

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک «ومکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۲۳

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مهمترین تعریف و تمایز سیکل ترمودینامیکی و سیکل مکانیکی به ترتیب عبارتست از:

۱. خواص آغازین را دارا باشد - خواص نهایی ماده ثابت است

۲. بعد از فرآیند کامل به حالت اولیه برگردد- فرآیند نهایی ماده با آغازین متفاوت است

۳. ماده اولیه تغییر میکند - هوا و سوخت می سوزند

۴. آب تبدیل به بخار می شود - محصول احتراقی در سیستم گردش میکند

۲- کیفیت بخار مرطوبی ۰/۳۵ می باشد اگر در فشاری که این بخار در آن قرار دارد  $f = a$  و  $g = 3a$  باشد حجم

مخصوص مخلوط دو فازی چقدر است

۱/۲a .۴

۱/۷a .۳

۲a .۲

۱/۵a .۱

۳- مقدار حاصل ضرب فشار در حجم مخصوص (PV) برابر است با:

nT .۴

mRT .۳

RT .۲

nRT .۱

۴- درصد حجمی بخار آب اشباع در فشار جو برابر است با (توجه: سهیم دو فازی است)

$$x \frac{V_g}{V_f + xV_{fg}} .۴$$

$$(1-x) \frac{V_g}{V_f + xV_{fg}} .۳$$

$$(x-1) \frac{V_g}{V_f + xV_{fg}} .۲$$

$$\frac{V_g}{V_f + xV_{fg}} .۱$$

۵- اگر حجم مخصوص ماده ای کمتر از حجم مخصوص بحرانی باشد:

۲. با بالا رفتن دما حجم گاز زیاد می شود

۱. با بالا رفتن دما حجم مایع زیاد می شود

۴. با بالا رفتن دما به نقطه بحرانی می رسیم

۳. با بالا رفتن دما به خط بخار اشباع نزدیکتر می شود

۶- در کدام حالت می توان بخار را گاز ایده آل فرض نمود؟

۲. فشار کم، دمای زیاد

۱. فشار زیاد، دمای کم

۴. فشار کم، دمای کم

۳. فشار زیاد، دمای زیاد

۷- ضریب تراکم پذیری عبارتست از:

۲. نسبت دما به دما بحرانی

۱. نسبت فشار به فشار بحرانی

۴. ضریب انحراف از گاز ایده آل

۳. مدل گاز ایده آل در نقطه بحرانی

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک «ومکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۲۳

۸- در فرآیند پلی تروپیک ( $n = 0.4$ ) روی گازی ایده آل به جرم  $m$  و ثابت  $R$ ، دمای گاز از  $T_1$  به  $T_2$  رسیده است. مقدار کار انجام شده برابر است با:

۱.  $mRT_1 \ln \frac{T_2}{T_1}$  ۲.  $mRT_1 \ln \frac{T_1}{T_2}$  ۳.  $mRT_1 \ln \frac{T_2}{T_1}$  ۴.  $mRT_1 \ln \frac{T_1}{T_2}$

۹- کار در فرآیند همدمای به صورت ذیل محاسبه می شود:

۱.  $W = mRT \ln \left( \frac{V_2}{V_1} \right)$  ۲.  $W = mRT \ln \left( \frac{P_2}{P_1} \right)$  ۳.  $W = RT \ln \left( \frac{P_1}{P_2} \right)$  ۴.  $W = RT \ln \left( \frac{P_2}{P_1} \right)$

۱۰- از مقایسه کار انجام شده در فرآیند انبساطی، سطح زیر منحنی چگونه است؟

۱. همدمای بالاترین و هم فشار پایین ترین است  
۲. بی دررو بالاترین و هم فشار پایین ترین است  
۳. هم فشار بالاترین و بی دررو پایین ترین است  
۴. بی دررو بالاترین و همدمای پایین ترین است.

