



## امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

المبحث : العلوم الصناعية الخاصة (ميكانيك المركبات) // الورقة الأولى (ف١) مدة الامتحان : ٠٠ : ٢٠  
الفرع : الصناعي (خطة ٢٠١٩)  
اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠١٩/٦/١٧

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



السؤال الأول: (٥٠ علامة)

- أ) يتم إجراء اختبار الخلل لتشخيص أعطال محرك الاحتراق الداخلي، اذكر ثلاثة من هذه الأعطال. (٩ علامات)
- ب) تؤدي حلقات المكبس عددًا من الوظائف الرئيسية، اذكرها. (١٢ علامة)
- ج) من مكونات نظام التعليق في المركبات النوابض الحلزونية، عدد خمسًا من مميزاتا. (١٥ علامة)
- د) عند إجراء فحص أو معايرة زوايا هندسة العجلات الأمامية ينبغي إجراء بعض الأمور الفنية، عدد سبعة منها. (١٤ علامة)

السؤال الثاني: (٥٠ علامة)

- أ) يتكون هذا الفرع من (١٠) فقرات، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة وضع إشارة (✓) بجانب الفقرة الصحيحة، وإشارة (x) بجانب الفقرة الخاطئة. (٣٠ علامة)
- ١- يدل ارتفاع الضغط عن الحد الأعلى لأسطوانات المحرك على وجود رواسب كربونية على سطح غرفة الاحتراق أو تاج المكبس.
- ٢- تجرى عملية الكشط والجلخ لسطح رأس المحرك لمعالجة أعطال الصمامات.
- ٣- تنتقل الحركة من مسنن عمود المرفق إلى مسنن عمود الحديبات عن طريق الأقشطة والسلاسل المعدنية فقط.
- ٤- الكتلة السفلية في نظام التعليق للمركبات تتألف من عناصر السير، مثل العجلات والمحاور والفرامل.
- ٥- يُعزل النابض الحلزوني من الأعلى ومن الأسفل عن جسم المركبة بعازل مطاطي لإخفاء الأصوات الناتجة من الاحتكاك في أثناء حركة المركبة.
- ٦- تُصمّم العجلات الأمامية للمركبة بحيث تكون زاوية العجل الداخلية أصغر من زاوية العجل الخارجية وذلك لضمان دوران المركبة على المنعطفات.
- ٧- المضخة الهيدرولية المستخدمة في نظام التوجيه ذي القدرة المساعدة، تأخذ حركتها من عمود الحديبات.

## الصفحة الثانية

- ٨- من عيوب النابض الحلزوني في التعليق الخلفي غير المستقل، أنه لا يسمح بحرية الحركة إلى الأمام وإلى الخلف كما في الزنبركات الورقية.
- ٩- يعمل ذراع التوصيل على نقل القوى الناتجة من عملية الاحتراق على سطح المكبس إلى عمود المرفق.
- ١٠- من مكوّنات نظام التعليق أذرع التوازن، ووظيفته تقليل ميل جسم المركبة في أثناء سيرها على المنعطفات.



(١٠ اعلّامات)

(ب) علّل ما يلي:

- ١- عند إجراء فحص الضغط، يوقف المحرك وتفك شمعات الإشعال ثم يدار دورات عدّة بوساطة محرك بدء التشغيل (السلف).
- ٢- تستخدم في المركبات الحديثة أنظمة توجيه ذات قدرة مساعدة (هيدرولية).

(ج) هناك نوعان من اسطوانات المحرك ذات التبريد المائي، الجلب الجافة والجلب المبتلة. (١٠ اعلّامات)

قارن بينهما من حيث:

- ١- طريقة التبريد وملامسة الماء للأسطوانة.
- ٢- طريقة تركيب كل منهما على جسم المحرك.

## السؤال الثالث: (٥٠ علامة)

أ) يتكوّن هذا الفرع من (١٠) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها على الترتيب.

