

هفتمین دوره مسابقه سراسری نجوم

سوالات سطح مقدماتی

مرکز مطالعات و پژوهش های فلکی - نجومی

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

E.mail: nojumi@nojumi.org

تلفن: ۱۵-۲۹۳۶۳۱۱ ۰۲۵۱ نامبر: ۲۹۱۳۵۵۵ ۰۲۵۱

با همکاری:

رادیو سراسری معارف، موسسه نجوم کبریا و انجمن نجوم آماتوری

بهار ۱۳۹۱

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. اگر قطر یک تلسکوپ رادیویی ۵۰ متر باشد، توان تفکیک آن برای طول موج ۱۰ سانتی‌متر تقریباً چقدر است؟

(الف) ۳۰۰ ثانیه

(ب) ۵۰۰ ثانیه

(ج) ۷۰۰ ثانیه

(د) ۹۰۰ ثانیه

۲. اگر در ستاره‌ای، طول موجی که در آن انرژی بیشینه است، برابر با ۵۷۸۰ آنگستروم باشد، دمای سطحی ستاره برابر است با:

(الف) ۴۰۰۰K

(ب) ۵۰۰۰K

(ج) ۶۰۰۰K

(د) ۷۰۰۰K

۳. ستاره‌ای با فاصله ۳۲/۶ سال نوری از ما دارای قدر ظاهری ۴/۱۲ است. قدر مطلق این ستاره برابر است با:

(الف) ۲/۴۱

(ب) ۵/۱۵

(ج) ۴/۱۲

(د) ۷/۱۷

۴. هرگاه قدر مطلق ستاره‌ای ۲/۳ باشد، درخشندگی این ستاره نسبت به خورشید برابر است با:

(الف) ۶

(ب) ۸

(ج) ۱۰

(د) ۱۲

۵. در دو ستاره که دما و شعاع یکی دو برابر دیگری است، درخشندگی ستاره داغ‌تر چند برابر دیگری است؟

(الف) ۶۴

(ب) ۳۲

(ج) ۱۶

(د) ۸

۶. در دو سیاره فرضی با نسبت بازتاب سطحی برابر، اگر فاصله یکی دو برابر فاصله دیگری از خورشید باشد، دمای سطحی سیاره نزدیک تر به خورشید، چند برابر دمای سطحی دیگری خواهد بود؟

(الف) $\sqrt[4]{4}$

(ب) $\sqrt{4}$

(ج) $\sqrt[4]{0/25}$

(د) $\sqrt{0/25}$

۷. اگر دوره تناوب هلالی سیاره‌ای ۵۸۳/۹ روز باشد، دوره تناوب نجومی آن چقدر است؟

(الف) ۳۲۵/۹

(ب) ۲۲۴/۷

(ج) ۳۹۵/۹

(د) ۲۷۲/۷

۸. در یک آینه سه‌موی تلسکوپ با شعاع ۱۵ سانتی‌متر و شعاع انحنای ۲۲۵ سانتی‌متر، شعاع انحنای نواحی کناری ... سانتی‌متر از شعاع انحنای محور ... است.

(الف) ۱ - بیشتر

(ب) ۱ - کمتر

(ج) ۰/۵ - بیشتر

(د) ۰/۵ - کمتر

۹. ستاره متغیری با فاصله ۱۰۰ پارسیکی از ما دارای قدر ظاهری ۴/۴ است، این ستاره چه نوع متغیری است؟

(الف) RR - شلیاقی

(ب) قیفاوسی نوع I

(ج) قیفاوسی نوع II

(د) متغیر درازدوره

۱۰. در تلسکوپی با قطر شیئی ۵۰ میلی‌متر، اگر ستاره‌ای با قدر ۱ دیده شود، این ستاره با چشم غیرمسلح دارای چه قدری خواهد بود؟ (قطر مردمک چشم ۰/۵ سانتی‌متر فرض شود)

(الف) ۷

(ب) ۶

(ج) ۵

(د) ۴

۱۱. اگر دوره تناوب مشتری ۱۱/۸۶ سال باشد، کدام مورد درباره دوره تناوب سیارک‌ها درست است؟

(الف) ۲/۹۷ سال

(ب) ۳/۹۵ سال

(ج) ۵/۹۳ سال

(د) ۷/۵۵ سال

۱۲. در کدام مورد همه ستارگان متعلق به دب اکبر است؟ (۱۸)

(الف) مراق، دبه، ناجذ، قائد

(ب) فخذ، جون، قلائص، ناجذ

(ج) مغرز، فخذ، جون، قائد

(د) مراق، جون، ناجذ، قلائص

۱۳. کدام گزینه در مورد روش‌های به دست آوردن دمای ستارگان درست نیست؟

(الف) دمای جسم سیاه

(ب) تعیین قدرهای ظاهری و مطلق

(ج) دمای رنگ

(د) تعیین انرژی کل زیر منحنی

۱۴. میدان دید کدام نوع چشمی بیشتر است؟

(الف) کل‌نر

(ب) هویگنسی

(ج) ارتوسکوپیک

(د) رمزدن

۱۵. منشأ دنباله‌دارهای کوتاه‌دوره، ... است.