۱۱- جداری به ضخامت ۱۰ cm که اختلاف دمای طرفین آن ۲۰ درجه سلسیوس است. مطلوبست جریان حرارتی بر واحد سطح ( $A/Q$ ) بر حسب وات بر متر مربع.  
( $k=0.1 \text{ W.m/K}$ )

۱. ۳۰۰ ۲. ۴۰۰ ۳. ۲۰۰ ۴. ۱۰۰

۱۲- در مقایسه کار انجام شده در فرآیند بی دررو ( $W_a$ ) و همدمای ( $W_t$ ) در یک پروسه تراکمی:

۱.  $W_t > W_a$  ۲.  $W_t < W_a$  ۳.  $W_t = W_a$  ۴.  $W_t \geq W_a$

۱۳- آنتالپی در سیستم برابر است با:

۱. گرمای جذب شده بوسیله سیستم در واکنش حجم ثابت  
۲. گرمای جذب شده بوسیله سیستم در واکنش فشار ثابت  
۳. گرمای دفع شده توسط سیستم در واکنش فشار ثابت  
۴. گرمای دفع شده توسط سیستم در واکنش حجم ثابت

۱۴- در یک فرآیند همفشار نسبت  $\frac{Q}{W}$  کدام است

۱.  $\frac{\gamma}{\gamma+1}$  ۲.  $\frac{\gamma+1}{\gamma}$  ۳.  $\frac{\gamma-1}{\gamma}$  ۴.  $\frac{\gamma}{\gamma-1}$

۱۵- کدام یک از گزینه های ذیل مربوط به مجموعه قانون اول و دوم ترمودینامیک است

۱.  $du = dq - PdV$  ۲.  $du = sdT - PdV$  ۳.  $du = dh - PdV$  ۴.  $du = Tds - PdV$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک «ومکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۲۳

۱۶- مقدار ضریب اتمیسیته همواره چگونه است؟

۱. معادل ظرفیت گرمایی در فشار ثابت است
۲. کوچکتر از یک است
۳. معادل ظرفیت گرمایی در حجم ثابت است
۴. بزرگتر از یک است

۱۷- فرآیندی برگشت پذیر است که ؟

۱. با اندکی تغییر در سیستم آن را در جهت معکوس انجام گیرد.
۲. محیط و سیستم به حالت اولیه برگردد.
۳. با بازگشت به حالت اولیه تغییر در محیط و سیستم بجا ماند.
۴. محیط و سیستم با اندکی تغییر به حالت اولیه بر می گردد.

۱۸- کدام مورد در فرآیند اختناق رخ میدهد؟

۱. افت انرژی جنبشی جریان داریم.
۲. افت حرارت داریم.
۳. افت فشار موضعی داریم.
۴. کار صورت می گیرد.

۱۹- عوامل برگشت ناپذیری عبارتند از؟

۱. اصطکاک - انبساط آزاد - اختلاط گاز - انتقال حرارت
۲. اصطکاک - انقباض آزاد - مخلوط گازها - دریافت حرارت
۳. احتراق - انقباض آزاد - انتقال کار - ترکیب گاز
۴. انتقال حرارت - دریافت کار - اختلاط گاز - اصطکاک

۲۰- در فرآیند تراکم - هم فشار بازگشت پذیر:

۱. آنتروپی سیستم تغییر می کند.
۲. آنتروپی سیستم زیاد می شود.
۳. آنتروپی سیستم کم نمی کند.
۴. آنتروپی سیستم متغیر است.

۲۱- توربین در سیستم حالت پایدار - جریان پایدار ، ماشین چرخانی است که در آن کدام گزینه رخ میدهد؟

۱. فشار سیال عامل کاهش می یابد.
۲. فشار سیال عامل افزایش می یابد.
۳. حجم سیستم کاهش می یابد.
۴. حجم سیستم افزایش می یابد.

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

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

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کشاورزی (ماشینهای ک «ومکانیزا) چندبخشی ۱۴۱۱۲۳

۲۳- بازده گرمایی در سیکل گرمایی برابر با کدام گزینه است؟

۱. نسبت انرژی دریافتی به کار
۲. نسبت انرژی هزینه شده به انرژی بدست آمده
۳. نسبت انرژی مصرفی به کار
۴. نسبت انرژی بدست آمده به انرژی هزینه شده.

