



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از موارد زیر جزء مجموع حالات یک سیستم نمی باشد؟

۱. حجم کنترل  
۲. جریان جرم بسته در مخازن  
۳. جریان انرژی بصورت کار و انتقال حرارت  
۴. جریان فشار کنترل

۲- کدامیک از موارد زیر نادرست می باشد؟

۱. سیستمی که بامحیط اطرافش تبادل گرمی ندارد سیستم مرز بسته نام دارد.  
۲. سیستمی که تبادل انرژی در آن از طریق انتقال حرارت وجود ندارد سیستم مرز باز نام دارد  
۳. در یک حالت مشخص تمام خواص یک سیستم مقداری ثابت است که این وضعیت مشخص برای یک ماده در داخل یک سیستم حالت ترمودینامیکی نامیده می شود  
۴. سیستم ترمودینامیکی دارای پارامترهای مشخص دما، فشار و حجم  $(T, P, V)$  می باشد.

۳- کدامیک از موارد زیر از خواص مقداری ماده محسوب می شود؟

۱. فشار  
۲. چگالی  
۳. حجم کل  
۴. درجه حرارت

۴- کدام گزینه نشان دهنده رابطه صحیح فشار نسبی است؟

۱. تفاضل فشارمطلق با فشار اتمسفر  
۲. فشار مطلق تقسیم بر فشار اتمسفر  
۳. فشار مطلق + فشار اتمسفر  
۴. فشار مطلق  $\times$  فشار اتمسفر

۵- انتقال گرما به روش رسانایی در کدامیک از حالت‌های ماده بهتر صورت می پذیرد؟

۱. مایعات  
۲. گازها  
۳. جامدات  
۴. مایعات و گازها

۶- گرمای مورد نیاز برای ذوب یک جسم به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. جرم و جنس  
۲. جنس و فشار وارد بر آن  
۳. چگالی و جنس  
۴. حجم و جنس

۷- در چه حالتی بخار را ما فوق گرم گوئیم؟

۱. اگر درجه حرارت بخار بالاتر از درجه حرارت اشباع باشد  
۲. اگر درجه حرارت بخار پایین تر از درجه حرارت اشباع باشد  
۳. اگر بخار اشباع بالاتر از درجه حرارت اشباع باشد  
۴. اگر درجه حرارت اشباع بالا تر از درجه حرارت بخار باشد



تعداد سوالات: تستی: ۴۰، تشریحی: ۰. زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰، تشریحی: ۰. سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

۸- مقداری آب در دمای ۱۰ درجه و فشاری معادل دو برابر فشار بحرانی رادر فشار ثابت حرارت می دهیم. طی این فرآیند چه اتفاقی روی می دهد؟

۱. آب با بالا رفتن دما می جوشد  
۲. آب همواره در ناحیه متراکم می ماند  
۳. آب بدون جوشیدن به یکباره تبخیر می شود  
۴. احتمال رخ دادن همه موارد وجود دارد

۹- در یک مخزنی ۲۵ کیلوگرم بخار آب با کیفیت ۰/۶۵ وجود دارد. درون این مخزن چند کیلوگرم آب وجود دارد؟

۱. ۱۸/۷  
۲. ۱۵/۲۵  
۳. ۱۲/۵  
۴. ۱۶/۲۵

۱۰- نقطه حاصل از تقاطع خطوط تبخیر، ذوب و تصعید چه نام دارد؟

۱. نقطه بحرانی  
۲. نقطه سه گانه  
۳. نقطه اشباع  
۴. نقطه جوش

۱۱- نقطه بحرانی بر روی کدام خطوط قرار دارد؟

۱. خطوط تبخیر و ذوب  
۲. خطوط تبخیر و تصعید  
۳. خطوط تبخیر مابین فاز مایع و گاز  
۴. خطوط تبخیر و تصعید

۱۲- کدام گزینه درباره آهن گاما صحیح است؟

۱. یکی از آلوتروپ های آهن بین دمای ۹۱۲ تا ۱۳۹۴ درجه سلسیوس پایدار بوده است و ساختمانی بلوری دارد.  
۲. یکی از آلوتروپ های آهن که بین دمای ۲۷۳ تا ۹۱۰ درجه سلسیوس پایدار است و دارای ساختمانی کروی است.  
۳. یکی از مهمترین آلوتروپ های آهن که دارای ساختمانی کروی شکل است.  
۴. از آلوتروپ های آهن بین دمای ۱۴۰۱ تا ۱۵۳۹ درجه سلسیوس پایدار است.

