



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک نجومی مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۳۰۳۴)

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر دو ستاره هم زمان به نصف النهار ناظر برسند،

۱. ارتفاع این دو ستاره همواره یکسان است. ۲. زاویه ساعتی این دو ستاره یکسان است.

۳. این دو ستاره میل یکسان دارند. ۴. سمت این دو ستاره یکسان است.

۲- ارتفاع ستاره قطبی برای ناظری که در شهر کرج به عرض جغرافیایی  $۳۵.۵^{\circ}$  شمال استوا و طول جغرافیایی  $۵۱^{\circ}$  شرقی قرار گرفته است، چقدر است؟۱.  $۳۹^{\circ}$  ۲.  $۵۱^{\circ}$  ۳.  $۵۴.۵^{\circ}$  ۴.  $۳۵.۵^{\circ}$ 

۳- کدام یک از مختصات های زیر به مکان و زمان رصد بستگی ندارد؟

۱. میل - زاویه ساعتی ۲. ارتفاع - سمت ۳. میل - بعد ۴. الف و ج

۴- چنانچه فاصله ماه از زمین  $۳۸۴۱۰ km$  باشد و زاویه تقریبی که چشم ما با قطر ماه می سازد  $۰.۵۱۸^{\circ}$  درجه باشد، اندازه واقعی ماه (قطر ماه) چند کیلومتر است؟۱.  $۳۴۷۶ km$  ۲.  $۲۱۶۰ km$  ۳.  $۶۹۵۲ km$  ۴.  $۱۷۳۸ km$ 

۵- فرض کنید شما فضاوردی بر روی کره ماه هستید و زمین را در فاز کامل می بینید. مردم روی زمین ماه را در چه فازی خواهند دید؟

۱. تربیع سوم ۲. ماه کامل ۳. ماه نو ۴. تربیع اول

۶- مهمترین عنصر در جو سیارات مشتری کون کدام است؟

۱. هیدروژن ۲. آمونیاک ۳. هلیوم ۴. متان

۷- بیشترین زاویه کشیدگی زهره چند درجه است؟

۱.  $۴۷^{\circ}$  ۲.  $۲۸^{\circ}$  ۳.  $۲۳.۵^{\circ}$  ۴.  $۶۶.۵^{\circ}$ 

۸- چگال ترین قمر گالیله ای سیاره مشتری کدام است؟

۱. اروپا ۲. کالیستو ۳. گانیمد ۴. آیو

۹- علت اصلی دمای بالای سطح زهره کدام است؟

۱. نزدیکی به خورشید ۲. وجود دی اکسیدکربن و بخار آب در جو آن

۳. دوران آرام سیاره حول خودش ۴. وجود صخره های کدر در سطح آن



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک نجومی مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۳۰۳۴)

۱۰- می دانیم دوره تناوب چرخش زمین به دور خورشید  $1 yr$  و فاصله آن تا خورشید  $150 \times 10^6 km$  می باشد. اگر دوره تناوب چرخش مریخ به دور خورشید  $1/88 yr$  باشد، فاصله مریخ تا زمین چند کیلومتر است؟

۱.  $7/83 \times 10^4$       ۲.  $7/14 \times 10^7$       ۳.  $7/83 \times 10^7$       ۴.  $7/14 \times 10^4$

۱۱- با توجه به ارتباط شکل گیری کربن 14 با فعالیت خورشیدی، کاهش کربن 14 در جو بالایی زمین بیانگر چیست؟

۱. کاهش لک های خورشیدی
۲. کاهش انرژی دریافتی از خورشید
۳. محافظت میدان مغناطیسی (ناشی از لک ها) از بمباران پرتوهای کیهانی از زمین
۴. کاهش فعالیت خورشید

۱۲- کدام گزینه درباره لک های خورشیدی صحیح نمی باشد؟

۱. مستقل از عرض جغرافیایی خورشید است.
۲. ایجاد قطب مغناطیسی می کنند.
۳. به شکل جفتی به وجود می آیند.
۴. دارای چرخه 11 ساله می باشند.