۲۴- تعادل ترمودینامیکی به چه معنی است؟

۱. تغییر در دما با ثابت ماندن فشار و حجم
۲. تغییر در حالت های دما، فشار، و حجم
۳. وضعیت ثابت شده در حالت های دما، فشار و حجم
۴. تثبیت دما و تغییر در فشار و حجم

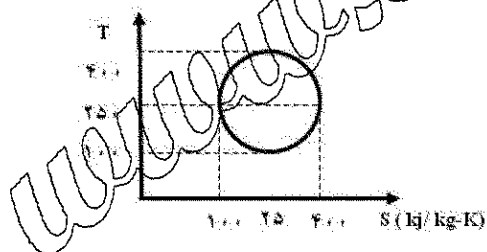
۲۵- در چه دمایی، دماسنج فارنهایت و سلسیوس یک دما را نشان می دهند

۱. ۴۰
۲. ۳۰
۳. ۲۰
۴. ۵۰

### سوالات تشریحی

۱- فاز کیفیت و خاصیت داده نشده،  $h$ ،  $S$ ،  $U$ ،  $T$ ،  $U$ ،  $P$  را برای آب بیابید و بر روی نمودار  $T-v$  ترسیم نمایید.  
الف) آب در  $T = 120^\circ\text{C}$ ،  $v = 0.5 \text{ m}^3/\text{kg}$

۲- در سیکل برگشت پذیر زیر، بازده سیکل را محاسبه نمایید.



۳- زودپزی دارای درپوشی است و این درپوش دارای سوراخی مربعی شکل به طول ۳ میلیمتر است. این سوراخ با سوپایی پر شده است. مطلوبست جرم سوپاپ بطوریکه جوشش در  $130^\circ\text{C}$  درجه سلسیوس و فشار ۲۷۰ کیلوپاسکال صورت پذیرد.

۴- تفاوت حالت یکنواخت - جریان یکنواخت با حالت پایدار - جریان پایدار در چیست؟

۵- قانون دوم ترمودینامیک را تعریف و دو بیان مختلف آنرا با ذکر مثالی بیان نمایید.

