

باسمه تعالی

# دومین دوره مسابقه سراسری نجوم

## سوالات سطح مقدماتی

برگزار کننده: مرکز مطالعات و پژوهش‌های فلکی - نجومی

Http://www.nojumi.org

Email: nojumi@nojumi.org

تلفن: ۰۲۵۱ - ۲۹۱۲۵۵۵

تلفن: ۰۲۵۱ - ۲۹۳۶۳۱۲

با همکاری:

انجمن نجوم ایران، سازمان فضایی ایران

شرکت صنایع ایتیک اسفهان، شبکه چهار سیما

۱۴ اردیبهشت ۱۳۸۶

داوطلب گرامی: لطفاً قبل از شروع به نکات زیر توجه نمایید.

- به ازای هر دو پاسخ غلط، یک امتیاز منفی در نظر گرفته می‌شود.
- در پاسخ دادن حقت ننمایید؛ به پاسخ‌های مخدوش امتیازی تعلق نخواهد گرفت.
- پیگیری نتیجه آزمون، با شماره داوطلبی امکان پذیر می باشد.

مدت پاسخگویی ۶۰ دقیقه

۱- کدام یک به ترتیب از راست به چپ از اندازه کوچک به بزرگ مرتب شده است ؟

- (الف) ۲ قطر خورشید، واحد نجومی ، پارسک ، سال نوری  
(ب) سال نوری ، واحد نجومی ، پارسک ، قطر خورشید  
(ج) پارسک ، سال نوری ، واحد نجومی ، قطر خورشید  
(د) قطر خورشید ، واحد نجومی ، سال نوری ، پارسک

۲- کدام دانشمند به کمک جدول ردولفی پیشگویی انجام داد ؟

- (الف) کپلر - عبور عطارد از مقابل قرص خورشید  
(ب) براهه - مقارنه‌ی درونی زهره  
(ج) کپلر - ماه گرفتگی  
(د) کپرنیک - خورشید گرفتگی

۳- قانون دوم کپلر تایید کننده کدامیک از گفته‌های علم فیزیک است ؟

- (الف) ثابت بودن اندازه‌ی سرعت زاویه‌ای سیاره  
(ب) ثابت بودن اندازه‌ی سرعت خطی سیاره  
(ج) پایستگی انرژی مکانیکی سیاره نسبت به خورشید  
(د) پایستگی اندازه حرکت خطی و زاویه‌ای سیاره

۴- در یک منظومه‌ی فراخورشیدی ، فاصله‌ی یک سیاره تا ستاره‌ی مادر ، معادل ۲ واحد نجومی است. یک سال این سیاره معادل چند سال زمینی خواهد بود ؟

- (الف) ۲ (ب) ۲/۸ (ج) ۴/۸ (د) ۸

۵- در نظریه‌هایی که دلالت بر شکل‌گیری اولیه‌ی منظومه‌ی شمسی دارند ، فراوانی چه عنصری را در ساختار اولیه‌ی منظومه‌ی شمسی بیشترین می‌دانند ؟

الف) هیدروژن      ب) کربن      ج) نیتروژن      د) آهن

۶- یک گزارش رصدی از رصد سیاره‌ی عطارد به دست شما رسیده است. به نظر شما کدام گزارش درست است ؟

الف) سمت ۲۰ درجه شرقی ، ارتفاع ۴۰ درجه

ب) سمت ۱۸۰ درجه شرقی ، ارتفاع ۱۰ درجه

ج) سمت ۹۵ درجه شرقی ، ارتفاع ۲۵ درجه

د) سمت ۵۰ درجه غربی ، ارتفاع ۳۵ درجه

۷- هنگامی که سیاره زهره در بیشترین کشیدگی غربی قرار دارد ، فضانوردی از روی این سیاره به زمین نگاه می‌کند . در این هنگام جدایی زاویه‌ای خورشید و زمین در آسمان زهره کدام یک است ؟

