليوتكتيدي.    ٢- الصُّلب فوق اليوتكتيدي.    ٣- الصُّلب تحت اليوتكتيدي.

**يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،**

AWA2EL LEARN 2 BE — تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

## السـؤال الثالث: (٢٥ علامة)

أ ) السباكة بالقوة المركزية الأفقية هي إحدى طرائق السباكة الهامة، والمطلوب: (٩ علامات)

١- اذكر ثلاثة من أنواع المسبوكات المنتَجة بهذه الطريقة.

٢- ما العلاقة بين طول المسبوكات المنتَجة وقطرها الداخلي؟

٣- لماذا يجب أن يُثقب الغطاء الخلفي الموضوع داخل القالب؟

ب) عملية التقسية هي إحدى عمليات المعالجة الحرارية الهامة، والمطلوب: (٩ علامات)

١- ما المقصود بالتقسية؟

٢- اشرح كيفية إجراء عملية التقسية.

٣- عدّد وسطين من أوساط التبريد المستخدمة في عملية التقسية.

ج) الغازات المنبعثة من مواد القولبة تُؤدي لظهور الفجوات الغازية، والمطلوب: (٧ علامات)

١- اذكر اثنين من مصادر هذه الغازات.

٢- اذكر طريقتين للتخلّص من هذه الغازات.

AWA2EL LEARN 2 BE
تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي
www.awa2el.net

## السـؤال الرابع: (٢٥ علامة)

أ ) قارن بين النوع الأوّل والنوع الثاني من آلات السباكة ذات عنق الأوّزة من حيث: (٨ علامات)

١- اتصال عنق الأوّزة مع القالب.

٢- غَمْر عنق الأوّزة في المعدن المصهور.

٣- الخطورة على العاملين.

٤- المحافظة على درجة حرارة المعدن المنصهر.

ب) الكربنة في وسط سائل هي إحدى وسائل التقسية السطحية، والمطلوب: (٧ علامات)

١- حدّد المواد المُكربِنة المستخدمة.

٢- اشرح طريقة التقسية بالكربنة.

٣- ما هي خطورة استخدام هذه الطريقة؟

ج) يمرّ المعدن المنصهر من حيث التقلّص في الحجم من مرحلة الصّب إلى درجة حرارة الغرفة بمراحل ثلاث، اذكرها. (٦ علامات)

د ) علّل ما يأتي: (٤ علامات)

١- صِغَر تسامح التشغيل والإنهاء في القوالب الدائمة.

٢- يُراعى تقليل طول مجرى الصّب عند تصميم قوالب السباكة بالضغط.

**انتهت الأسئلة**

بسم الله الرحمن الرحيم

# امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٧/الدورة الشتوية

## صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : علوم صناعية خاصة/ صب المعادن / م ٤
مدة الامتحان: ١ س ٣٠ د
الفرع : الصناعي
التاريخ : ٨/١/٢٠١٧

| الإجابة النموذجية : | رقم الصفحة في الكتاب |
|---|---|
| أ - ١ - لأن القوالب الرملية تصنع من المعدن، أما القوالب الدائمة فتصنع من الرمل | |
| ٢ - لاحتواء القوالب الرملية لتحضير القوالب كما هو الحال في القوالب الرملية لذلك يستخدم القالب الدائم باستمرار ولمرات عديدة | ٦٤ |
| ٣ - لا تكلفة لقالب المعدن عالية لذلك اذا استخدم القالب المعدني لإنتاج عدد كبير من القطع المعدنية عندها تنخفض تكلفة الإنتاج مقارنة بالقوالب الرملية — ٦ علامات | |
| ب - ١ - ① يصب المعدن المنصهر بطريقة الصب العادية<br>② استخدام قالب ...<br>③ استخدام قلب من الرمل ...<br>④ استخدام المصبات والمغذيات<br>(شرائح فقط) — ٣ علامات | ١٠٣ |
| ٢ - يترسب المعدن نتيجة السرعة البطيئة — علامة | |
| ج - من الأمور الواجب مراعاتها عند تصميم المسبوكة تجنباً لحدوث العيوب<br>١ - الابتعاد عن الزوايا ما أمكن وخاصة الحادة منها<br>٢ - تجنب الجدران الرقيقة بسبب التحدب<br>٤ علامات | ١٠٩ |