(الف) ابر اورت

(ب) کمر بند کوئپپر

(ج) کمر بند کوئپپر و ابر اورت

(د) ناحیه بین کوئپپر و اورت

۱۶. کدام مورد درباره سیارات صحیح نیست؟

(الف) همیشه با نوری یکنواخت می‌درخشند.

(ب) همیشه در تلسکوپ به صورت قرص دیده می‌شوند.

(ج) دارای قمر هستند.

(د) همواره در نواحی خاصی از آسمان دیده می‌شوند.

۱۷. رده‌های طیفی ستارگان به ترتیب کاهش دما (از راست به چپ) عبارتند از:

الف) O, B, A, F, G, K, M (ب) O, B, A, F, G, K, M

ج) A, B, F, G, K, M, O (د) O, M, K, G, F, B, A

۱۸. انواع کهکشان‌های فعال عبارتند از:

الف) کهکشان‌های رادیویی، اجرام BL - سوسمار، اخترناها

ب) کهکشان‌های سی‌فرت، اجرام BL - سوسمار، اخترناها

ج) کهکشان‌های سی‌فرت، کهکشان‌های رادیویی، اخترناها

د) کهکشان‌های سی‌فرت، کهکشان‌های رادیویی، اجرام BL - سوسمار

۱۹. زمینه میکروموجی کیهانی، در کدام نظریه کاربرد دارد؟

الف) مهبانگ (ب) عالم نوسان‌کننده

ج) حالت پایدار (د) هر سه مورد

۲۰. روش مورد بررسی برای وجود ماده تاریک عبارت است از:

الف) حرکت کهکشان‌ها در مجموعه‌های کهکشانی

ب) سرعت دوران ستاره‌های بیرونی کهکشان‌ها

ج) اندازه‌گیری نسبت فراوانی عناصر سبک

د) هر سه مورد

۲۱. کدام گزینه در مورد نواختران درست است؟

الف) افزایش سریع درخشندگی به مقدار ۱۰۰۰۰۰ برابر پیش از نواختری

ب) وقفه‌ای کوتاه پس از انفجار و بعد از آن افزایش روشنی به مقدار ۱۰۰ برابر

ج) کاهش روشنی به حد پیش از نواختری

د) افزایش سریع درخشندگی اولیه، به دلیل انفجار هسته

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

الف) ظهور مشعل‌ها در یک یا چند روز قبل از پدیدار شدن کلف‌ها.

ب) تغییرات سطح خورشید از حیث شدت کلف‌ها.

ج) پدیده دوپلری شعاع‌های نوری که از دو کناره متقابل خورشید می‌آیند.

د) تغییر در میدان مغناطیسی کلف‌ها

۲۳. هنگامی که ستاره‌ای از دید ناظر در پشت ماه واقع شود، این پدیده ... نامیده می‌شود.

الف) حرکت خاص (ب) عبور

ج) اختفا (د) گرفت ستاره‌ای

۲۴. سحابی که در آن یک یا چند ستاره از گونه طیفی O یا B قرار دارد، از کدام‌یک از انواع

سحابی‌هاست؟

الف) گسیلشی (ب) بازتابی (ج) تاریک (د) موارد «ب» و «ج»

۲۵. سال سیاره زهره ... شبانه‌روزش است؟

- (الف) برابر با
(ب) درازتر از
(ج) گاهی درازتر و گاهی کوتاه‌تر از
(د) کوتاه‌تر از

۲۶. کدام دانشمند ستارگان آسمان را از نظر روشنایی ظاهری به شش گروه تقسیم کرد؟

- (الف) دموکریوس
(ب) هیپارخوس
(ج) فیلاولوس
(د) فیثاغورس

۲۷. ناظری که در استوا قرار دارد، بیشینه مقادیر دایره البروج را تقریباً در کجا مشاهده می‌کند؟

- (الف) در ارتفاع ۲۳/۵
(ب) در ارتفاع ۲۳/۵ و ۶۶/۵ درجه
(ج) در ارتفاع ۲۳/۵ و ۴۷ درجه
(د) در ارتفاع ۶۶/۵ درجه

۲۸. کدام مورد درباره اورانوس صحیح نیست؟

- (الف) دوران آن بر محورش در جهت عکس عقربه‌های ساعت است.
(ب) صفحه استوایی آن تقریباً عمود بر صفحه مدارش است.
(ج) حلقه‌های آن در همان صفحه قمرهای آن است.
(د) در جو آن مقدار زیادی متان وجود دارد.

