



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در چرخه کارنو اگر گرمای انتقال یافته از منبع گرما به داخل سیلندر q_1 و گرمای خارج شده از سیلندر q_2 باشد آنگاه راندمان حرارتی چرخه برابر است با:

$$.۴ \quad \frac{q_2 - q_1}{q_2}$$

$$.۳ \quad \frac{q_1 + q_2}{q_1}$$

$$.۲ \quad \frac{q_1 - q_2}{q_1}$$

$$.۱ \quad \frac{q_1 + q_2}{q_2}$$

۲- راندمان چرخه ی کارنو فقط بستگی به نسبت:

$$.۴ \quad \text{کار} \quad \frac{W_2}{W_1} \text{ دارد.}$$

$$.۳ \quad \text{حجم} \quad \frac{V_2}{V_1} \text{ دارد.}$$

$$.۲ \quad \text{فشار} \quad \frac{P_2}{P_1} \text{ دارد.}$$

$$.۱ \quad \text{دمای} \quad \frac{T_2}{T_1} \text{ دارد.}$$

۳- حجم ثابت، نام دیگر کدامیک از چرخه های ترمودینامیکی زیر است؟

.۴ اتو

.۳ نیم دیزل

.۲ دو ال

.۱ دیزل

۴- کدام گزینه در مورد چرخه ی آرمانی نادرست است؟

.۱ مقدار ماده ی کاری در طول تحول ثابت باقی می ماند.

.۲ ترکیب شیمیایی ماده ی کاری در طول کل چرخه تغییر می کند.

.۳ ظرفیت حرارتی گازهای داخل سیلندر ثابت و مستقل از دما فرض می شود.

.۴ تحولات تراکم و انبساط بدون انتقال حرارت به بیرون صورت پذیرفته است.

۵- چرخه ی دو ال در واقع:

.۲ دریافت حرارت در فشار ثابت می باشد.

.۱ دریافت حرارت در حجم ثابت می باشد.

.۴ دریافت حرارت در حجم ثابت و فشار متغیر می باشد.

.۳ دریافت حرارت در حجم ثابت و فشار ثابت می باشد.

۶- در چرخه ی نیم دیزل بازده حرارتی:

.۱ با افزایش نسبت تراکم افزایش و با افزایش نسبت فشار و نسبت حجم کاهش پیدا می کند.

.۲ با افزایش نسبت تراکم، نسبت فشار و نسبت حجم افزایش پیدا می کند.

.۳ با افزایش نسبت تراکم کاهش و با افزایش نسبت فشار و کاهش نسبت حجم افزایش می یابد.

.۴ با افزایش نسبت تراکم و نسبت فشار افزایش می یابد و با افزایش نسبت حجم کاهش پیدا می کند.

۷- نسبت تراکم در موتورهای بنزینی در حدود چقدر است؟

.۴ ۸-۱۲

.۳ ۱۴-۱۸

.۲ ۶-۸

.۱ ۱۴-۲۲



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

۸- بازده حرارتی چرخه ی دوال :

۱. از بازده چرخه ی در فشار ثابت بیشتر و از چرخه ی در حجم ثابت کمتر است.
۲. از بازده چرخه ی در فشار ثابت کمتر و از چرخه ی در حجم ثابت بیشتر است.
۳. هم از بازده چرخه ی در فشار ثابت و هم از چرخه ی در حجم ثابت بیشتر است.
۴. هم از بازده چرخه ی در فشار ثابت و هم از چرخه ی در حجم ثابت کمتر است.

۹- کار انجام شده در یک انبساط آدیاباتیکی برابر است با (K نمای آدیاباتیکی، R نسبت تراکم و T دما می باشد)

$$\begin{array}{llll} ۱. \frac{K-1}{R}(T_1-T_2) & ۲. \frac{R}{K-1}(T_1-T_2) & ۳. \frac{R-1}{K-1}(T_1-T_2) & ۴. \frac{K-1}{R-1}(T_1-T_2) \end{array}$$

۱۰- کدامیک از گزینه های ذیل در مورد ایزواکتان صحیح است؟

۱. دارای عدد اکتان صفر است.
۲. دارای عدد اکتان بیست و پنج است.
۳. دارای عدد اکتان پنجاه است.
۴. دارای عدد اکتان صد است.