| رقم الصفحة في الكتاب | |
|---|---|
| | السؤال الثاني |
| ٦٧ | أ- حديد الزهر الرمادي بعدمه أفضل أنواع الحديد وذلك لأنه |
| | ١- تحمله درجات حرارة عالية |
| | ٢- تحمله الصدمات القوية المختلفة |
| | ٣- تحمله الطرق الخفيف |
| | ٤- العمر الزمني للقالب طويل إذ يمكن سكب أعداد كبيرة في حضن القالب |
| | المطلوب ٣ نقاط ٦ علامات |
| ٧٨ | ب- القلوب المصمتة / القلوب المجوفة |
| | ١- الوزن: الكبير زائد / خفيف أخف |
| | ٢- سهولة الإعداد: سهلة الإعداد / تحتاج للإعداد أكثر |
| | ٣- ملاءمتها للسبوكات الكبيرة: مناسبة للقطع الصغيرة / ملائمة للسبوكات الكبيرة |
| | ٦ علامات |
| | ج- ١- إنتاجها عالية ٢- تحسين الشروط الصحية المحيطة بالإنتاج الكلي |
| | ٣- الحصول على سبوكات ذات دقة عالية ... |
| ٨١ | ٤- إمكانية سباكة المشغولات الرقيقة |
| | ٥- الحصول على سطوح ناعمة ومصقولة |
| | ٦- إمكانية إنتاج ثقوب صغيرة القطر مع زيادة المسافات الدقيقة |
| | ٧- سرعة التشغيل للمشغولات |
| | ٨- إمكانية استعمال القلوب للمشغولات الداخلية |
| | ٩- إمكانية المحافظة على القوالب لمدة أطول |
| | ١٠- قابلية التبادل بين القطع المنتجة |
| ٨ علامات | المطلوب ٤ نقاط فقط |
| | د- ١- الصلب اليوتيكتي يحتوي على (٠.٨٣٪) كربون |
| ١٠٥ | ٢- الصلب فوق اليوتيكتي يحتوي على أكثر من (٠.٨٣٪) كربون |
| | ٣- الصلب تحت اليوتيكتي يحتوي على أقل من (٠.٨٣٪) كربون |
| | (علامتين + ٣ علامات للتعريف) ٥ علامات |

| رقم الصفحة في الكتاب | |
|---|---|
| | السؤال الثالث |
| | أ - ١ - من أنواع المسبوكات المنتجة بالسباكة المركزية/ قصد |
| ٩٨ | ١) الطاولات ٢) الأجراس ٣) جنزيرات اسطوانات الحركات |
| | ٤) مواسير الحديد والحديد الصلب ٥) جلب كراسي محاور السيارات |
| | المطلوب ٣ فقط ٦ علامات |
| ١،٥ علامة | ٢ - الطول يجب أن لا يزيد على أربعة أضعاف قطرها الداخلي |
| | ٣ - يجب أن يثقب الغطاء الخلفي الموضوع داخل القالب حتى يسمح |
| ١،٥ علامة | للغازات الخروج والحصول على سطح جيد. |
| | ب - |
| ١٢١ | ١ - يقصد بالتقسية زيادة صلادة الصلب وذلك لجعله أكثر |
| | مقاومة للتلف (تعريف) |
| | ٢ - تتم التقسية بتسخين الصلب إلى درجة حرارة معينة داخل |
| | الفرن وهي تعتمد على نسبة [illegible] زيادة عن الدرجة |
| | الحرجة للصلب المتوسط الكربون و[illegible] زيادة عن الدرجة الحرجة |
| | العليا للصلب العالي الكربون، ويترك داخل الفرن مدة زمنية |
| | حتى تتغلغل الحرارة إلى كامل جزيئات القطعة ثم يبرد |
| علامتين | الصلب فجأة بالماء أو الزيت ٥ علامات |
| (علامة واحدة) | ٣ - أحد سوائل التبريد الماء أو الزيت، أو الهواء المضغوط |
| | ج - ١) ١ - تبخر الماء الموجود ضمن مكونات رمل السباكة |
| | ٢ - احتراق المواد العضوية المضافة لخلطة رمل السباكة والشوائب في [illegible] |
| ١١٩ | ٣ - تصاعد حجم الهواء الموجود داخل رمل السباكة عبر ممرات |
| المطلوب أي ثلاث ٤ علامات | عند ارتفاع درجة الحرارة أثناء صب المعدن المنصهر |
| | ٢) - ١ - يجب أن يكون رمل السباكة ذو نفاذية جيدة |
| | ٢ - يجب وضع فتحات خروج [illegible] لتسمح بخروج الغازات أثناء عملية الصب |
| | ٣ - تقليل رطوبة رمل السباكة |
| المطلوب تقطيعه ٣ علامات | ٤ - تقليل كمية المواد الرابطة الداخلة في رمل السباكة |

تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net

| رقم الصفحة في الكتاب | |
|---|---|

السؤال الرابع

| | أ- | النوع الأول | النوع الثاني |
|---|---|---|---|
| ٩٢ | ١- الصلابة عند ٢٠ درجة | متصل | منفصل |
| | ٢- حركة ذرات المعدن | غير محصور، تنتقل به المعدن | محصور في المعدن نفسه |
| | ٣- الخطورة | يسبب خطورة في نقل المعدن المصهور | أقل خطورة |
| | ٤- المحافظة على درجة حرارة المعدن المصهور | يصعب المحافظة على درجة حرارة المعدن المصهور | تحافظ على درجة حرارة المعدن لمدة أطول وكذلك تركيبته الكيميائية. |

ب- ١- ① سيانيد البوتاسيوم

② - سيانيد الصوديوم

٢- يوضع الملح في أثناء صهره في بوتقة أو الصلب المضغوط ويعرضها توضع في فرن لصهر الملح فيصبح سائلاً، لتعلق المشغولات المراد تقسيتها في أسلاك

١٢٤ وتغمر داخل الملح المنصهر لمدة تتراوح بين (٢-٣) ساعات وتعرض سطح المعدن

قد امتص الكربون اللازم لتقسيته عند درجة حرارة (٩٠٠ س°)

ثم تخرج المشغولات من حمام الملح المنصهر وتبرد مباشرة بالماء أو الزيت.

٣- الخطورة من مادة السيانيد مادة سامة للإنسان تجب التعامل معها بحذر وتنظيف القطع [illegible] تنظيفاً جيداً

١- كلاهما ٢- ٤ علامات ٣- [illegible]

جـ- المرحلة الأولى - تقلص المعدن من درجة حرارة الصب إلى درجة حرارة بدء التجمد (التقلص السائل)

المرحلة الثانية: تقلص التجمد بين أي من درجة حرارة بدء التجمد حتى درجة حرارة نهاية التجمد

١١٢-١١٣ المرحلة الثالثة: تقلص المعدن في حالته الصلبة ويبدأ في درجة حرارة نهاية

التجمد حتى درجة حرارة الغرفة ٦ علامات لكل مرحلة

د- علل

٧٦ ١- صعوبة التحكم في القوالب الرملية مما سيؤدي لنشوء [illegible] القوالب الرملية

لا تحتاج إلى عمليات إنهاء كبيرة.

٩٣ ٢- يراعى تقليل طول المجرى ما أمكن حفاظاً على سيولة المعدن المنصهر

والإبقاء على درجة حرارة المعدن فوق درجة الانصهار

AWA2EL LEARN 2 BE تم تحميل هذا الملف من موقع الأوائل التعليمي www.awa2el.net