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

خواص ترمودینامیکی آب

جدول ب-۱ - آب اشباع

انرژی داخلی، kJ/kg		حجم مخصوص، m <sup>3</sup> /kg				
مایع مخلوط	مایع اشباع	بخار اشباع	مایع مخلوط	مایع اشباع	فشار	دما
$u_f$	$u_{fg}$	$u_g$	$v_f$	$v_{fg}$	$v_g$	(°C)
۰	۲۳۷۵.۳۳	۲۳۷۵.۳۳	۰.۰۰۱۰۰۰	۲.۰۶۱۳۱	۲.۰۶۱۳۲	۰.۰۱
۲.۹۷	۲۳۶۱.۲۷	۲۳۸۲.۲۴	۰.۰۰۱۰۰۰	۱.۴۷.۱۱۷	۱.۴۷.۱۱۸	۵
۴۱.۹۹	۲۳۴۷.۱۶	۲۳۸۹.۱۵	۰.۰۰۱۰۰۰	۱.۰۶.۳۷۶	۱.۰۶.۳۷۷	۱۰
۶۲.۹۸	۲۳۳۳.۰۶	۲۳۹۶.۰۴	۰.۰۰۱۰۰۱	۷۷.۹۲۴	۷۷.۹۲۵	۱۵
۸۳.۹۴	۲۳۱۸.۹۸	۲۴۰۲.۹۲	۰.۰۰۱۰۰۲	۵۷.۷۸۸۷	۵۷.۷۸۹۷	۲۰
۱۰۴.۸۳	۲۳۰۴.۹۰	۲۴۰۹.۷۶	۰.۰۰۱۰۰۳	۴۳.۳۵۸۳	۴۳.۳۵۹۳	۲۵
۱۲۵.۷۷	۲۲۹۰.۸۱	۲۴۱۶.۵۸	۰.۰۰۱۰۰۴	۳۲.۸۹۲۲	۳۲.۸۹۳۲	۳۰
۱۴۶.۶۵	۲۲۷۶.۷۱	۲۴۲۳.۳۶	۰.۰۰۱۰۰۶	۲۵.۲۱۴۸	۲۵.۲۱۵۸	۳۵
۱۶۷.۵۳	۲۲۶۲.۵۷	۲۴۳۰.۱۱	۰.۰۰۱۰۰۸	۱۹.۵۲۱۹	۱۹.۵۲۲۹	۴۰
۱۸۸.۴۱	۲۲۴۸.۴۰	۲۴۳۶.۸۱	۰.۰۰۱۰۱۰	۱۵.۲۵۷۱	۱۵.۲۵۸۱	۴۵
۲۰۹.۳۰	۲۲۳۴.۱۷	۲۴۴۳.۴۷	۰.۰۰۱۰۱۲	۱۲.۰۳۰۸	۱۲.۰۳۱۸	۵۰
۲۳۰.۱۹	۲۲۱۹.۸۹	۲۴۵۰.۰۸	۰.۰۰۱۰۱۵	۹.۵۶۷۳۴	۹.۵۶۸۳۴	۵۵
۲۵۱.۰۹	۲۲۰۵.۵۴	۲۴۵۶.۶۳	۰.۰۰۱۰۱۷	۷.۶۶۹۶۹	۷.۶۷۰۶۹	۶۰
۲۷۲.۰۰	۲۱۹۱.۱۲	۲۴۶۳.۱۲	۰.۰۰۱۰۲۰	۶.۱۹۵۵۴	۶.۱۹۶۵۴	۶۵
۲۹۲.۹۳	۲۱۷۶.۶۲	۲۴۶۹.۵۵	۰.۰۰۱۰۲۳	۵.۰۸۱۸۴	۵.۰۸۲۸۴	۷۰
۳۱۳.۸۷	۲۱۶۲.۰۳	۲۴۷۵.۹۱	۰.۰۰۱۰۲۶	۴.۳۰۲۰۲	۴.۳۰۳۰۲	۷۵
۳۳۴.۸۴	۲۱۴۷.۳۶	۲۴۸۲.۱۹	۰.۰۰۱۰۲۹	۳.۴۶۶۱۲	۳.۴۶۷۱۲	۸۰