۱۱- استوکس چیست؟

۱. واحد ویسکوزیته دینامیکی است و معادل نیوتن- ثانیه بر میلیمتر مربع است.
۲. واحد ویسکوزیته سینماتیکی است و معادل نیوتن- ثانیه بر میلیمتر مربع است.
۳. واحد ویسکوزیته سینماتیکی است و معادل سانتیمتر مربع بر ثانیه است.
۴. واحد ویسکوزیته دینامیکی است و معادل سانتیمتر مربع بر ثانیه است.

۱۲- دمایی که در آن سوخت شفافیت خود را از دست می دهد چه نام دارد؟

۱. نقطه ابر سوخت
۲. نقطه ریزش سوخت
۳. نقطه اشتعال خودبخودی سوخت
۴. نقطه تقطیر سوخت

۱۳- در موتورهای دیزلی :

۱. ترکیبات گوگردی بیشترین تخریب را دارند و مقدار آنها باید در حد کمتر از ۳ درصد در سوخت باشد.
۲. ترکیبات سربی بیشترین تخریب را دارند و مقدار آنها باید در حد کمتر از یک درصد در سوخت باشد.
۳. ترکیبات گوگردی بیشترین تخریب را دارند و مقدار آنها باید در حد کمتر از یک درصد در سوخت باشد.
۴. ترکیبات سربی بیشترین تخریب را دارند و مقدار آنها باید در حد کمتر از ۳ درصد در سوخت باشد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

۱۴- مخزن ذخیره گاز در LPG:

۱. برای یک میزان انرژی برابر، تقریباً یک و نیم برابر مخزن بنزینی حجم و دو برابر آن وزن دارد.
۲. برای یک میزان انرژی برابر، تقریباً یک و نیم برابر مخزن بنزینی حجم و سه برابر آن وزن دارد.
۳. برای یک میزان انرژی برابر، تقریباً دو برابر مخزن بنزینی حجم و یک و نیم برابر آن وزن دارد.
۴. برای یک میزان انرژی برابر، تقریباً سه برابر مخزن بنزینی حجم و یک و نیم برابر آن وزن دارد.

۱۵- بازده خودروهای تبدیل یافته با سوخت گاز طبیعی در حدود چند درصد کمتر از خودروهای بنزینی است؟

۱. ۵-۱۰ ۲. ۱۵-۲۰ ۳. ۲۰-۲۵ ۴. ۲۵-۳۰

۱۶- کدامیک از موارد ذیل، از برتری گاز طبیعی نسبت به گاز مایع نمی باشد؟

۱. ایمنی بالا
۲. سبکی و بالا بودن دمای اشتعال
۳. خطر انفجار کم در صورت نشت
۴. افزایش مسافت رانندگی

۱۷- رایج ترین روش مورد استفاده برای ذخیره سازی گاز طبیعی در خودرو کدام است؟

۱. ANG ۲. LNG ۳. CNG ۴. PNG

۱۸- در کدامیک از موتورهای ذیل فشار ورودی مخلوط قابل احتراق با فشار هوای بیرون برابر است؟

۱. موتورهای بنزینی چهار زمانه
۲. موتورهای دیزلی چهار زمانه
۳. موتورهای مجهز به سوپرشاژ
۴. موتورهای دو زمانه معمولی

۱۹- در یک موتور احتراقی چهار زمانه، سوپاپ هوا معمولاً در چه زمانی بسته می شود؟

۱. در نقطه BDC
۲. در نقطه TDC
۳. ۴۰ تا ۷۰ درجه قبل از BDC
۴. ۴۰ تا ۷۰ درجه پس از BDC

۲۰- کدامیک از موارد ذیل باعث کاهش راندمان حجمی در موتورهای احتراق داخلی می گردد؟

۱. افزایش سرعت موتور
۲. افزایش قطر سوپاپ ورودی
۳. افزایش مدت زمان تنفس
۴. افزایش دهانه سوپاپ ورودی

۲۱- ضریب هوای اضافی (α) برابر است با:

۱. نسبت وزن هوای واقعی احتراق به هوای نظری
۲. نسبت وزن هوای نظری به هوای واقعی احتراق
۳. نسبت فشار هوای واقعی به فشار هوای نظری
۴. نسبت فشار هوای نظری به فشار هوای واقعی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

۲۲- اگر ضریب هوای اضافی بزرگتر از یک باشد ($\alpha > 1$) در این حالت:

۱. مخلوط را نرمال می نامند.
۲. مخلوط را ضعیف می نامند.
۳. مخلوط را غنی می نامند.
۴. مخلوط را خنثی می نامند.

