

ششمین دوره مسابقه سراسری نجوم

سوالات سطح مقدماتی

مرکز مطالعات و پژوهش های فلکی - نجومی

<http://www.nojumi.org>

Email: nojumi@nojumi.org

نمابر: ۰۲۵۱ - ۲۹۱۳۵۵۵

تلفن: ۱۵ - ۲۹۳۶۳۱۱ - ۰۲۵۱

با همکاری:

**انجمن نجوم ایران، رادیو معارف، شبکه چهار
شبکه آموزش، مجله آسمان شب و مجله نجوم**

اردیبهشت ۱۳۹۰

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

- به ازای هر دو پاسخ غلط، یک امتیاز منفی در نظر گرفته می شود.
- در پاسخ دادن دقت نمایید، به پاسخ های مخدوش امتیازی تعلق نخواهد گرفت.
- پیگیری نتیجه آزمون، بر اساس داده های کارت است. لذا در حفظ کارت ورود به آزمون خود دقت فرمایید.

زمان پاسخ گویی: ۶۰ دقیقه

بسم الله الرحمن الرحيم

۱. حداقل قطر یک تلسکوپ رادیویی که برای طول موج ۱۰ سانتی‌متر توان تفکیک ۱۰۰۰ ثانیه قوس را بدهد، تقریباً برابر است با:

- (الف) ۲۰ متر
(ب) ۲۵ متر
(ج) ۳۰ متر
(د) ۳۵ متر

۲. اگر دمای سطحی ستاره‌ای 5000K باشد، طول موجی که در آن انرژی بیشینه است، برابر است با:

- (الف) ۴۷۸۰ آنگستروم
(ب) ۵۷۸۰ آنگستروم
(ج) ۷۴۸۰ آنگستروم
(د) ۷۵۸۰ آنگستروم

۳. در یک دوتایی بصری، اگر جرم یک ستاره $4.4 \times 10^3 \text{kg}$ و جرم دیگری $2.2 \times 10^3 \text{kg}$ و دوره تناوب گردش آن‌ها بر گرد مرکز جرم مشترکشان ۹ سال باشد، فاصله بین آن‌ها (به واحد نجومی) تقریباً برابر است با:

- (الف) ۱
(ب) ۲
(ج) ۳
(د) ۴

۴. در یک تلسکوپ با میدان دید واقعی 0.5° ، میدان دید ظاهری چشمی 50° و قطر شیئی ۱۰ سانتی‌متر، اندازه مردمک خروجی (به سانتی‌متر) برابر است با:

- (الف) ۰٫۱
(ب) ۰٫۲
(ج) ۰٫۳
(د) ۰٫۴

۵. در یک آینه سهموی تلسکوپی با شعاع ۱۰ سانتی‌متر و فاصله کانونی ۱۰۰ سانتی‌متر، شعاع انحنای نواحی کناری ... سانتی‌متر از شعاع انحنای محور ... است.

- (الف) ۰٫۵ - بیشتر
(ب) ۰٫۵ - کمتر
(ج) ۰٫۲۵ - بیشتر
(د) ۰٫۲۵ - کمتر

۶. ستاره‌ای ۱۰۰ برابر بیشتر از خورشید نور گسیل می‌کند و دارای قطری برابر با $5.56 \times 10^7 \text{km}$ است، دمای سطحی آن برابر است با:

- (الف) 1440K
(ب) 2875K
(ج) 5750K
(د) 11500K

۷. اگر چشم، ستاره‌ای با قدر ظاهری ۶ را ببیند (قطر مردمک چشم 0.5 سانتی‌متر فرض شود)، این ستاره در تلسکوپی با قطر شیئی ۵۰ میلی‌متر، دارای چه قدری خواهد بود؟

- (الف) ۱
(ب) ۱٫۵
(ج) ۲
(د) ۲٫۵

۸. اگر فاصله خورشید از ما ۱۰ برابر فاصله کنونی فرض شود، قدر ظاهری آن برابر خواهد بود با:

