

آزمون کتبی

زمان پاسخگویی: ۱۹ تا ۲۱

کد گروه:

نام و نام خانوادگی:

توجه: آزمون کتبی از ۴۵ سوال تستی و ۱ سوال تشریحی تشکیل شده است. سوالات تستی بارم برابر دارند و پاسخ اشتباه نمره‌ی منفی ندارد. پاسخ سوالات تستی باید در همین برگه علامت زده شوند. پاسخ سوال تشریحی نیز باید در همین برگه نوشته شود. فضای کافی برای پاسخ به هر سوال اختصاص داده شده است.

۱- در گذشته‌های دور (صدها میلیون سال پیش) کدام یک از گذاره‌های زیر در مورد سامانه زمین و ماه، تنها قمر زمین درست است؟

(۱) ماه در گذشته نزدیکتر و سریعتر بدور زمین می‌گشته، اما زمین کندتر چرخش می‌کرده است.

(۲) شبانه روز زمین در گذشته کوتاه تر بوده و ماه نیز از دید زمین بزرگتر و سریعتر بوده است.

(۳) ماه نه تنها کندتر و دورتر نسبت به زمین بوده است، بلکه زمین نیز در مدت زمان بیشتری نسبت به الان می‌چرخیده است.

(۴) تفاوت زمانی چندانی با آنچه که امروزه می‌بینیم وجود نداشته است؛ منتها ماه نسبت به زمین یکطرفه نبوده است.

۲- می‌دانیم در روش‌های فاصله سنجی راه‌های متفاوتی، هر یک متناسب با فاصله هر جرمی از ما وجود دارد؛ که چند مورد از آن را در گزینه‌های زیر می‌بینید در کدام گزینه روش اشاره شده مناسب برای کهکشان‌های نسبتاً دور (در آبرخوشه‌های کهکشانی اطراف) است؟

(۱) اختلاف منظر (۲) متغیرهای قیفاووسی (۳) پرنورترین عضو خوشه (۴) ابرنواختران گونه ۱

۳- اگر در سرتاسر کهکشان راه شیری خودمان بگردیم، کدام ستاره‌های زیر را می‌توان گفت احتمالاً کم‌فلزتر هستند؟

(۱) غول‌های قرمزی که جرمی در حدود خورشید دارند. (۲) کوتوله‌های قرمزی که عمر زیادی دارند و از نسل اول هستند.

(۳) ستارگان آبی-سفید و جوان. (۴) ستارگان قرمز و کم جرمی که تازه متولد شده‌اند.

۴- در کدامیک از ساختارهای اپتیکی تلسکوپ‌ها، کاهش طول لوله در کنار افزایش فاصله کانونی مؤثر هدف اصلی نبوده است؟

(۱) ساختار کاس‌گرین (۲) ساختار گریگورین (۳) ساختار اشمیت (۴) ساختار کاتادیوپتریک

۵- دو تلسکوپ دابسونی با فاصله‌های کانونی ۸۰ و ۱۲۰ سانتیمتر در شب استارکاپ، از یک عدسی چشمی یکسان ۲۵ میلیمتری استفاده می‌کنند.

چنانچه عدسی چشمی تلسکوپ اول "میدان دید باز" و ۱/۵ برابر عدسی چشمی تلسکوپ دیگر میدان دید داشته باشد، تصویر کدام تلسکوپ میدان دید بازتری دارد؟

(۱) تلسکوپ ۱ (۲) تلسکوپ ۲ (۳) فرقی نمی‌کنند (۴) دقیق نمی‌توان گفت

۶- ترتیب ارتفاعی پدیده‌های مختلف در جو و اطراف زمین چگونه است؟

(۱) شاتل‌ها / شفق‌های قطبی / تلسکوپ فضایی هابل / ماهواره‌های زمین ثابت

(۲) شفق‌های قطبی / شهاب‌ها / تلسکوپ فضایی هابل / ایستگاه فضایی بین‌المللی

(۳) هواپیماهای جنگنده / شهاب‌ها / ایستگاه فضایی بین‌المللی / ماهواره‌های زمین ثابت