۱۳- بیشینه جدایی زاویه ای زمین و خورشید از دید ناظری که در فاصله 5 پارسی از ما قرار دارد، چقدر است؟ (بر حسب ثانیه)

۱.  $5''$       ۲.  $2''$       ۳.  $77''$       ۴.  $33''$

۱۴- شاخص رنگ  $B - V$  برای ستاره A برابر  $0/6 -$  و برای ستاره B برابر  $1/5 +$  می باشد. کدام گزینه صحیح است؟

۱. ستاره B از ستاره A داغ تر است
۲. ستاره A، یک ستاره سرد است.
۳. ستاره A از ستاره B داغ تر است.
۴. ستاره B، یک ستاره داغ است.

۱۵- ستاره برنارد در فاصله  $1/83$  پارسی از ما قرار گرفته است. سرعت مماسی این ستاره به ازاء حرکت ویژه  $10/25$  ثانیه بر سال کدام است؟

۱.  $320076 \frac{km}{hr}$       ۲.  $88/91 \frac{km}{hr}$       ۳.  $67527 \frac{km}{hr}$       ۴.  $5334/4 \frac{km}{hr}$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک نجومی مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۳۰۳۴)

۱۶- دمای سطحی ستاره رجل الجبار در حدود  $10^4 \text{ K}$  است. طیف جسم سیاه این ستاره در چه طول موجی دارای بیشترین شدت تابش است؟

۱. در حدود  $10^9 \text{ m}$  میکرون  
 ۲. در حدود  $10^5 \text{ m}$  میکرون  
 ۳. در حدود  $10^2 \text{ m}$  میکرون  
 ۴. در حدود  $10^2 \text{ m}$  میکرون

۱۷- خورشید برای تنظیم کاهش دمای سطح به افزایش چند برابری شعاع نیازمند است تا درخشندگیش تغییر نکند؟

۱. ۴ برابری  
 ۲. ۲ برابری  
 ۳. ۳ برابری  
 ۴. نیازی به تغییر شعاع ندارد.

۱۸- ستارگان چند درصد از دوره زندگی خود را روی رشته اصلی سپری می کنند؟

۱. ۹۷ درصد  
 ۲. ۹۵ درصد  
 ۳. ۶۵ درصد  
 ۴. ۶۷ درصد

۱۹- کدام یک از موارد زیر در قرص کهکشان راه شیری قرار ندارند؟

۱. ابر غول ها  
 ۲. ستاره های جوان و بسیار داغ  
 ۳. گرد و غبار و گازهای میان ستاره ای  
 ۴. خوشه های کروی

۲۰- انتقال دوپلری تابش ۲۱ سانتی متری هیدروژن خنثی، دلیل بر وجود کدام بخش از کهکشان راه شیری می باشد؟

۱. هسته  
 ۲. بازوها  
 ۳. قرص  
 ۴. هاله

### سوالات تشریحی

نمره ۱،۷۵

۱- خورشید در فاصله ۳۰۰۰۰ سال نوری از کهکشان راه شیری با دوره تناوب  $10^8 \times \mu$  سال به دور مرکز

کهکشان راه شیری می چرخد، مطلوب است:

الف. تخمین سهم جرمی از کهکشان که در بخش درونی مدار خورشید وجود دارد.

ب. تخمین تعداد ستاره های موجود در این بخش از کهکشان.

$$M_{sun} = 2 \times 10^{30} \text{ kg}$$

$$1 \text{ Ly} = 9.5 \times 10^{12} \text{ AU}$$

نمره ۱،۷۵

۲- انتقال انرژی در خورشید از چند طریق صورت می پذیرد؟ به طور مختصر توضیح دهید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک نجومی مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد)، فیزیک (هسته ای) (۱۱۱۳۰۳۴)

۱.۷۵ نمره

۳- عمده تابش پیش ستاره ها در چه محدوده طول موجی می باشد. علت را توضیح دهید.

۱.۷۵ نمره

۴- نظریه هایی که بر روی منشاء ماه تمرکز دارند بر مبنای سه احتمال قرار دارند، هر سه مورد را بنویسید؟