۳۵۵.۸۲	۲۱۳۲.۵۸	۲۴۸۸.۴۰	۰.۰۰۱۰۳۲	۲.۸۲۷۵۴	۲.۸۲۸۵۴	۸۵
۳۷۶.۸۲	۲۱۱۷.۷۰	۲۴۹۴.۵۲	۰.۰۰۱۰۳۶	۲.۳۰۹۵۳	۲.۳۱۰۵۳	۹۰
۳۹۷.۸۶	۲۱۰۲.۷۰	۲۵۰۰.۵۶	۰.۰۰۱۰۴۱	۱.۹۸۰.۸۲	۱.۹۸۱.۸۲	۹۵
۴۱۸.۹۱	۲۰۸۷.۵۸	۲۵۰۶.۵۰	۰.۰۰۱۰۴۴	۱.۶۷۱.۸۵	۱.۶۷۲.۸۵	۱۰۰
۴۴۰.۰۰	۲۰۷۲.۳۴	۲۵۱۲.۳۴	۰.۰۰۱۰۴۷	۱.۴۱۸.۳۱	۱.۴۱۹.۳۱	۱۰۵
۴۶۱.۱۲	۲۰۵۶.۹۶	۲۵۱۸.۰۹	۰.۰۰۱۰۵۲	۱.۲۰۹.۰۹	۱.۲۱۰.۰۹	۱۱۰
۴۸۲.۲۸	۲۰۴۱.۴۴	۲۵۲۳.۷۲	۰.۰۰۱۰۵۶	۱.۰۳۵۵۲	۱.۰۳۶۵۲	۱۱۵
۵۰۳.۴۸	۲۰۲۵.۷۶	۲۵۲۹.۲۴	۰.۰۰۱۰۶۰	۰.۸۹۰.۸۰	۰.۸۹۱.۸۰	۱۲۰
۵۲۴.۷۲	۲۰۰۹.۹۱	۲۵۳۴.۶۳	۰.۰۰۱۰۶۵	۰.۷۶۹۵۳	۰.۷۷۰۵۳	۱۲۵
۵۴۶.۰۰	۱۹۹۳.۹۰	۲۵۳۹.۹۰	۰.۰۰۱۰۷۰	۰.۶۶۷۴۴	۰.۶۶۸۴۴	۱۳۰
۵۶۷.۳۴	۱۹۷۷.۶۹	۲۵۴۵.۰۳	۰.۰۰۱۰۷۵	۰.۵۸۱۱۰	۰.۵۸۲۱۰	۱۳۵
۵۸۸.۷۲	۱۹۶۱.۳۰	۲۵۵۰.۰۲	۰.۰۰۱۰۸۰	۰.۵۰۷۷۷	۰.۵۰۸۷۷	۱۴۰
۶۱۰.۱۶	۱۹۴۴.۶۹	۲۵۵۴.۸۶	۰.۰۰۱۰۸۵	۰.۴۴۵۲۴	۰.۴۴۶۲۴	۱۴۵
۶۳۱.۶۶	۱۹۲۷.۸۷	۲۵۵۹.۵۴	۰.۰۰۱۰۹۰	۰.۳۹۱۶۹	۰.۳۹۲۶۹	۱۵۰
۶۵۳.۲۳	۱۹۱۰.۸۲	۲۵۶۴.۰۴	۰.۰۰۱۰۹۶	۰.۳۴۵۶۶	۰.۳۴۶۶۶	۱۵۵
۶۷۴.۸۵	۱۸۹۳.۵۲	۲۵۶۸.۳۷	۰.۰۰۱۱۰۲	۰.۳۰۵۹۶	۰.۳۰۶۹۶	۱۶۰
۶۹۶.۵۵	۱۸۷۵.۹۷	۲۵۷۲.۵۱	۰.۰۰۱۱۰۸	۰.۲۷۱۵۸	۰.۲۷۲۵۸	۱۶۵
۷۱۸.۳۱	۱۸۵۸.۱۴	۲۵۷۶.۴۶	۰.۰۰۱۱۱۴	۰.۲۴۱۷۱	۰.۲۴۲۷۱	۱۷۰
۷۴۰.۱۶	۱۸۴۰.۰۳	۲۵۸۰.۱۹	۰.۰۰۱۱۲۱	۰.۲۱۵۶۸	۰.۲۱۶۶۸	۱۷۵
۷۶۲.۰۸	۱۸۲۱.۶۲	۲۵۸۳.۷۰	۰.۰۰۱۱۲۷	۰.۱۹۲۹۲	۰.۱۹۳۹۲	۱۸۰
۷۸۴.۰۸	۱۸۰۲.۹۰	۲۵۸۶.۹۸	۰.۰۰۱۱۳۴	۰.۱۷۲۹۵	۰.۱۷۳۹۵	۱۸۵
۸۰۶.۱۷	۱۷۸۳.۸۴	۲۵۹۰.۰۱	۰.۰۰۱۱۴۱	۰.۱۵۵۳۹	۰.۱۵۶۳۹	۱۹۰