الف) ۴۸ درجه      ب) ۹۰ درجه      ج) صفر درجه      د) ۱۸۰ درجه

۸- اگر ناظری روی سیاره‌ی مریخ بایستد ، کدام یک از سیارات زیر را به صورت اهله‌ی گوناگون مشاهده می‌کند ؟

الف) عطارد - زهره

ب) عطارد - زهره - زمین

ج) مشتری - زحل - اورانوس - نپتون

د) زهره - مشتری

۹- در کدام شرایط زیر ممکن است خورشیدگرفتگی رخ دهد ؟

الف) بدر (ب) تربیع اول

ج) تربیع آخر (د) محاق

۱۰- دنباله‌داری که در زمستان ۱۳۸۵ در آسمان زمین و به ویژه در نیمکره‌ی جنوبی درخشان شد ، چه نام داشت ؟

الف) هیل باپ (ب) تمپل - تاتل

ج) هالی (د) مک نات

۱۱- مهم‌ترین عامل به وجود آمدن فصل‌ها در زمین کدام است ؟

الف) اوج و حضیض زمین

ب) حرکت تقدیمی زمین

ج) انحراف  $23/5$  درجه‌ای محور دوران زمین

د) ثابت بودن سرعت وضعی چرخش زمین

۱۲- ایستگاه فضایی بین‌المللی در چه فاصله‌ای از زمین قرار دارد ؟

الف) کمتر از ۵۰۰ کیلومتر (ب) بیشتر از ۵۰۰ کیلومتر

ج) بعد از مدار ماه (د) هیچکدام

۱۳- بیرونی‌ترین و داغ‌ترین لایه‌های جو خورشید به ترتیب کدام‌اند؟

- (الف) تاج - فام سپهر  
(ب) فام سپهر - فام سپهر  
(ج) فام سپهر - تاج  
(د) تاج - تاج

۱۴- اگر فرزندان ما در سال ۳۳۸۶ هجری شمسی به صورت فلکی دب اکبر نگاه کنند، شکل این صورت فلکی را متفاوت با شکلی می‌بینند که ما امروزه در آسمان می‌بینیم. به نظر شما کدام ویژگی، موجب این تغییر شکل صورت فلکی خواهد شد؟

- (الف) سرعت شعاعی ستاره‌ها  
(ب) تپش ستاره‌ها  
(ج) حرکت تقدیمی زمین  
(د) سرعت مماسی ستاره‌ها

۱۵- کدام یک از تلسکوپ‌های زیر به جای آینه‌ی دوم تخت، آینه‌ی محدب دارند؟

- (الف) تلسکوپ‌های گالیله‌ای  
(ب) تلسکوپ‌های نیوتونی  
(ج) تلسکوپ‌های کاسگرین  
(د) تلسکوپ‌های رادیویی

۱۶- کدام عامل وقت عبادات روزانه را تعیین می‌کند؟

- (الف) حرکت وضعی زمین  
(ب) حرکت انتقالی زمین  
(ج) حرکت تقدیمی زمین  
(د) هیچکدام

۱۷ - نام صورت های فلکی که عربی است ؛ در کتاب کدام دانشمند ایرانی

و در چه قرنی ثبت شده است ؟

الف) التفهیم ابوریحان بیرونی قرن پنجم

ب) زیج صابی ازبتانی قرن سوم

ج) صورالکواکب عبدالرحمن صوفی قرن چهارم

د) زیج خاقانی غیاث الدین جمشید کاشانی قرن نهم

۱۸ - در چه روزی از سال تمام شهرهای نیمکره‌ی مخالف مکه می‌توانند

همزمان با استفاده از خورشید قبله را جهت‌یابی کنند؟ (برای محاسبه از

جدول پیوست استفاده نمایید)