(۴) هواپیماها / شفق‌های قطبی / ماهواره‌های زمین ثابت / ماهواره‌های مکان یابی



۷- در کدام گزینه پدیده اشاره شده، تنها به سبب جذب و پراکندگی نور در جو زمین اتفاق نیافتاده است؟

- (۱) تاریک نبودن مرکز سایه زمین
(۲) آبی بودن آسمان در روز
(۳) قرمز بودن آسمان در جهت غروب
(۴) آجری رنگ بودن ماه گرفتگی های کلی

۸- در بهار و تابستان امسال، کدامیک از سیارک های کمر بند سیارک ها در حد دید با چشم غیر مسلح پرنور شد و علت آن چه بود؟
(۱) سیارک سرس / اندازه بزرگ (۲) سیارک پالاس / اندازه بزرگ (۳) سیارک جونو / آلودگی زیاد (۴) سیارک وستا / آلودگی زیاد

۹- در سال های آینده، بهترین زمان برای مشاهده طوفان بارش شهابی اسدی و یک خورشید گرفتگی کلی از ایران، به ترتیب کدام سال هاست؟
(۱) ۱۴۱۲ و ۱۴۳۳ (۲) ۱۴۰۰ و ۱۴۱۲ (۳) ۱۴۳۳ و ۱۴۱۲ (۴) ۱۴۱۱ و ۱۴۱۲

۱۰- از کهکشان های زیر، کدامیک در زمره کهکشان های خوشه کهکشانی سنبله قرار نمی گیرند؟

- (۱) M64 (۲) M84 (۳) M88 (۴) M99

۱۱- در حرکت ماهانه و جابجایی شب به شب ماه در آسمان ما زمینیان، احتمال مقارنه آن با کدامیک از اجرام داده شده نیست؟

- (۱) M35 (۲) M67 (۳) M77 (۴) M23

۱۲- در رصد هلال ماه های جوان، کدامیک از پارامترهای زیر از اهمیت کمتری برخوردار است؟

- (۱) سن هلال (۲) سمت هلال (۳) ارتفاع هلال (۴) فاز هلال

۱۳- با غروب خورشید و تاریک شدن آسمان کاروانسرای قصر بهرام، احتمال رصد شدن کدامیک از جرم های زیر وجود دارد؟

- (۱) ستاره پروکسیما قنطورس (۲) ابرهای ماژلانی (۳) خوشه امگا قنطورس (۴) صورت فلکی صلیب جنوبی

۱۴- مشخصات دو سحابی سیاره نما در آسمان زمین اینگونه است ...

سحابی هلیکس : قدر مجموع ظاهری ۷+ و اندازه ظاهری ۱۵ دقیقه قوسی.

سحابی چشم گربه : قدر مجموع ظاهری ۸+ و اندازه ظاهری ۴/۰ دقیقه قوسی.

از نظرتان رصد کدامیک با یک تلسکوپ ساده تر خواهد بود؟

- (۱) سحابی هلیکس (۲) سحابی چشم گربه (۳) بستگی به قطر تلسکوپ دارد (۴) نمی توان دقیق گفت

۱۵- وضعیت رویت پذیری هلال ماه در کدام یک از موارد زیر آسان تر می باشد؟

(۱) سن زیاد - جدایی زاویه ای کم - اختلاف سمت زیاد - اختلاف ارتفاع کم

(۲) سن کم - جدایی زاویه ای زیاد - اختلاف سمت کم - اختلاف ارتفاع کم

(۳) سن زیاد - جدایی زاویه ای زیاد - اختلاف سمت کم - اختلاف ارتفاع زیاد

(۴) سن کم - جدایی زاویه ای کم - اختلاف سمت زیاد - اختلاف ارتفاع زیاد



۱۶- علت اختلاف شروع برخی از ماه های قمری بین کشور ایران و عربستان چیست؟

- (۱) روش محاسبه تقویم متفاوت
- (۲) رویت پذیری بهتر هلال ماه در کشور عربستان نسبت به ایران
- (۳) روش رویت متفاوت
- (۴) هیچکدام

۱۷- در چه صورت جدایی زاویه ای ماه از حالت عادی کمی با سرعت بیشتری افزایش می یابد؟