(٣٠ علامة)

- ١- يُصنع ساق ذراع التوصيل على شكل حرف (I)، حيث يمتاز هذا المقطع بـ:
- أ) سهولة التزييت
- ب) مقاومة الالتواء والانحناء
- ج) سهولة نقل الحركة
- د) مقاومة الاحتكاك مع المكبس
- ٢- أهمية الخلوصات لحفقات المكبس هي:

- أ) حرية حركتها داخل مجراها في المكبس ب) تحمّل درجات الحرارة العالية
- ج) نقل زيت التزييت إلى المكبس د) منع الاهتزازات الناتجة عن الانفجار على سطح المكبس
- ٣- الهدف من روادع الارتجاج في المركبة هو:

- أ) سهولة توجيه المركبة عند السير في المنحدرات
- ب) المحافظة على توازن المركبة عند المنعطفات

- ج) ضمان رجوع النابض تدريجيًا إلى حالته الطبيعية بعد الانضغاط والتمدد
- د) الاستغناء عن تركيب الزنبركات الورقية (الريش) في المركبة

يتبع الصفحة الثالثة/،،،،

### الصفحة الثالثة

٤- ضبط ( لم المقدمة ) الصحيح في المركبة يكون:

- أ ( المسافة بين العجلتين الأماميتين من الخلف أقل من المسافة بين العجلتين الأماميتين من الأمام  
ب) المسافة بين العجلتين الأماميتين من الأمام أقل من المسافة بين العجلتين الأماميتين من الخلف  
ج) المسافة بين العجلتين الأماميتين أقل من المسافة بين العجلتين الأماميتين من الخلف  
د ( المسافة بين العجلتين الأماميتين تساوي المسافة بين العجلتين الخلفيتين



٥- من سلبيات نظام التعليق من نوع ماكفرسون:

- أ ( صعوبة صيانة  
ب) حجمه كبير ووزنه ثقيل  
ج) عدم فعاليته عند المنعطفات  
د ( صعوبة ضبط النظام عند تعرّض المركبة لحادث

٦- من أهم الفحوصات التي تجرى لمضخة الزيت عند تجديد المحرك هي:

- أ ( فحص الدائرة الكهربائية للمضخة  
ب) فحص قشاطر نقل الحركة  
ج) فحص صمام تنظيم الضغط  
د ( فحص لزوجة الزيت

٧- من أهم أعمال الصيانة التي تجرى لعمود الحديبات هي:

- أ ( فحص ارتفاع الحديبات عن محورها  
ب) فحص خلوص الصمامات  
ج) فحص تعشيق مسنن الحديبات مع مسنن عمود المرفق  
د ( فحص رأس المحرك

٨- من مكونات نظام التعليق أعمدة اللي، حيث تستخدم في نظام التعليق المستقل بدلاً من:

- أ ( الزنبركات الورقية  
ب) النوابض الحلزونية  
ج) روادع الأرتجاج  
د ( أذرع التوازن

٩- من أنواع أنظمة التعليق في المركبات:

- أ ( النابض الحلزوني  
ب) التعليق غير المستقل  
ج) أعمدة اللي  
د ( المخدات الهوائية

١٠- من المواصفات التي يجب توافرها في مادة صنع اسطوانات المحرك، واحدة من الآتي:

- أ ( قابليتها للتمدد  
ب) صغر قطر الأسطوانة  
ج) التخلص من الغازات العادمة  
د ( موصليتها للحرارة جيدة

(٢٠ علامة)

ب) ما الفرق بين كل مما يلي:

- ١- التعليق المستقل والتعليق غير المستقل في المركبة من حيث تثبيت العجلات.  
٢- النوابض الحلزونية والزنبركات الورقية من حيث الصيانة.  
٣- روادع الإرتجاج المفردة وروادع الإرتجاج المزدوجة من حيث المكونات.  
٤- زاوية الكامبر في هندسة العجلات الأمامية، الموجبة والسالبة من حيث ميل العجلات الأمامية.