۲۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. فشار تخلیه و دمای مربوطه در موتورهای دیزل بیشتر از موتورهای بنزینی است.
۲. ضریب هوای اضافی در موتورهای بنزینی بیشتر از موتورهای دیزلی است.
۳. هر چه قابلیت تیخیر سوخت بیشتر باشد، انتشار جبهه ی احتراق سریعتر و در نتیجه راندمان حرارتی بهبود می یابد.
۴. برای پاک کردن هر چه بیشتر سیلندر از گازهای حاصل از احتراق، سوپاپ دود طوری تنظیم می شود که در زاویه ی لنگ ۴۰ تا ۷۰ درجه قبل از رسیدن پیستون به TDC باز می شود.

۲۴- کدام گزینه در مورد ضریب تخلیه (γ) صحیح می باشد؟

۱. هر چه این ضریب بزرگتر باشد به معنی آن است که سیلندر از بار تازه کامل تر پر گردیده است.
۲. این ضریب در موتورهای چهار زمانه همواره بیشتر از موتورهای دو زمانه است.
۳. این ضریب در توان ورودی موتور اثر قابل توجهی دارد.
۴. با افزایش ضریب تراکم، ضریب تخلیه کاهش می یابد.

۲۵- راندمان مکانیکی:

۱. در موتورهای دیزل کمتر از موتورهای بنزینی و در موتورهای پرسرعت بیشتر از موتورهای کم سرعت است.
۲. در موتورهای دیزل بیشتر از موتورهای بنزینی و در موتورهای پرسرعت بیشتر از موتورهای کم سرعت است.
۳. در موتورهای دیزل بیشتر از موتورهای بنزینی و در موتورهای پرسرعت کمتر از موتورهای کم سرعت است.
۴. در موتورهای دیزل کمتر از موتورهای بنزینی و در موتورهای پرسرعت کمتر از موتورهای کم سرعت است.

۲۶- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. هم در موتورهای دارای سوپرشارژ و هم در موتورهای دارای توربوشارژ مقداری از توان اندیکاتوری صرف چرخاندن توربین یا دمنده می شود.
۲. فقط در موتورهای دارای سوپرشارژ مقداری از توان اندیکاتوری صرف چرخاندن توربین یا دمنده می شود.
۳. فقط در موتورهای دارای توربوشارژ مقداری از توان اندیکاتوری صرف چرخاندن توربین یا دمنده می شود.
۴. فقط در موتورهای دارای توربو شارژ مقداری از توان ترمزی صرف چرخاندن توربین یا دمنده می شود.



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

۲۷- معیارهای اصلی اقتصاد موتور کدامند؟

۱. سرعت و گشتاور موتور
۲. راندمان واقعی و توان موتور
۳. راندمان واقعی و مصرف ویژه سوخت موتور
۴. توان موتور و مصرف ویژه سوخت موتور

۲۸- در موازنه حرارتی موتور بنزینی کدام عامل گرمای بیشتری را به خود اختصاص می دهد؟

۱. گرمای معادل توان ترمزی
۲. گرمای منتقل شده به سیال خنک کاری
۳. گرمای خارج شده توسط گازهای اگزوز
۴. گرمای هدر رفته بخاطر احتراق ناقص موتور

۲۹- این نسبت، شدت گرما و تنش های دینامیکی روی موتور را نشان می دهد؟

۱. توان به ازای حجم سیلندر
۲. توان به ازای واحد سطح پیستون
۳. وزن به ازای حجم سیلندر
۴. وزن به ازای توان ترمزی

۳۰- یک موتور ۶ سیلندر چهارزمانه را به دینامومتری متصل می کنیم. در سرعت ۳۲۰۰ دور در دقیقه گشتاوری برابر ۲۰۰ نیوتن متر تولید می کند. در این حالت اگر راندمان مکانیکی موتور ۷۵ درصد باشد، توان اندیکاتوری موتور بر حسب کیلووات چقدر است؟