۲۹. گسیل امواج رادیویی ماشه‌ای از مشتری، ناشی است از:

- (الف) تابشی که اجسام در دمای بیش از صفر مطلق گسیل می‌کنند.
(ب) اثر میدان مغناطیسی قوی بر ذرات پر انرژی کمر بند سیاره.
(ج) فوران‌های کوتاه مرتبط با موضع قمر یو.
(د) موارد «ب» و «ج»

۳۰. کدام مورد در دسته‌بندی شهاب‌سنگ‌ها صحیح نیست؟

- (الف) کبالتی
(ب) آهنی
(ج) سنگی
(د) آهنی - سنگی

۳۱. کدام مورد صحیح است؟

- (الف) خسوف در هر نقطه از زمین که مواجه با ماه است، مشاهده می‌شود.
(ب) کسوف در هر نقطه از زمین که مواجه با خورشید است، مشاهده می‌شود.
(ج) دنباله‌های کامل کسوف‌ها و خسوف‌ها به ترتیب ۸۶۵ و ۲۶۰ سال طول می‌کشد.
(د) مدت دوام یک کسوف کلی حد اکثر ۸/۵ دقیقه است.

۳۲. شدیدترین نوع گسیل رادیویی از خورشید کدام است؟

- (الف) گسیل تابش رادیویی از خورشید آرام
(ب) گسیل مشعلی
(ج) طوفان‌های شراره‌ای
(د) طوفان‌های نوفه‌ای

۳۳. جذر و مدهای کهکشند و مهکشند 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) $90^\circ - 180^\circ$

۳۴. کدام گزینه درست است؟

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

۳۵. کدام مورد درباره طیف‌نگار درست نیست؟ وسیله‌ای است که ...

- (الف) **اشعه نور را موازی هم می‌کند.**
 (ب) نور را به طیف آن تجزیه می‌کند.
 (ج) از طیف نمودار تهیه می‌کند.
 (د) از طیف حاصل عکس می‌گیرد.

۳۶. انحراف $23/5$ درجه‌ای محور دوران زمین ...

- (الف) **عامل به وجود آمدن فصل‌ها در زمین است.**
 (ب) عامل طولانی‌تر بودن سال اعتدالی نسبت به سال نجومی است.
 (ج) عامل حرکت تقدیمی زمین است.
 (د) موارد «ب» و «ج»

۳۷. تصحیح نیم‌قطر خورشید در چه وقت از اوقات شرعی به کار می‌آید؟

- (الف) فجر (ب) **طلوع و غروب خورشید**
 (ج) اذان مغرب (د) همه موارد

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

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

۳۹. سن ماه ...

- (الف) مقدار زمان گذشته از هلال رؤیت شده است.
 (ب) **مقدار زمان گذشته از مقارنه ماه و خورشید است.**
 (ج) مقدار زمانی که ماه از نقطه حضيض مدارش دور شده باشد.
 (د) مقدار زمانی است که از طلوع ماه گذشته باشد.

۴۰. از دانشمندان اسلامی نخستین کسی که کلف‌های خورشید را دیده و درباره آن مطلب نوشته، ... است.

الف) ابن سینا

ب) ابن رشد اندلسی

ج) عبدالرحمن صوفی

د) ابوالوفا بوزجانی

----- ثابت‌ها -----

ثابت‌ها :

$$6/67 \times 10^{-11} N \cdot m^2 / Kg^2$$

ثابت جهانی گرانش:

$$289 \times 10^5 \text{ } \overset{\circ}{A} K$$

ثابت قانون وین:

$$2/2 \times 10^{30} Kg$$

جرم خورشید:

$$6/6 \times 10^{24} Kg$$

جرم زمین:

$$5750^{\circ} K$$

دمای سطح خورشید:

$$2/52 \times 10^5$$

ضریب توان تفکیک:

$$-26/7$$

قدر ظاهری خورشید:

$$+4/8$$

قدر مطلق خورشید:

$$1/39 \times 10^6 Km$$

قطر خورشید:

کتابخانه دیجیتال مرکز مطالعات و پژوهش‌های فلكی - نجومی

آذرماه ۱۳۹۱

هفتمین دوره مسابقه سراسری نجوم

مرکز مطالعات و پژوهش‌های فلكی - نجومی

تلفن: ۱۵ - ۳۱۳۱۳۶۳۹۳۰۲۵۱

بیت نام: ۱۵ مهرماه الی ۱۵ آبان ماه ۱۳۹۱

با مراجعه به مراکز نجومی، وبسایت سراسری سراسر کشور و بصورت اینترنتی،

www.nojumi.org

جوایز: تلکتیب، دوربین دو چشمی، نسخه الفکر نزه افکار نجوم اسلامی و...