۱۳- حجم مخصوص متان در دمای ۱۴۰k و کیفیت ۰/۶ چقدر می باشد؟

۱. ۰/۴۲۴ متر مکعب بر کیلوگرم  
۲. ۰/۱۲۲۵ متر مکعب بر کیلوگرم  
۳. ۰/۴۲ متر مکعب بر کیلوگرم  
۴. ۰/۰۶ متر مکعب بر کیلوگرم

۱۴- از ویژگی های گاز ایده آل چیست؟

۱. چگالی کم، فشار کم، دمای کم  
۲. چگالی کم، فشار بالا، دمای بالا  
۳. چگالی کم، فشار کم، دمای بالا  
۴. چگالی بالا، فشار بالا، دمای بالا



تعداد سوالات: تستی: ۴۰: تشریحی: ۰. زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰: تشریحی: ۰. سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

۱۵- کدام گزینه بیان کننده نظریه آووگادرو است؟

۱. حجم های مساوی از کلیه گازها در درجه حرارت و فشار یکسان حاوی تعداد مولکولهای برابر نیستند
۲. حجم های مساوی از کلیه گازها در درجه حرارت و فشار یکسان حاوی تعداد مولکولهای برابر هستند
۳. حجم گاز به تعداد مولکولهای آن وابسته است
۴. حجم گاز به تعداد مولکولهای آن وابسته نیست

۱۶- کدام قانون فشار کل یک گاز را با معادله ای به مجموع فشار هر جزء گاز مرتبط می کند و در مورد گازهای کامل همخوانی دارد؟

۱. بویل-ماریوت
۲. برنولی
۳. آووگادرو
۴. دالتون

۱۷- کدام گزینه بیانگر شرایط متعارف برای گاز ایده آل نیست؟

۱. دمای ۲۷۳ درجه سلسیوس
۲. فشار یک اتمسفر
۳. یک مول از گاز آن دارای حجم ۲۲/۴ لیتر است
۴. دمای ۲۷۳/۱۵ درجه کلوین

۱۸- اگر حجم یک گاز ایده آل ۲ برابر شود، چگالی آن چند برابر می شود؟

۱. ۲
۲.  $\frac{1}{2}$
۳. ۴
۴.  $\frac{1}{4}$

۱۹- اگر دمای ثابت فشارگازی رابه اندازه یک سوم کاهش دهیم، حجم چه تغییری خواهد کرد؟

۱. ثابت می ماند
۲. ۹ برابر می شود
۳. ۳ برابر می شود
۴. یک سوم می شود.

۲۰- هوایی باحجم  $30m^3$  و دمای ۲۰ درجه سانتیگراد، دارای فشار یک اتمسفر می باشد جرم هوا با این شرایط چقدر است؟

$$(R = 0.2927 \text{ KN.m/kg.K})$$

۱. ۴۵kg
۲. ۳۵kg
۳. ۲۵kg
۴. ۱۵kg

۲۱- کارانجام شده توسط سیستم و کارانجام شده روی سیستم، به ترتیب دارای چه علامتی است؟

۱. مثبت-مثبت
۲. منفی-مثبت
۳. منفی-منفی
۴. مثبت-منفی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

۲۲- کدام گزینه درباره تعریف و مقدار ضریب اتمیسیته  $\gamma$  صحیح است؟

۱. نسبت ظرفیت گرمایی در حجم ثابت به ظرفیت گرمایی در فشار ثابت ( $\gamma < 1$ )
۲. نسبت ظرفیت گرمایی در فشار ثابت به ظرفیت گرمایی در حجم ثابت ( $\gamma > 1$ )
۳. نسبت ظرفیت گرمایی در فشار ثابت به ظرفیت گرمایی در حجم ثابت ( $\gamma = 1$ )
۴. نسبت ظرفیت گرمایی در حجم ثابت به ظرفیت گرمایی در فشار ثابت ( $\gamma > 1$ )

۲۳- سطح زیر منحنی در فرآیند تراکم چگونه است؟

۱. فرایند هم دما کمترین و فرایند بی دررو بیشترین سطح را داراست
۲. فرایند هم حجم بیشترین و فرایند بی دررو کمترین سطح را داراست
۳. فرایند هم فشار کمترین و فرایند بی دررو بیشترین سطح را داراست
۴. فرایند هم فشار بیشترین و فرایند بی دررو کمترین سطح را داراست

۲۴- جداری به ضخامت  $300\text{ mm}$  که اختلاف دمای طرفین آن  $60$  درجه سانتیگراد است در اختیار داریم. اگر ضریب هدایتی

جداره  $0.1 \frac{W}{m.k}$  باشد جریان حرارتی بر واحد سطح این جداره چند وات بر مترمربع است؟

۱. ۲۰      ۲. ۴۰      ۳. ۶۰      ۴. ۸۰

۲۵- عدد رینولدز وابسته به کدام یک از موارد زیر نیست؟

۱. چگالی جریان ( $\rho$ )
۲. ویسکوزیته جریان ( $\mu$ )
۳. فشار جریان ( $p$ )
۴. سرعت جریان ( $V$ )