۱. ۳۳/۵
۲. ۴۴/۶
۳. ۶۶/۹
۴. ۲۵/۱

۳۱- کدام نقطه مشخص کننده حداکثر توانی است که می توان از موتور دریافت کرد؟

۱. نقطه ای که توان ناشی از افزایش سرعت درست با توان ناشی از کاهش فشار موثر برابر گردد و توان خروجی در آن ثابت بماند.
۲. نقطه ای که توان ناشی از افزایش سرعت درست از توان ناشی از کاهش فشار موثر بیشتر گردد و توان خروجی در آن افزایش یابد.
۳. نقطه ای که توان ناشی از افزایش سرعت درست از توان ناشی از کاهش فشار موثر کمتر گردد و توان خروجی در آن کاهش یابد.
۴. نقطه ای که توان ناشی از افزایش سرعت درست با توان ناشی از کاهش فشار موثر برابر گردد و توان خروجی در آن افزایش یابد.

۳۲- قطعات مکانیزم لنگ و پیستون طوری طراحی می شوند که :

۱. فقط در مقابل نیروهای ناشی از فشار گازهای داخل سیلندر و نیروهای وزن قطعات مقاومت داشته باشند.
۲. فقط در مقابل نیروهای ناشی از اصطکاک و نیروهای وزن قطعات مقاومت داشته باشند.
۳. فقط در مقابل نیروهای ناشی از فشار گازهای داخل سیلندر و نیروهای اینرسی مقاومت داشته باشند.
۴. فقط در مقابل نیروهای ناشی از وزن قطعات و نیروهای اینرسی مقاومت داشته باشند.

۳۳- دوره (تناوب) تغییرات نیروی اینرسی قطعات رفت و برگشتی برابر:

۱. نصف گردش میل لنگ است.
۲. یک گردش میل لنگ است.
۳. یک و نیم گردش میل لنگ است.
۴. دو گردش میل لنگ است.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: موتورهای احتراقی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۳۱

۳۴- نیروی خالص وارده به گژن پین بین دو موازنه :

۱. یکی در امتداد شاتون وارد می شود و دیگری هم در امتداد موازی با محور سیلندر اثر می کند.
۲. یکی در امتداد شاتون وارد می شود و دیگری هم در امتداد عمود بر محور سیلندر اثر می کند.
۳. یکی عمود بر شاتون وارد می شود و دیگری هم در امتداد موازی با محور سیلندر اثر می کند.
۴. یکی عمود بر شاتون وارد می شود و دیگری هم در امتداد عمود بر محور سیلندر اثر می کند.

۳۵- در سیستم سوخت رسانی انژکتوری یک نقطه ای موتورهای بنزینی سوخت را معمولاً با چه فشاری به سیلندرها تزریق می کنند؟

۱. ۳۰۰-۴۰۰ کیلوپاسکال
۲. ۵۰۰-۴۰۰ کیلوپاسکال
۳. ۶۰۰-۵۰۰ کیلوپاسکال
۴. ۷۰۰-۶۰۰ کیلوپاسکال

۳۶- توانایی روانکار برای پوشاندن سطوح تماس و جا خالی نکردن تحت اثر فشار زیاد می باشد.

۱. گرانروی
۲. اصطکاک مالشی
۳. اصطکاک غلتشی
۴. چربناکی

۳۷- روان کاری بعضی از قطعات متحرک موتور از جمله گژن پین و نشیمنگاه آن در پیستون از چه نوعی است؟

۱. روان کاری مرزی
۲. روان کاری کامل
۳. روان کاری ناکامل
۴. روان کاری هیدرودینامیکی

۳۸- نشان دهنده ی مقدار اسیدهای معدنی و آلی و همچنین دیگر مواد غیرقابل احتراق موجود در روغن است؟

۱. باقی مانده دوده
۲. باقی مانده خاکستر
۳. باقی مانده آب
۴. باقی مانده گوگرد

۳۹- کدامیک از موارد ذیل جزء واحدهای ویسکوزیته نمی باشد؟

۱. پوآز
۲. سیبولت
۳. رینز
۴. استوکس

۴۰- عبارت است از سیالیت یک گریس که بوسیله یک اندازه گیر نفوذ کننده تعیین می گردد.

۱. پایداری
۲. همگنی
۳. قوام
۴. چربناکی