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

جدول ب-۱ - آب اشباع (ادامه)

		انتهایی: kJ/kg			آنتروپی: kJ/kg-K		
دمای	فشار	مایع اشباع	مایع مخلوط	بخار اشباع	مایع اشباع	مایع مخلوط	بخار اشباع
(°C)	(kPa)	$h_f$	$h_{fg}$	$h_g$	$s_f$	$s_{fg}$	$s_g$
۰.۱	۰.۶۱۱۲	۰.۰۰	۲۵۰۱.۳۵	۲۵۰۱.۳۵	۰.۰۰۷۶۱	۹.۱۵۶۲	۹.۱۵۶۲
۰	۰.۸۷۲۱	۲۰.۹۸	۲۴۸۹.۵۷	۲۵۱۰.۵۴	۰.۰۷۶۱	۸.۹۴۹۶	۹.۰۲۵۷
۱۰	۱.۲۲۷۶	۴۱.۹۹	۲۴۷۷.۷۵	۲۵۱۹.۷۴	۰.۱۵۱۰	۸.۷۴۹۸	۸.۹۰۰۷
۱۵	۱.۷۰۵	۶۲.۹۸	۲۴۶۵.۹۳	۲۵۲۸.۹۱	۰.۲۲۴۵	۸.۵۵۶۹	۸.۷۸۱۴
۲۰	۲.۳۳۹	۸۳.۹۴	۲۴۵۴.۱۲	۲۵۳۸.۰۶	۰.۲۹۶۶	۸.۳۷۰۱	۸.۶۶۷۱
۲۵	۳.۱۶۹	۱۰۴.۸۷	۲۴۴۲.۳۰	۲۵۴۷.۱۷	۰.۳۶۷۳	۸.۱۹۰۵	۸.۵۵۷۹
۳۰	۴.۲۴۶	۱۲۵.۷۷	۲۴۳۰.۴۸	۲۵۵۶.۲۵	۰.۴۳۶۹	۸.۰۱۲۴	۸.۳۵۰۱
۳۵	۵.۶۲۸	۱۴۶.۶۶	۲۴۱۸.۶۲	۲۵۶۵.۲۸	۰.۵۰۵۲	۷.۸۴۷۸	۸.۱۵۳۰
۴۰	۷.۳۸۴	۱۶۷.۵۴	۲۴۰۶.۷۲	۲۵۷۴.۲۶	۰.۵۷۲۴	۷.۶۸۴۴	۸.۰۲۶۹
۴۵	۹.۵۹۳	۱۸۸.۴۲	۲۳۹۴.۷۷	۲۵۸۳.۱۹	۰.۶۳۸۶	۷.۵۲۶۱	۸.۱۶۴۷
۵۰	۱۲.۳۵۰	۲۰۹.۳۱	۲۳۸۲.۷۵	۲۵۹۲.۰۶	۰.۷۰۳۷	۷.۳۷۲۵	۸.۰۷۶۲
۵۵	۱۵.۷۵۸	۲۳۰.۲۰	۲۳۷۰.۶۶	۲۶۰۰.۸۶	۰.۷۶۹۹	۷.۲۲۳۴	۷.۹۹۱۲
۶۰	۱۹.۹۴۱	۲۵۱.۱۱	۲۳۵۸.۴۸	۲۶۰۹.۵۹	۰.۸۳۱۱	۷.۰۷۸۴	۷.۹۰۹۵
۶۵	۲۵.۰۳	۲۷۲.۰۳	۲۳۴۶.۲۱	۲۶۱۸.۲۴	۰.۸۹۳۴	۶.۹۳۷۵	۷.۸۳۰۹
۷۰	۳۱.۱۹	۲۹۲.۹۶	۲۳۳۳.۸۵	۲۶۲۶.۸۱	۰.۹۵۴۸	۶.۸۰۰۴	۷.۷۵۵۲
۷۵	۳۸.۵۸	۳۱۳.۹۱	۲۳۲۱.۳۷	۲۶۳۵.۲۸	۱.۰۱۵۴	۶.۶۶۷۰	۷.۶۸۴۴
۸۰	۴۷.۳۹	۳۳۴.۸۸	۲۳۰۸.۸۱	۲۶۴۳.۶۶	۱.۰۷۵۲	۶.۵۳۳۶	۷.۶۱۲۱