الف) اول تیرماه

ب) اول دی ماه

ج) هشتم آذر و بیست و چهارم دی

د) هشتم خرداد و بیست و چهارم تیر

۱۹ - در کدام نقطه همه جهات قبله است؟ (با توجه به جدول پیوست)

الف) ۱۳۹ درجه و ۴۹ درجه شرقی و ۲۱ درجه و ۲۶ دقیقه جنوبی

ب) ۱۳۹ درجه و ۴۹ درجه غربی و ۲۱ درجه و ۲۶ دقیقه جنوبی

ج) ۱۴۰ درجه و ۱۱ دقیقه شرقی و ۲۱ درجه و ۲۶ دقیقه جنوبی

د) ۱۴۰ درجه و ۱۱ دقیقه غربی و ۲۱ درجه و ۲۶ دقیقه جنوبی

۲۰ - لحظه اذان ظهر در کدام منطقه همزمان است ؟

الف) خط استوا مدار راس السرطان

ج) نصف النهار گرینویچ کشور عربستان

د) کشور عربستان

ثوابت و کمیت‌هایی که ممکن است لازم شود.

|                                                             |                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| $C = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$                             | سرعت نور                |
| $m_H = 1/67 \times 10^{-27} \text{ kg}$                     | جرم هیدروژن             |
| $T_s = 5800^\circ \text{K}$                                 | دمای سطح خورشید         |
| $k = 1/38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$                      | ثابت بولتزمن            |
| $G = 6/67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$         | ثابت جهانی گرانش        |
| $M_\oplus = 5/98 \times 10^{24} \text{ kg}$                 | جرم زمین                |
| $R_m = 3/84 \times 10^8 \text{ m}$                          | شعاع مدار ماه           |
| $R_e = 6/378 \times 10^6 \text{ m}$                         | شعاع استوایی زمین       |
| $C = 2/9 \times 10^{-3} \text{ m}$                          | ثابت مربوط به قانون وین |
| $1\text{eV} = 1/6 \times 10^{-19} \text{ J}$                | الکترون ولت بر حسب ژول  |
| $H \approx 65 \text{ km/(s.Mpc)}$                           | ثابت هابل               |
| $h = 6/6261 \times 10^{-34} \text{ js}$                     | ثابت پلانک              |
| $\sigma = 5/6705 \times 10^{-8} \text{ w/m}^2\text{K}^{-4}$ | ثابت استفان بولتزمن     |

|                      |                          |                         |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| مختصات جغرافیایی مکه | ۲۱ درجه و ۲۶ دقیقه شمالی | ۳۹ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|

| تاریخ        | ra. خورشید | dec. خورشید | تاریخ      | ra. خورشید | dec. خورشید |
|--------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|
| ۷ خرداد ۱۳۸۶ | ۴h ۱۹m     | ۲۱° ۲۶'     | ۸ آذر ۱۳۸۶ | ۱۶h ۲۱m    | ۲۱° ۳۰'     |
| اول تیر ۱۳۸۶ | ۶h ۰۲m     | ۲۳° ۲۶'     | ۱ دی ۱۳۸۶  | ۱۸h ۰۲m    | ۲۳° ۲۶'     |
| ۲۵ تیر ۱۳۸۶  | ۷h ۴۰m     | ۲۱° ۲۶'     | ۲۴ دی ۱۳۸۶ | ۱۹h ۴۳m    | ۲۱° ۱۹'     |

# ۲۰مین مسابقه سراسری نجوم

ارژنیبهشت ۸۶

مرکز مطالعات و پژوهش های فلكی - نجومی

[Http://www.nojumi.org](http://www.nojumi.org)

تلفن: ۰۵-۲۹۳۶۳۱۳، ۲۵۱-۲۹۱۳۵۵۵، فاكس: ۲۵۱-۲۹۱۳۵۵۵

پاهمقاری

الجمع النجوم ایران، سازمان فضایی ایران  
شرکت صنایع ایتک اسفهان، شبکه چهارم سنا