الف) ۱۵٫۷- ب) ۱۷٫۷-

ج) ۱۹٫۷- د) ۲۱٫۷-

۹. در کدام گزینه، همه ستارگان به صورت فلکی دب اکبر تعلق دارند؟

الف) دب، مراق، فرقدان ب) جون، عناق، ذیخ، ناجذ

ج) عناق، سها، مغرز، قائد د) دب، مراق، ذیخ، سها

۱۰. فاصله کنونی در یک عدسی چشمی به ... مربوط است.

الف) عدسی میدان ب) عدسی دید

ج) عدسی‌های میدان و دید د) میدان دید ظاهری

۱۱. منشأ دنباله‌دارهای درازدوره و کوتاه‌دوره، به ترتیب عبارتند از:

الف) کمربند کوئپپر - ابر اورت

ب) ابر اورت - کمربند کوئپپر

ج) ناحیه بین کوئپپر و اورت - کمربند اورت

د) کمربند اورت - ناحیه بین کوئپپر و اورت

۱۲. کدام نوع از استقرار تلسکوپ‌ها برای عکسبرداری مناسب است؟

الف) سمت - ارتفاعی ب) دابسونی

ج) استوایی د) موارد «ب» و «ج»

۱۳. بازده CCD و فیلم عکاسی در جذب نور، به ترتیب ... درصد است.

الف) ۵ و ۷۵ ب) ۷۵ و ۵

ج) ۲۵ و ۷۵ د) ۷۵ و ۲۵

۱۴. کدام مورد در مورد طیف‌نماهای توری‌دار و منشوری نادرست است؟

الف) توری‌دار طیف را گسترده‌تر می‌سازد بر خلاف منشوری.

ب) طیف در توری‌دار پرنورتر است بر خلاف منشوری.

ج) منشوری منحصراً برای بررسی نور ستارگان کم‌فروغ و اجرام سماوی دیگر است.

د) طیف در منشوری پرنورتر است بر خلاف توری‌دار.

۱۵. طیف ستاره‌ها از چه نوع است؟

الف) خط تاریک ب) خط روشن

ج) پیوسته د) خط تاریک و خط روشن

۱۶. کدام دسته‌بندی در مورد اقمار مشتری درست است؟

الف) داخلی، گالیله‌ای، بیرونی ب) داخلی، گالیله‌ای، میانی، بیرونی

ج) داخلی، میانی، بیرونی د) داخلی، بیرونی

۱۷. دلایل چشمک زدن ستارگان چیست؟

- (الف) پراکندگی نور
(ب) جذب نور
(ج) شکست نور
(د) پراکندگی و شکست نور

۱۸. کدام گزینه در مورد نواختران نادرست است؟

- (الف) افزایش سریع درخشندگی به مقدار ۱۰۰۰۰ برابر پیش از نواختری
(ب) وقفه‌ای کوتاه پس از انفجار و بعد از آن افزایش روشنی به مقدار ۱۰ برابر
(ج) کاهش سریع روشنی به حد پیش از نواختری
(د) افزایش سریع درخشندگی اولیه، به دلیل انفجار هسته

۱۹. کدام مورد از عوامل فراوانی شخانه‌های قابل رؤیت است؟

- (الف) موقع روز، فصل سال، عبور زمین از میان کپه یا نهری از شهابواره‌ها
(ب) موقع روز، فصل سال، عبور همزمان دنباله‌دار از نزدیک خورشید
(ج) فصل سال، سال خاص، عبور زمین از میان کپه یا نهری از شهابواره‌ها
(د) فصل سال، سال خاص، عبور همزمان دنباله‌دار از نزدیک خورشید

۲۰. دلیل کوتاه‌تر بودن سال اعتدالی از سال نجومی چیست؟

(الف) زاویهٔ میل استوای آسمانی با دایرة البروج

(ب) تقدیم اعتدالین

(ج) رقص محوری

(د) بیضی بودن مدار زمین

۲۱. زحل دارای ... حلقهٔ اصلی است و شکاف کاسینی، بین حلقه‌های ... قرار دارد.

