

تعداد سؤال: ۱۵ نمره: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک

کد درس: ۲۱۱۴۰۴

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است. ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

اطلاعات مورد نیاز در صفحه ۳ ضمیمه می باشد.

۱. کدامیک از سیارات زیر به صورت ستاره صبحگاهی و شامگاهی ظاهر می شود؟
الف. عطارد ب. مریخ ج. مشتری د. پلوتو
۲. کدامیک از سیارات زیر حرکت برگشتی انجام می دهد؟
الف. عطارد ب. زهره ج. مریخ د. هر سه مورد
۳. مقابله حالتی را گویند که زاویه کشیدگی سیاره برابر است با:
الف. صفر درجه ب. ۹۰ درجه ج. ۱۸۰ درجه د. ۲۷۰ درجه
۴. دوره تناوب هلالی زهره ۵۸۴ روزی دوره تناوب نجومی زمین ۳۶۵ روز می باشد. دوره تناوب نجومی زهره برابر است با:
الف. ۲۲۵/۵ روز ب. ۲۲۴/۶ روز ج. ۲۷۴/۲ روز د. ۲۲۶/۴ روز
۵. بر اساس قاعده بد-تیتوس، فاصله مشتری از خورشید چند واحد نجومی است؟
الف. ۱/۶ ب. ۵/۲ ج. ۲/۸ د. ۲/۴
۶. توزیع چگالی اقمارگالیله در اطراف مشتری نشان می دهد که:
الف. همه این چهار قمر صخره ای هستند.
ب. گانیمد و اروپا صخره ای هستند.
ج. گانیمد و گالیستو ساختاری شبیه به ماه دارند.
د. اروپا و آیو صخره ای و شبیه ماه هستند.
۷. کدامیک از سیارات زیر دارای حلقه اند؟
الف. زحل ب. پلوتو ج. نپتون د. مریخ
۸. کدام لایه از خورشید دمای کمتری دارد؟
الف. تاج ب. شید سپهر ج. رنگین سپهر د. منطقه جابجایی
۹. کدام عبارت در مورد لگه های خورشیدی درست است؟
الف. نواحی مغناطیس هستند که در مجاورت قطبها ظاهر می شوند.
ب. نواحی با دمای بالا هستند که در نزدیکی استوا پدید می آیند.
ج. نواحی با میدان الکتریکی قوی هستند که در قطبها پدید می آیند.
د. نواحی مغناطیس هستند که در مجاورت استوا ظاهر می شوند.
۱۰. دوره تناوب جسمی که در فاصله میانگین ۴ واحد نجومی از خورشید قرارداد، تقریباً برابر است با:
الف. ۸ سال ب. ۶ سال ج. ۴ سال د. ۲ سال
۱۱. کدام مورد از موارد زیر می تواند دلیلی بر حرکت گردش زمین به گرد خورشید به حساب آید؟
الف. اثر ابیراهی نور ستارگان
ب. اثر انحراف صفحه نوسان آونگ فوکو
ج. اثر انحراف پرتابه ها (اثر کوریولیس)
د. اثر انحراف جابجایی

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک

کد درس: ۲۱۱۴۰۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نمره تشریحی ۷۰ نمره

[استفاده از ماشین حساب مجاز است. ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۲. سیارات خاکی عبارتند از:

ب. عطارد- زهره- مریخ

الف. مریخ- مشتری- عطارد

د. زهره- مریخ- مشتری

ج. زهره- عطارد- زحل

۱۳. قدر ظاهری یک ستاره (۷+) است. اگر فاصله ستاره از خورشید ۳۲۶ سال نوری باشد، قدرمطلق آن برابر است با:

د. ۲

ج. ۴

ب. ۳-

الف. ۱۲

۱۴. اگر اختلاف منظر ستاره‌ای ۰/۰۲ ثانیه قوس باشد، فاصله آن از زمین چند سال نوری است؟

د. ۱۵۰

ج. ۱۰۰

ب. ۱۶۳

الف. ۵۰

۱۵. خورشید در نمودار $H-R$ در کدام محل قرار گرفته است؟

د. ناحیه کوتوله‌های سفید

ج. ناحیه ابر غولها

ب. ناحیه غولها

الف. رشته اصلی

سوالات تشریحی

۱. قمری در فاصله ۱۱۱ کیلومتری از سطح کره ماه در حال گردش به دور آن است. دوره تناوب این قمر مصنوعی را حساب کنید. از جرم قمر در مقایسه با جرم ماه صرفنظر کنید.

۲. الف) سرعت فرار از سطح خورشید چقدر است؟

ب) اگر جرم یک اتم هیدروژن $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و دمای سطح خورشید 5800 K باشد، سرعت متوسط اتم‌های

هیدروژن در سطح خورشید چقدر است؟

ج) آیا اتم‌های هیدروژن می‌توانند از سطح خورشید فرار کنند؟

۳. الف) آلبدو را تعریف کنید. اگر آلبدوی سیاره عطارد افزایش یابد، چه تغییری در دمای سیاره اتفاق می‌افتد؟

ب) اگر شار مادون قرمز سیارکی برابر $\frac{1}{4}$ شار مرئی آن باشد، آلبدوی آن چقدر است؟

۴. الف) اگر دمای سطحی یک ستاره $1/6$ برابر دمای خورشید و درخشندگی آن 64000 برابر درخشندگی خورشید باشد،

شعاع این ستاره چند برابر شعاع خورشید است و در کدام ناحیه از نمودار $H-R$ قرار دارد؟

ب) اگر قدر ظاهری این ستاره $2/84$ و در فاصله 110 پارسک از خورشید قرار گرفته باشد، قدرمطلق آن چقدر است؟

نام درس: فیزیک نجوم مقدماتی

رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک

کد درس: ۲۱۱۴۰۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: هفتاد و پنج - تشریحی ۴

زمان امتحان: هشتاد و پنج دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است. ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۳

اطلاعات مورد نیاز

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$$

$$M = 7.348 \times 10^{22} \text{ kg (ماه)}$$

$$R = 1.738 \text{ km (ماه)}$$

$$M = 6 \times 10^{24} \text{ kg (زمین)}$$

$$R = 6400 \text{ km (زمین)}$$

$$M = 1.989 \times 10^{30} \text{ kg (خورشید)}$$

$$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2.K^4} \text{ ثابت استفان-بولتزمان}$$

$$R = 6.96 \times 10^8 \text{ m (خورشید)}$$

$$K = 1.38 \times 10^{-23} \frac{J}{K} \text{ (ثابت بولتزمان)}$$

$$\text{سمال نوری} = 3/26 = \text{یک پارسک}$$

$$\text{فاصله ماه از زمین} = 384000 \text{ km}$$

$$\text{روز} = 27/3 = \text{دوره تناوب ماه به دور زمین}$$

$$\text{فاصله زمین تا خورشید} = 1.5 \times 10^{11} \text{ m}$$