۲۶- کدام مورد از موارد تشابه کار و گرما نیست؟

۱. هر دو پدیده عبوری هستند
۲. هر دو درمرزهای سیستم مشاهده می شوند
۳. هر دو تابع مسیر هستند
۴. هر دو دارای دیفرانسیل دقیق اند

۲۷- کار انجام شده در کدام فرایند صفر است؟

۱. هم حجم
۲. بی دررو
۳. هم فشار
۴. هم دما

۲۸- انرژی درونی درگازهای ایده آل فقط تابع کدام پارامتر است؟

۱. فشار
۲. دما
۳. حجم
۴. چگالی



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

۲۹- انتقال حرارت در کدام فرایند صفر است؟

۱. بی در رو      ۲. هم حجم      ۳. هم فشار      ۴. هم دما

۳۰- کدام گزینه تابعی از حالت سیستم و مستقل از مسیری است که به آن حالت می رسد؟

۱. آنتروپی      ۲. آدیاباتیک      ۳. آنتالپی      ۴. کار انجام شده

۳۱- سیستمی در فشار ثابت منبسط شده، انتقال حرارت به سیستم برابر با کدام گزینه است؟

۱. کار انجام شده      ۲. تغییر آنتروپی      ۳. تغییر انرژی درونی      ۴. تغییر آنتالپی

۳۲- مقدار تقریبی ضریب اتمیسیته برای گازهای سه اتمی چند است؟

۱.  $\gamma = 1.66$       ۲.  $\gamma = 1.3$       ۳.  $\gamma = 1.4$       ۴.  $\gamma = 1.7$

۳۳- در کدام مورد از فرایند حالت پایدار-جریان پایدار استفاده نمی شود؟

۱. پر و خالی کردن مخازن      ۲. دیگ های بخار      ۳. کمپرسورها      ۴. توربین

۳۴- کدام گزینه تعریف صحیح ضریب ژول-تامسون است؟

۱. تغییرات دما به تغییرات حجم در آنتروپی ثابت      ۲. تغییرات فشار به تغییرات حجم در آنتالپی ثابت  
۳. تغییرات دما به تغییرات فشار در آنتالپی ثابت      ۴. تغییرات فشار به تغییرات حجم در آنتروپی ثابت

۳۵- کدامیک از تعاریف قانون کلوین-پلانک نیست؟

۱. نمی توان وسیله ای ساخت که در سیکل کار کند و تاثیر آن فقط انجام کار تبادل گرما با یک منبع حرارتی باشد  
۲. یک موتور حرارتی تمام انرژی دریافتی را به کار تبدیل نمی کند بلکه قسمتی را به منبع سرد تحویل می دهد  
۳. بازده یک ماشین هیچ وقت ۱۰۰٪ نخواهد بود  
۴. انتقال گرما از منبع سرد به یک منبع گرم همواره با وارد کردن کار بر روی محیط همراه خواهد بود

۳۶- کدام گزینه از عوامل برگشت ناپذیری نیست؟

۱. تغییر فشار      ۲. اصطکاک      ۳. احتراق      ۴. اختلاط دو گاز

۳۷- رابطه بازده یخچال در ترمودینامیک کدام است؟

۱.  $\beta = \frac{Q_L}{Q_L - Q_H}$       ۲.  $\beta = \frac{Q_L}{Q_H - Q_L}$       ۳.  $\beta = \frac{Q_H}{Q_H - Q_L}$       ۴.  $\beta = \frac{Q_H}{Q_L - Q_H}$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ترمودینامیک، ترمودینامیک و انتقال حرارت

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۴۱۱۱۲۳ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۴۱۵۰۶۲

۳۸- در یک سیکل تولید قدرت، ۵۰ کیلو ژول حرارت از یک منبع گرم ستانده و ۲۰ کیلو ژول آن به منبع سرد داده می شود. راندمان سیکل چقدر است؟

۱. ۷۰٪      ۲. ۳۰٪      ۳. ۶۰٪      ۴. ۴۰٪

۳۹- در سیکل دیزل، نسبت تراکم آیزنتروپیک و نسبت انبساط آیزنتروپیک چه وضعیتی نسبت به هم دارند؟

۱. با هم برابرند.  
۲. نسبت تراکم بزرگ تر از نسبت انبساط  
۳. نسبت تراکم کوچکتر از نسبت انبساط  
۴. هیچ ارتباطی با هم ندارند.

۴۰- مخلوطی از ۰/۲ کیلوگرم گاز A با جرم ملکولی ۳۲ گرم و ۰/۴ کیلوگرم از گاز B با جرم ملکولی ۲ گرم را با یکدیگر مخلوط می کنیم. جرم ملکولی مخلوط این دو گاز کدام است.

۱. ۱۲۰ گرم      ۲. ۱۲ گرم      ۳. ۲۱ گرم      ۴. ۲۱۰ گرم

WWW.PNUNA.COM