(الف) چهار - A و B

(ب) سه - A و B

(ج) چهار - C و D

(د) سه - B و C

۲۲. کدام مورد نمی‌تواند دلیل بر حرکت وضعی خورشید باشد؟

- (الف) کلف‌های خورشیدی در یک جهت به دور خورشید می‌گردند.
(ب) مدت قرارگیری کلف‌ها در پشت خورشید برابر با زمان قرارگیری در جلوی آن است.
(ج) پدیدهٔ دوپلری شعاع‌های نوری که از دو کنارهٔ متقابل خورشید می‌آیند.

(د) تغییر در میدان مغناطیسی کلف‌ها

۲۳. رخ‌گردهای طولی ماه ناشی از چیست؟

(الف) زاویهٔ میل محور ماه با مدار آن

(ب) مشاهدهٔ نیمکره‌های متفاوت به علت فاصله‌های زیاد ناظران

(ج) ثابت بودن حرکت وضعی و متغیر بودن حرکت انتقالی ماه

(د) تغییرات اهله

۲۴. جذر و مدهای مهکشند و کهکشند هنگامی پدید می‌آیند که ماه و خورشید نسبت به زمین، به ترتیب زاویه‌های ... و ... تشکیل دهند.

- (الف) $0^\circ - 180^\circ$ (ب) $0^\circ - 90^\circ$
(ج) $90^\circ - 0^\circ$ (د) $90^\circ - 180^\circ$

۲۵. کدام گزینه درست است؟

- (الف) **رجل الجبار و ابطالجوزا هر دو به جبار تعلق دارند.**
(ب) رجل الجبار و ابطالجوزا هر دو به جوزا تعلق دارند.
(ج) رجل الجبار به جبار و ابطالجوزا به جوزا تعلق دارد.
(د) رجل الجبار به جوزا و ابطالجوزا به جبار تعلق دارد.

۲۶. از مشکلات ماه‌های قمری در مناطق قطبی:

- (الف) وجود ماه‌های کمتر از ۲۹ روز است.
(ب) وجود ماه‌های بیشتر از ۳۰ روز است.
(ج) **موارد «الف» و «ب»**
(د) هیچ یک از موارد مذکور

۲۷. مقارنه ماه با خورشید حالتی است که:

- (الف) **طول دایرة البروجی آنها یکی شود.**
(ب) عرض دایرة البروجی آنها یکی شود.
(ج) بُعد آنها یکی شود.
(د) میل آنها یکی شود.

۲۸. شخصیت‌های مهمی که الغیبیگ برای تحقیقات در رصدخانه سمرقند به کار گماشت:

- (الف) غیاث‌الدین کاشانی، قطب‌الدین شیرازی
(ب) **غیاث‌الدین کاشانی، صلاح‌الدین رومی**
(ج) قطب‌الدین شیرازی، صلاح‌الدین رومی
(د) قطب‌الدین شیرازی، کمال‌الدین فارسی

۲۹. دانشمندی که چند قرن قبل از کپرنیک و کپلر درباره حرکت انتقالی زمین اظهار نظر و استدلال کرد:

- (الف) ابن‌سینا (ب) خواجه نصیرالدین طوسی
(ج) **عبدالرحمن صوفی** (د) **ابوسعید سجزی**

۳۰. به احتمال قوی‌تر، نماز آیات به دلیل خسوف از وقتی واجب می‌شود که:

- (الف) ماه وارد نیم‌سایه شود. (ب) ماه وارد تمام‌سایه شود.
(ج) **۰/۷ قرص ماه در نیم‌سایه قرار گیرد.** (د) ۰/۷ قرص ماه در تمام‌سایه قرار گیرد.

