



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  $u = a$  و  $f = a$  و  $g = 3a$  باشد حجم مخصوص مخلوط دو فازی چقدر است.

۱.  $1/5a$  .۱      ۲.  $2a$  .۲      ۳.  $1/7a$  .۳      ۴.  $1/2a$  .۴

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

۱.  $nRT$  .۱      ۲.  $RT$  .۲      ۳.  $mRT$  .۳      ۴.  $nT$  .۴

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

۱.  $\frac{V_g}{V_f + xV_{fg}}$  .۱      ۲.  $(x-1)\frac{V_g}{V_f + xV_{fg}}$  .۲      ۳.  $(1-x)\frac{V_g}{V_f + xV_{fg}}$  .۳      ۴.  $x\frac{V_g}{V_f + xV_{fg}}$  .۴

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

۱. با بالا رفتن دما حجم مایع زیاد می شود

۲. با بالا رفتن دما حجم گاز زیاد می شود

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

۴. با بالا رفتن دما به نقطه بحرانی می رسیم

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

۱. فشار زیاد، دمای کم

۲. فشار کم، دمای زیاد

۳. فشار زیاد، دمای زیاد

۴. فشار کم، دمای کم

۷- ضریب تراکم پذیری عبارتست از:

۱. نسبت فشار به فشار بحرانی

۲. نسبت دما به دما بحرانی

۳. مدل گاز ایده آل در نقطه بحرانی

۴. ضریب انحراف از گاز ایده آل



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 همدمما به صورت ذیل محاسبه می شود:

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

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

۱. همدمما 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 همدمما پایین ترین است.

۱۱- جداری به ضخامت ۱۰cm 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 همدمما ( $W_t$ ) 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.  $du = Tds - PdV$



۱۶- مقدار ضریب اتمیسیته همواره چگونه است؟

۰۱. معادل ظرفیت گرمایی در فشار ثابت است
۰۲. کوچکتر از یک است
۰۳. معادل ظرفیت گرمایی در حجم ثابت است
۰۴. بزرگتر از یک است

۱۷- فرآیندی برگشت پذیر است که ؟

۰۱. با اندکی تغییر در سیستم آن را در جهت معکوس انجام گیرد.
۰۲. محیط و سیستم به حالت اولیه برگردد.
۰۳. با بازگشت به حالت اولیه تغییر در محیط و سیستم بجا ماند.
۰۴. محیط و سیستم با اندکی تغییر به حالت اولیه بر می گردد.

۱۸- کدام مورد در فرآیند اختناق رخ میدهد؟

۰۱. افت انرژی جنبشی جریان داریم.
۰۲. افت حرارت داریم.
۰۳. افت فشار موضعی داریم.
۰۴. کار صورت می گیرد.

۱۹- عوامل برگشت ناپذیری عبارتند از؟

۰۱. اصطکاک - انبساط آزاد - اختلاط گاز - انتقال حرارت
۰۲. اصطکاک - انقباض آزاد - مخلوط گازها - دریافت حرارت
۰۳. احتراق - انقباض آزاد - انتقال کار - ترکیب گاز
۰۴. انتقال حرارت - دریافت کار - اختلاط گاز - اصطکاک

۲۰- در فرآیند تراکم - هم فشار بازگشت پذیر:

۰۱. آنتروپی سیستم تغییر می کند.
۰۲. آنتروپی سیستم زیاد می شود.
۰۳. آنتروپی سیستم کم نمی کند.
۰۴. آنتروپی سیستم متغیر است.

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

۰۱. فشار سیال عامل کاهش می یابد.
۰۲. فشار سیال عامل افزایش می یابد.
۰۳. حجم سیستم کاهش می یابد.
۰۴. حجم سیستم افزایش می یابد.

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

۰۱. تغییر آنتروپی
۰۲. کار انجام شده
۰۳. تغییر انرژی داخلی
۰۴. تغییر آنتالپی



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 حالت‌های دما، فشار، و حجم
۳. وضعیت تثبیت شده در حالت‌های دما، فشار و حجم
۴. تثبیت دما و تغییر در فشار و حجم

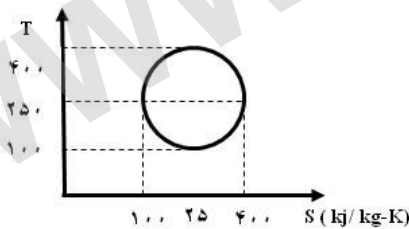
۲۵- در چه دمایی، دماسنج فارنهایت و سلسیوس یک دما را نشان می دهند

۱. ۴۰-
۲. ۳۰-
۳. ۲۰-
۴. ۵۰-

### سوالات تشریحی

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

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.



استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

خواص ترمودینامیکی آب

جدول ب-۱ - آب اشباع

دمای فشار (°C) (kPa)	حجم مخصوص: m <sup>3</sup> /kg			انرژی داخلی: kJ/kg		
	مایع اشباع v <sub>f</sub>	مایع مخلوط v <sub>fg</sub>	بخار اشباع v <sub>g</sub>	مایع اشباع u <sub>f</sub>	مایع مخلوط u <sub>fg</sub>	بخار اشباع u <sub>g</sub>
۰.۱	۰.۰۰۱۰۰۰	۰.۰۰۱۰۰۰	۲۰۶.۱۳۱	۰	۲۳۷۵.۳۳	۲۳۷۵.۳۳
۰	۰.۰۰۱۰۰۰	۰.۰۰۱۰۰۰	۱۴۷.۱۱۷	۲۰.۹۷	۲۳۶۱.۲۷	۲۳۸۲.۲۴
۱۰	۰.۰۰۱۰۰۰	۰.۰۰۱۰۰۰	۱۰۶.۳۷۶	۴۱.۹۹	۲۳۴۷.۱۶	۲۳۸۹.۱۵
۱۵	۰.۰۰۱۰۰۱	۰.۰۰۱۰۰۱	۷۷.۹۲۴	۶۲.۹۸	۲۳۳۳.۰۶	۲۳۹۶.۰۴
۲۰	۰.۰۰۱۰۰۲	۰.۰۰۱۰۰۲	۵۷.۷۸۸۷	۸۳.۹۴	۲۳۱۸.۹۸	۲۴۰۲.۹۱
۲۵	۰.۰۰۱۰۰۳	۰.۰۰۱۰۰۳	۴۳.۳۵۸۳	۱۰۴.۸۶	۲۳۰۴.۹۰	۲۴۰۹.۷۶
۳۰	۰.۰۰۱۰۰۴	۰.۰۰۱۰۰۴	۳۲.۸۹۲۲	۱۲۵.۷۷	۲۲۹۰.۸۱	۲۴۱۶.۵۸
۳۵	۰.۰۰۱۰۰۶	۰.۰۰۱۰۰۶	۲۵.۲۱۴۸	۱۴۶.۶۵	۲۲۷۶.۷۱	۲۴۲۳.۳۶
۴۰	۰.۰۰۱۰۰۸	۰.۰۰۱۰۰۸	۱۹.۵۲۱۹	۱۶۷.۵۳	۲۲۶۲.۵۷	۲۴۳۰.۱۱
۴۵	۰.۰۰۱۰۱۰	۰.۰۰۱۰۱۰	۱۵.۲۵۷۱	۱۸۸.۴۱	۲۲۴۸.۴۰	۲۴۳۶.۸۱
۵۰	۰.۰۰۱۰۱۲	۰.۰۰۱۰۱۲	۱۲.۰۳۰۸	۲۰۹.۳۰	۲۲۳۴.۱۷	۲۴۴۳.۴۷
۵۵	۰.۰۰۱۰۱۵	۰.۰۰۱۰۱۵	۹.۵۶۷۳۴	۲۳۰.۱۹	۲۲۱۹.۸۹	۲۴۵۰.۰۸
۶۰	۰.۰۰۱۰۱۷	۰.۰۰۱۰۱۷	۷.۶۶۹۶۹	۲۵۱.۰۹	۲۲۰۵.۵۴	۲۴۵۶.۶۳
۶۵	۰.۰۰۱۰۲۰	۰.۰۰۱۰۲۰	۶.۱۹۵۵۴	۲۷۲.۰۰	۲۱۹۱.۱۲	۲۴۶۳.۱۲
۷۰	۰.۰۰۱۰۲۳	۰.۰۰۱۰۲۳	۵.۰۴۱۱۴	۲۹۲.۹۳	۲۱۷۶.۶۲	۲۴۶۹.۵۵
۷۵	۰.۰۰۱۰۲۶	۰.۰۰۱۰۲۶	۴.۱۳۰۲۱	۳۱۳.۸۷	۲۱۶۲.۰۳	۲۴۷۵.۹۱
۸۰	۰.۰۰۱۰۲۹	۰.۰۰۱۰۲۹	۳.۴۰۶۱۲	۳۳۴.۸۴	۲۱۴۷.۳۶	۲۴۸۲.۱۹