۸۵	۵۷.۸۳	۳۵۵.۸۸	۲۲۹۶.۲۵	۲۶۵۱.۱۳	۱.۱۳۴۲	۶.۴۱۰۲	۷.۵۴۴۴
۹۰	۷۰.۱۴	۳۷۶.۹۰	۲۲۸۳.۶۹	۲۶۵۸.۵۹	۱.۱۹۲۴	۶.۲۸۶۶	۷.۴۷۹۰
۹۵	۸۴.۵۵	۳۹۷.۹۴	۲۲۷۰.۱۴	۲۶۶۶.۱۳	۱.۲۵۰۰	۶.۱۶۵۹	۷.۴۱۵۸
۱۰۰	۱۰۱.۳	۴۱۹.۰۲	۲۲۵۷.۰۳	۲۶۷۳.۵۵	۱.۳۰۶۸	۶.۰۴۸۰	۷.۳۵۴۸
۱۰۵	۱۲۰.۸	۴۴۰.۱۱	۲۲۴۳.۷۰	۲۶۸۳.۸۳	۱.۳۶۲۹	۵.۹۳۲۸	۷.۲۹۵۸
۱۱۰	۱۴۳.۳	۴۶۱.۲۷	۲۲۳۰.۲۰	۲۶۹۱.۴۷	۱.۴۱۸۴	۵.۸۲۰۲	۷.۲۳۸۶
۱۱۵	۱۶۹.۱	۴۸۲.۴۱	۲۲۱۶.۵۰	۲۶۹۸.۹۶	۱.۴۷۳۳	۵.۷۱۰۰	۷.۱۸۳۲
۱۲۰	۱۹۸.۵	۵۰۳.۶۹	۲۲۰۲.۶۱	۲۷۰۶.۳۰	۱.۵۲۷۵	۵.۶۰۲۰	۷.۱۲۹۵
۱۲۵	۲۳۱.۱	۵۲۴.۹۶	۲۱۸۸.۵۰	۲۷۱۳.۴۶	۱.۵۸۱۲	۵.۴۹۶۲	۷.۰۷۷۴
۱۳۰	۲۶۸.۱	۵۴۶.۲۹	۲۱۷۴.۱۶	۲۷۲۰.۴۶	۱.۶۳۴۳	۵.۳۹۲۵	۷.۰۲۶۹
۱۳۵	۳۱۳.۰	۵۶۷.۶۷	۲۱۵۹.۵۹	۲۷۲۷.۲۶	۱.۶۸۶۹	۵.۲۹۰۷	۶.۹۷۷۷
۱۴۰	۳۶۱.۳	۵۸۹.۱۱	۲۱۴۴.۷۵	۲۷۳۳.۸۷	۱.۷۳۹۰	۵.۱۹۰۸	۶.۹۲۹۸
۱۴۵	۴۱۵.۴	۶۱۰.۶۱	۲۱۲۹.۶۵	۲۷۴۰.۲۶	۱.۷۹۰۶	۵.۰۹۲۶	۶.۸۸۳۲
۱۵۰	۴۷۵.۹	۶۳۲.۱۸	۲۱۱۴.۲۶	۲۷۴۶.۴۴	۱.۸۴۱۷	۴.۹۹۶۰	۶.۸۳۷۸
۱۵۵	۵۴۳.۱	۶۵۳.۸۲	۲۰۹۸.۵۶	۲۷۵۲.۳۹	۱.۸۹۲۴	۴.۹۰۱۰	۶.۷۹۳۴
۱۶۰	۶۱۷.۸	۶۷۵.۵۳	۲۰۸۲.۵۵	۲۷۵۸.۰۹	۱.۹۴۲۶	۴.۸۰۷۵	۶.۷۵۰۱
۱۶۵	۷۰۰.۵	۶۹۷.۳۲	۲۰۶۶.۲۰	۲۷۶۳.۵۳	۱.۹۹۲۴	۴.۷۱۵۳	۶.۷۰۷۸
۱۷۰	۷۹۱.۷	۷۱۹.۲۰	۲۰۴۹.۵۰	۲۷۶۸.۷۰	۲.۰۴۱۸	۴.۶۲۴۴	۶.۶۶۶۳
۱۷۵	۸۹۲.۰	۷۴۱.۱۶	۲۰۳۲.۴۲	۲۷۷۳.۵۸	۲.۰۹۰۹	۴.۵۳۴۷	۶.۶۲۵۶
۱۸۰	۱۰۰۲.۲	۷۶۳.۲۱	۲۰۱۴.۹۶	۲۷۷۸.۱۶	۲.۱۳۹۵	۴.۴۴۶۱	۶.۵۸۵۷
۱۸۵	۱۱۲۲.۷	۷۸۵.۳۶	۱۹۹۷.۰۷	۲۷۸۲.۴۳	۲.۱۸۷۸	۴.۳۵۸۶	۶.۵۴۶۴
۱۹۰	۱۲۵۴.۴	۸۰۷.۶۱	۱۹۷۸.۷۶	۲۷۸۶.۲۷	۲.۲۳۵۸	۴.۲۷۲۰	۶.۵۰۷۸