۳۱. کدام مورد از تصحیحات نجومی برای اوقات شرعی، صرفاً به ارتفاع ناظر وابسته است؟

- (الف) اختلاف منظر (ب) **شیب افق**
(ج) شکست نور (د) نیم‌قطر

۳۲. سال کدام سیاره کوتاه‌تر از شبانه‌روزش است؟

- (الف) زحل
(ب) مشتری
(ج) عطارد
(د) زهره

۳۳. مهم‌ترین عامل به وجود آمدن فصل‌ها در زمین کدام است؟

- (الف) اوج و حضیض زمین
(ب) ثابت بودن سرعت وضعی زمین
(ج) انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور دوران زمین
(د) حرکت تقدیمی زمین

۳۴. کدام یک از جملات زیر صحیح نیست؟

- (الف) کسوفی کلی حداکثر $۷\frac{1}{۲}$ دقیقه دوام می‌آورد.
(ب) از کسوف کلی برای آزمون نسبیت عام استفاده می‌شود.
(ج) زمان تماس ماه و خورشید در هنگام کسوف در تعیین حرکات نسبی این اجرام مورد استفاده قرار می‌گیرند.
(د) کسوف به ندرت هنگام مقابله رخ می‌دهد.

۳۵. هنگامی که سیاره عطارد یا زهره از بین زمین و خورشید می‌گذرد، این پدیده ... نامیده می‌شود.

- (الف) کسوف
(ب) عبور
(ج) اختفا
(د) گرفت

۳۶. کدام یک از گزینه‌های زیر از تأثیرات جو زمین بر تابش ورودی است؟

- (الف) گسیل
(ب) یون کره
(ج) جذب
(د) همه موارد

۳۷. سحابی سیاره‌ای کدام یک از انواع سحابی‌هاست؟

- (الف) گسیلشی
(ب) بازتابی
(ج) تاریک
(د) موارد "ب" و "ج"

۳۸. چرا در دو روز از سال، شاخص، در مکه سایه ندارد؟

- (الف) زیرا در این دو روز میل خورشید برابر عرض جغرافیایی مکه نیست.
(ب) زیرا هنگام ظهر خورشید در سمت رأس مکه قرار می‌گیرد.
(ج) زیرا در این دو روز خاص بعد خورشید با طول مکه برابر است.
(د) همه موارد.

۳۹. وجود ستارگانی از کدام رده طیفی از ویژگی بارز در سحابی‌های نشری است؟

- (الف) گونه طیفی A
(ب) گونه طیفی O یا B
(ج) گونه طیفی B
(د) گونه طیفی K

۴۰. ناظری که در استوا قرار دارد ستاره قطبی را تقریباً در کجا مشاهده می‌نماید.

- (الف) نمی‌بیند.
(ب) در سمت الرأس
(ج) در ارتفاع ۴۵ درجه
(د) در امتداد افق

ثابت‌ها :

ثابت جهانی گرانش: $6/67 \times 10^{-11} N.m^2/Kg^2$

ثابت قانون وین: $289 \times 10^5 \text{Å}.K$

جرم خورشید: $2/2 \times 10^{30} Kg$

جرم زمین: $6/6 \times 10^{24} Kg$

دمای سطح خورشید: $5750^\circ K$

ضریب توان تفکیک: $2/52 \times 10^5$

قدر ظاهری خورشید: $-26/7$

قدر مطلق خورشید: $+4/8$

قطر خورشید: $1/39 \times 10^6 Km$



مرکز مطالعات و پژوهش‌های فلكی - نجومی
تلفن: ۰۲۵۱ ۲۲۶۶۲۱۲
پست‌باکس: ۲۰ پست‌کد: ۸۹
پسره: اینترنتی
www.nojumi.org



جوایز:
تلسکوپ، دوربین دو چشمی، نرم افزار نجوم اسلامی و...