۸۵	۰.۰۰۱۰۳۲	۰.۰۰۱۰۳۲	۲.۸۲۶۵۴	۳۵۵.۸۲	۲۱۳۲.۵۸	۲۴۸۸.۴۰
۹۰	۰.۰۰۱۰۳۶	۰.۰۰۱۰۳۶	۲.۳۵۹۵۳	۳۷۶.۸۲	۲۱۱۷.۷۰	۲۴۹۴.۵۲
۹۵	۰.۰۰۱۰۴۰	۰.۰۰۱۰۴۰	۱.۹۸۰۸۲	۳۹۷.۸۶	۲۱۰۲.۷۰	۲۵۰۰.۵۶
۱۰۰	۰.۰۰۱۰۴۴	۰.۰۰۱۰۴۴	۱.۶۷۱۸۵	۴۱۸.۹۱	۲۰۸۷.۵۸	۲۵۰۶.۵۰
۱۰۵	۰.۰۰۱۰۴۷	۰.۰۰۱۰۴۷	۱.۴۱۸۳۱	۴۴۰.۰۰	۲۰۷۲.۳۴	۲۵۱۲.۳۴
۱۱۰	۰.۰۰۱۰۵۲	۰.۰۰۱۰۵۲	۱.۲۰۹۰۹	۴۶۱.۱۲	۲۰۵۶.۹۶	۲۵۱۸.۰۹
۱۱۵	۰.۰۰۱۰۵۶	۰.۰۰۱۰۵۶	۱.۰۳۵۵۲	۴۸۲.۲۸	۲۰۴۱.۴۴	۲۵۲۳.۷۲
۱۲۰	۰.۰۰۱۰۶۰	۰.۰۰۱۰۶۰	۰.۸۹۰۸۰	۵۰۳.۴۸	۲۰۲۵.۷۶	۲۵۲۹.۲۴
۱۲۵	۰.۰۰۱۰۶۵	۰.۰۰۱۰۶۵	۰.۷۶۹۵۳	۵۲۴.۷۲	۲۰۰۹.۹۱	۲۵۳۴.۶۳
۱۳۰	۰.۰۰۱۰۷۰	۰.۰۰۱۰۷۰	۰.۶۶۷۴۴	۵۴۶.۰۰	۱۹۹۳.۹۰	۲۵۳۹.۹۰
۱۳۵	۰.۰۰۱۰۷۵	۰.۰۰۱۰۷۵	۰.۵۸۱۱۰	۵۶۷.۳۴	۱۹۷۷.۶۹	۲۵۴۵.۰۳
۱۴۰	۰.۰۰۱۰۸۰	۰.۰۰۱۰۸۰	۰.۵۰۷۷۷	۵۸۸.۷۲	۱۹۶۱.۳۰	۲۵۵۰.۰۲
۱۴۵	۰.۰۰۱۰۸۵	۰.۰۰۱۰۸۵	۰.۴۴۵۲۴	۶۱۰.۱۶	۱۹۴۴.۶۹	۲۵۵۴.۸۶
۱۵۰	۰.۰۰۱۰۹۰	۰.۰۰۱۰۹۰	۰.۳۹۱۶۹	۶۳۱.۶۶	۱۹۲۷.۸۷	۲۵۵۹.۵۴
۱۵۵	۰.۰۰۱۰۹۶	۰.۰۰۱۰۹۶	۰.۳۴۵۶۶	۶۵۳.۲۳	۱۹۱۰.۸۲	۲۵۶۴.۰۴
۱۶۰	۰.۰۰۱۱۰۲	۰.۰۰۱۱۰۲	۰.۳۰۵۹۶	۶۷۴.۸۵	۱۸۹۳.۵۲	۲۵۶۸.۳۷
۱۶۵	۰.۰۰۱۱۰۸	۰.۰۰۱۱۰۸	۰.۲۷۱۵۸	۶۹۶.۵۵	۱۸۷۵.۹۷	۲۵۷۲.۵۱
۱۷۰	۰.۰۰۱۱۱۴	۰.۰۰۱۱۱۴	۰.۲۴۱۷۱	۷۱۸.۳۱	۱۸۵۸.۱۴	۲۵۷۶.۴۶
۱۷۵	۰.۰۰۱۱۲۱	۰.۰۰۱۱۲۱	۰.۲۱۵۶۸	۷۴۰.۱۶	۱۸۴۰.۰۳	۲۵۸۰.۱۹
۱۸۰	۰.۰۰۱۱۲۷	۰.۰۰۱۱۲۷	۰.۱۹۲۹۲	۷۶۲.۰۸	۱۸۲۱.۶۲	۲۵۸۳.۷۰
۱۸۵	۰.۰۰۱۱۳۴	۰.۰۰۱۱۳۴	۰.۱۷۲۹۵	۷۸۴.۰۸	۱۸۰۲.۹۰	۲۵۸۶.۹۸
۱۹۰	۰.۰۰۱۱۴۱	۰.۰۰۱۱۴۱	۰.۱۵۵۳۹	۸۰۶.۱۷	۱۷۸۳.۸۴	۲۵۹۰.۰۱



استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

جدول ب-۱ - آب اشباع (ادامه)

		آنتالپی، kJ/kg			آنتروپی، kJ/kg-K		
دما	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	۰.۶۱۱۳	۰.۰۰	۲۵۰۱.۳۵	۲۵۰۱.۳۵	۰	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	۸.۷۸۱۳
۲۰	۲.۳۳۹	۸۳.۹۴	۲۴۵۴.۱۲	۲۵۳۸.۰۶	۰.۲۹۶۶	۸.۳۷۰۶	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	۸.۰۱۶۴	۸.۴۵۳۳
۳۵	۵.۶۲۸	۱۴۶.۶۶	۲۴۱۸.۶۲	۲۵۶۵.۲۸	۰.۵۰۵۲	۷.۸۴۷۸	۸.۳۵۳۰
۴۰	۷.۳۸۴	۱۶۷.۵۴	۲۴۰۶.۷۲	۲۵۷۴.۲۶	۰.۵۷۲۴	۷.۶۸۴۵	۸.۲۵۶۹
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	۰.۷۶۷۹	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	۲۶۲۶.۸۰	۰.۹۵۴۸	۶.۸۰۰۴	۷.۷۵۵۲
۷۵	۳۸.۵۸	۳۱۳.۹۱	۲۳۲۱.۳۷	۲۶۳۵.۲۸	۱.۰۱۵۴	۶.۶۶۷۰	۷.۶۸۲۴
۸۰	۴۷.۳۹	۳۳۴.۸۸	۲۳۰۸.۷۷	۲۶۴۳.۶۶	۱.۰۷۵۲	۶.۵۳۶۹	۷.۶۱۲۱
۸۵	۵۷.۸۳	۳۵۵.۸۸	۲۲۹۶.۰۵	۲۶۵۱.۹۳	۱.۱۳۴۲	۶.۴۱۰۲	۷.۵۴۴۴
۹۰	۷۰.۱۴	۳۷۶.۹۰	۲۲۸۳.۱۹	۲۶۶۰.۰۹	۱.۱۹۲۴	۶.۲۸۶۶	۷.۴۷۹۰
۹۵	۸۴.۵۵	۳۹۷.۹۴	۲۲۷۰.۱۹	۲۶۶۸.۱۳	۱.۲۵۰۰	۶.۱۶۵۹	۷.۴۱۵۸
۱۰۰	۱۰۱.۳	۴۱۹.۰۲	۲۲۵۷.۰۳	۲۶۷۶.۰۵	۱.۳۰۶۸	۶.۰۴۸۰	۷.۳۵۴۸
۱۰۵	۱۲۰.۸	۴۴۰.۱۳	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	۴۸۲.۴۶	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	۲۳۲.۱	۵۲۴.۹۶	۲۱۸۸.۵۰	۲۷۱۳.۴۶	۱.۵۸۱۲	۵.۴۹۶۲	۷.۰۷۷۴
۱۳۰	۲۷۰.۱	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	۲۷۸۶.۳۷	۲.۲۳۵۸	۴.۲۷۲۰	۶.۵۰۷۸