يتبع الصفحة الرابعة/،،،،

الصفحة الرابعة

السؤال الرابع: (٥٠ علامة)

أ) اذكر فقط أسماء الأجهزة المستخدمة في فحص نسبة الإنضغاط في اسطوانات المحرك. (٥ علامات)

ب) تُعد القياسات الخاصة بمحاور عمود المرفق وتحديد الخلوصات من أهم الإجراءات التي يجب القيام بها عند عملية تجديد المحرك، عدّد هذه القياسات. (١٦ علامة)

ج) يُعد نظام ماكفرسون من أهم أنظمة التعليق المستقلة الحديثة المستخدمة في المركبات، اذكر أربعاً من ميزات هذا النظام. (١٤ علامة)



د) من زوايا هندسة العجلات الأمامية، زاوية الكاستر، اذكر ثلاث فوائد لهذه الزاوية. (١٥ علامة)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



الجمهورية العربية السعودية  
وزارة التعليم  
إدارة الامتحانات والاختبارات  
قسم الامتحانات العامة

المبحث: العلوم المهنية الخاصة (ميكانيك المركبات) الورقة الأولى  
مدة الامتحان: ١٠٠ د

الفرع: الهندسة (مُطلة ٢٠١٩)

التاريخ: ١٧/١٢/٢٠١٩  
الاسم: /

الإجابة النموذجية:

رقم الصفحة  
في الكتاب

السؤال الأول (٥٠ علامة)

٩ - ٢ علامات ٣ × ٣

١٧

١- تسرب الهفط من الهمامات .

٢- التحصاة الهمامات بأولتر، أو هفط

زبركات الهمامات أو كسرهما .

٣- التآكل في جدران الأسطوانة وحلقات المكبس

٤- الأنداد الجزئية في مجمع مجاري غاز العادم

٥ - ١٢ علامة ٤ × ٣

٥٦

١- منع تسرب الغازات من غرف الأهرام

الى صندوق المرفوع

٢- منع وهولك زيت التزييت الى غرف الأهرام

٣- فصل الحرارة من رأس المكبس الى جدار الأسطوانة

٦ - ١٥ علامة ٣ × ٥

١٣

١- هفط وزنق

٢- يسر الفراغ الداخلي للنايفس بإمكانية تركيب

رابع ارجاع داخله

٣- معدن النايفس قابل لامتصاص الاهتزازات

بكفاءة عالية .

٤ - تشغل حيناً صفيحاً نسبياً

٥ - لا تحتاج الى صيانة

رقم الصفحة  
في الكتاب

تابع السؤال الأول .

5 - ( ١٤ علامة ) ٧ × ٢

١- ضبط ضغط الهواء في الأظفار

٢- التأكيد من صلاحية الوصلات المفصليّة لأذرع ٢٠٥

التوجيه ، واستبدال الكالف منسج .

٣- اجراء الأتزان الديناميكي للعجلات

٤- التأكيد من صلاحية الأظفار وعدم وجود اهتزازية

٥- التأكيد من صلاحية روادع الأرفحاج

٦- التأكيد من صلاحية مجموعة سفنات التوجيه

٧- التأكيد من أن حمل المركبة ضمن المواصفات

التي حدتها الشركة المصنعة

٨- التأكيد من استقامة العجلات الخلفية والأمامية

٩- إيقاف المركبة على سطح أفقي مستو .

