

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی

رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک ۱۱۱۳۰۳۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سوال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. کدام یک از سیارات زیر بیشترین میل محوری را دارند؟

الف. تیر ب. اورانوس ج. ناهید د. بهرام

۲. بر اساس قانون مساحت‌های کپلر در نقطه‌ی حضیضی یک سیاره کدام حالت را اختیار می‌کند؟

الف. بیشترین فاصله و کمترین سرعت مداری
ب. کمترین فاصله و بیشترین سرعت مداری
ج. کمترین فاصله و کمترین سرعت مداری
د. بیشترین فاصله و بیشترین سرعت مداری

۳. برای ناطری که در قطب شمال زمین قرار دارد ارتفاع خورشید در اولین روز اردیبهشت تقریباً چند درجه خواهد شد؟

الف. ۸° ب. ۱۸° ج. ۲۳/۵° د. ۶۶/۵°

۴. مدت زمان دو گذر بالائی خورشید را یک شبانه روز گویند، برای طول یک شبانه روز کدام عبارت درست است؟

الف. در تابستان بیشتر از ۲۴ ساعت است
ب. در زمستان بیش از ۲۴ ساعت است.
ج. در اولین روز تابستان بیشینه است.
د. در اولین شب زمستان بیشینه است.

۵. بیشترین تأثیر زمانی یک تپ برگشتی رادار از سیاره‌ای نسبت به نقطه‌ی تحت زمینی ۸/۱۵ میلی ثانیه است شعاع این سیاره چند کیلومتر است؟

الف. ۲۸۵۰ ب. ۴۲۵۵ ج. ۴۵۴۵ د. ۲۴۴۵

۶. از اعمار برجیس (مشتري) که ر زیر آمده‌اند کدام چگالی‌تراند؟

الف. گانیمد ب. آیو ج. گالیستو د. اروپا

۷. کدام یک از عوامل دیو منشأ گرد و غبار موجود در منظومه شمسی است؟

الف. آتشفشان‌های سیاره‌ای
ب. بادهای خورشیدی
ج. تلاشی دنباله‌دارها
د. برخورد شهاب سنگ‌ها به جو مشتري

۸. کدام دسته از ذرات در اثر برخورد فوتونهای نور از منظومه شمسی خارج می‌شوند؟

« ρ چگالی ذره بر حسب kg/m^3 است و r قطر ذره بر حسب میکرون است »

الف. $r < 1, \rho < 1000$ ب. $r < 1, \rho > 1000$

ج. $r > 1, \rho > 1000$ د. $r > 1, \rho < 1000$

۹. کدام جمله درست است؟

الف. مدار همه سیارات دارای خروج از مرکز کوچکی هستند.
ب. جهت چرخش همه سیارات منظومه شمسی در خلاف جهت عقربه‌های ساعت است.
ج. مدار ستاره‌های دنباله‌دار در تمام جهت‌ها پراکنده است.
د. میل محوری همه سیارات منظومه شمسی کمتر از ۲۵° است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی
رشته تحصیلی/گد درس: فیزیک ۱۱۱۳۰۳۴

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع:

۱۰. بر اساس نظریه شکل گیری منظومه شمسی از یک ابر مسطح، شکل توزیع اندازه حرکت (ممنتوم) زاویه ای بین اعضاء منظومه، چگونه حل می شود؟

الف. با توجه بر همکنش میدان های الکتریکی با ذرات باردار

ب. با برهمکنش خطوط میدان مغناطیسی با ذرات باردار

ج. با برهمکنش خطوط میدان گرانش با ذرات مادی

د. تمام این توجیه به خورشید داده می شود.

۱۱. کدام علت سبب نور شدن دنباله دار از خورشید است ؟

الف. فشار نور خورشید

ج. وزش بادهای خورشیدی

د. دافعه ای خطوط مغناطیسی خورشیدی

۱۲. پریود گردش اورانوس ۸۴ سال و میل محوری آن 98° است و در هر ۱۷ ساعت یک بار به گرد محور خود می چرخد، برای

ناظری که در قطب این سیاره قرار دارد طول مدت یک روز چقدر است؟

الف. ۸/۵ ساعت ب. ۲۴ سال ج. ۴۲ سال د. ۱۷ ساعت

۱۳. هرگاه دو ستاره A و B که عضو یک خوشه ای ستاره ای هستند تابندگی A بزرگتر از تابندگی B باشد می توان نتیجه گرفت

که :

الف. طول عمر A بیشتر از B است

ج. دمای سطحی B کمتر از A است.

۱۴. عدد نسبی ستاره ای $3 +$ و قدر مطلق آن $2 -$ است. فاصله ای این ستاره از زمین برابر است با (بر حسب پارسک)

الف. ۱۰ ب. ۵۰ ج. ۱۰۰ د. ۲۰

۱۵. چهار گروه ستارگان طبیعی A, B, F, O مفروض اند و به ترتیب بر حسب کاهش دمای سطحی از راست به چپ مرتب

شده اند، گزینه درست کدام است؟

الف. $F < O < B < A$

ج. $A < F < O < B$

د. $F < B < O < A$

۱۶. منحنی توزیع انرژی تابش بر حسب بسامد برای سیستم هائی از قانون پلانک پیروی می کند که:

الف. در تعادل ترمودینامیکی باشند.

ج. در تعادل دینامیکی باشند

د. در تعادل شیمیایی باشند.

۱۷. از انفجار یک ابرنواختر کدام دسته ستارگان زیر پدید می آیند؟

الف. نواختران ب. کوتوله های سفید ج. قیفاووس د. RB شلیاق

۱۸. رابطه دروه تناوب- تابندگی در کدام دسته از ستارگان متغیر زیر صادق است؟

الف. قیفاووس ها ب. RB شلیاق ج. غول های قرمز د. ابرنواختران

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک ۱۱۱۳۰۳۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است. منبع: —

۱۹. زاویهٔ اختلاف منظری ستاره‌ای $\frac{1}{40}$ ثانیه قوس است فاصله این ستاره از زمین چقدر است؟

- الف. ۱۰ سال نوری ب. ۴۰ پارسک ج. 10Au د. ۱۰ پارسک
۲۰. برای ستارگان رشته اصلی تابندگی چه نسبتی با جرم ستاره دارد؟
- الف. می‌توان به‌طور آن مناسب است. ب. با مجذور آن مناسب است
- ج. با جذر آن مناسب است. د. با توان پنجم آن مناسب است.

سوالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۷۵ نمره می‌باشد.)

۱. بیشینه و کمینه سرعت برخورد شهاب سنگ‌ها با اتمسفر زمین را با توجه به سرعت فرار و سرعت مداری زمین به دست آورید.
۲. تندی مداری زمین بر روی مدار خود تقریباً 30 km/s است. ستاره‌ای در طول موج $\lambda = 517/3$ نانومتر یک خط طیفی گسیل می‌کند، الف. اگر این ستاره بر روی دایرهٔ الرّوج باشد بیشینه تغییر طول موج این نور را به دست آورد. ب. در صورت دوره‌ای بودن این پدیده دورهٔ تناوب آنرا به دست آورید.
۳. اگر شعاع پلوتو 1500 km باشد جرم آن باید چقدر باشد تا چگالش برابر چگالی یکی از قمرهای یخی زحل گردد؟
۴. حد روچ را برای بهرام (مریخ) با چگالی قمری و سیاره‌ای برابر حساب کنید.