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني ( ٥٠ علامة )
	٣ - ( ٣٠ علامة ) ٣ × ١٠
١٢	١ - ( ✓ )
٤٥	٢ - ( X )
٦٢	٣ - ( X )
١٥٧	٤ - ( ✓ )
١٣٠	٥ - ( ✓ )
١٨١	٦ - ( X )
١٩١	٧ - ( X )
١٣٢	٨ - ( ✓ )
٥٨	٩ - ( ✓ )
١٣٩	١٠ - ( ✓ )
	٥ - ( ١٠ علامات ) ٥ × ٢
١٠	١ - لتقليل من مخلفات الأهرام الموجوده خوفه سطح المكبس من فتحات سحمان الاستعمال
١٩٠	٢ - توخر الجهد الذي يبذله المساعده في أشار العياده
	٥ - ( ١٠ علامات ) ٥ × ٢
٥٣	١ - الجلب الجافه : هيارها رقيقه ولا تلامس مياه البريد
٥٤	الجلب المبتله : هيارها سميك وتحيط به مياه البريد
	٢ - الجلب الجافه : تركيب بضغطها داخل تجويف كتلة الاحطوانه ( قابله لتوسيع قطرهما الداخلي )
	الجلب المبتله : توضع عند تركيب رأس المحرك على كتلة الاحطوانات ( لا يمكنه اجراء عملية التوسيع لقطرها الداخلي )

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثالث ( ٥٠ علامة )
	P - ( ٣٠ علامة ) ٣ X ١٠
٥٩	١ - ( U )
٥٧	٢ - ( P )
١٣٦	٣ - ( H )
٢٠٥	٤ - ( U )
١٤٥	٥ - ( S )
٦٢	٦ - ( H )
٥١	٧ - ( P )
١٣٥	٨ - ( U )
١٤٨	٩ - ( U )
٥٢	١٠ - ( S )
	U - ( ٢٠ علامة ) ٥ X ٤
	١ - التعليق المستقل : تشير كل جملة من العجائب
١٢٨	الإنشائية أو الخلفية بمنظومة من التعليق مستقلة .
	التعليق غير المستقل : تكون كل من العجائب
	الإنشائية أو الخلفية متصلة بجموع صحت واحد غير مجزا .
١٣٠	٢ - البؤاظر الخلفية : لا تتأخر إلى هيانه
١٣٤	الزبذبات الوردية : سهولة الهيانه والاستقبال
	٣ - روادع الأثر في المفرد : البؤبؤ واحد ( اسطوانة ) و تكبيس
١٣٧	روادع الأثر في المزدوج : اسطوانة داخلية + اسطوانة خارجية + تكبيس



رقم الصفحة في الكتاب	تابع السؤال الثالث
	٤ - زاوية انكسار المرآة : ميل العجل من الأعلى الى الخارج
٢٠٠	زاوية الانكسار السالبة : ميل العجل من الأعلى الى الداخل
	السؤال الرابع (٥٠ علامة)
	(٥٠ علامة) ٢ - جهاز قياس ضغط نسبة الانقباض ذو الورق
٩	البيانية
١١	جهاز قياس نسبة الانقباض ذو المؤشر
	٤ - (١٦ علامة) $٤ \times ٤$
	١. قياس أقطار المحاور الثابتة
	٢. قياس أقطار المحاور المتحركة
٦.	٣. قياس الخوص المحوري للمواد المرغوب بعد تركيبه
	٤. قياس خوص بطانات المحاور الثابتة والمتحركة
	للمواد المرغوب بعد تركيبه
	٥ - (١٤ علامة) $٢,٥ \times ٤$
	١. قلة أعطاله
	٢ - فعالته في امتصاص الصدمات
	٣. خفة وزنه
	٤ - سهولة صيانتها
١٤٤	٥. يوفر قدرًا كافيًا من الراحة .
	٥ - (١٥ علامة) $٥ \times ٣$
	١. ثبات المركبة على الطريق
	٢. عودة العجلات الزنابية الى وضع الاستقامة بعد الانعطاف عن منعطف
	٣. تخفيف مه آثار ظاهرة قوة الطرد المركزي
٢٠٩	٤. عند دوران العجل الأمامي على منعطف ، جانك
	يسير على خط قوسي ، مما يسهل عملية الدوران
	بنعومة .