- (۱) ماه در اوج باشد
- (۲) ماه در حضیض باشد
- (۳) ماه در مقارنه باشد
- (۴) ماه در مقابله باشد

۱۸- حد دانژون چه میزان است؟

- (۱) $5/7$ درجه
- (۲) 5 درجه
- (۳) 9 درجه
- (۴) 7 درجه

۱۹- چه کسی برای نخستین بار گاهشماری هجری خورشیدی را با توجه به گاهشماری جلالی استخراج کرد؟

- (۱) احمد بیرشک
- (۲) میرزا عبد الغفار اصفهانی
- (۳) دکتر ابوالفضل نبئی
- (۴) ابوالفتح عبدالرحمن منصور خازنی

۲۰- خورشید در انحطاط چند درجه ای باشد فجر صادق پدیدار می شود؟

- (۱) $19/7$ درجه
- (۲) $15/5$ درجه
- (۳) $17/7$ درجه
- (۴) $18/7$ درجه

۲۱- قطر بزرگترین تلسکوپ رادیویی جهان چقدر است؟

- (۱) 2 متر
- (۲) 10 متر
- (۳) 100 متر
- (۴) 500 متر

۲۲- دلیل تشکیل لکه های خورشیدی چیست؟

- (۱) سرد شدن ناحیه ای روی سطح خورشید به دلیل کاهش برهمجوشی هسته ای
- (۲) سرد شدن ناحیه ای رو سطح خورشید به دلیل اختلال میدان مغناطیسی در یک ناحیه
- (۳) تغییر ارتفاع لایه های خورشید و ایجاد پرسپکتیو
- (۴) جذب برخی طول موج های رسیده به سطح خورشید توسط اتم های خاص روی سطح خورشید



۲۳- به تازگی یک سیستم فراخورشیدی که متشکل از یک ستاره خورشیدگون و یک سیاره با جرمی برابر با جرم مشتری است توسط محققان کشف شده است. در تصاویر تهیه شده از این سیستم اثرات چند جرم کوچک دیگر نیز مشاهده شده است. امکان مشاهده کدام یک از گزینه های زیر در این سیستم وجود ندارد.

- (۱) یک جرم کوچک در مدار سیاره اما ۶۰ درجه جلو تر از سیاره همراه با سیاره در حال گردش به دور ستاره مرکزی است.
- (۲) یک جرم کوچک در نقطه ای روی خط واصل سیاره و ستاره، در فاصله ای کم از سیاره قرار دارد و همراه با سیاره در حال گردش به دور ستاره است به صورتی که هر سه جرم همواره روی یک خط قرار دارند.
- (۳) یک جرم کوچک در نقطه ای روی خط واصل سیاره و ستاره، در فاصله ای کم از ستاره قرار دارد و همراه با سیاره در حال گردش به دور ستاره است به صورتی که هر سه جرم همواره روی یک خط قرار دارند.
- (۴) یک جرم کوچک در نقطه ای روی خط واصل سیاره و ستاره، در فاصله ای کم از سیاره قرار دارد و همراه با سیاره در حال گردش به دور ستاره است به صورتی که هر سه جرم همواره روی یک خط قرار دارند و سیاره بین دو جرم دیگر قرار دارد.

۲۴- هنگامی که یک دنباله دار به خورشید نزدیک می شود، دم در پشت دنباله دار تشکیل می شود که به دم یونی و دم غباری معروف هستند. کدام گزینه درباره دم های دنباله دارها صحیح نیست؟

- (۱) طیف دریافت شده از دم یونی کاملاً از نوع طیف نشری است.
- (۲) دم غباری فقط در اثر فشار باد خورشیدی ایجاد می شود.
- (۳) دم یونی دقیقاً در خلاف جهت خورشید ایجاد می شود.
- (۴) دم غباری تحت تاثیر میدان مغناطیسی خورشید قرار نمی گیرد.

۲۵- اگر خطوط جذبی هیدروژن را در طیف یک ستاره غول سرخ و یک ستاره رشته اصلی مقایسه کنیم، کدام یک از تفاوت های زیر را مشاهده می کنیم.

- (۱) خطوط طیفی هیدروژن در طیف ستاره رشته اصلی پهن تر است.
- (۲) خطوط طیفی هیدروژن در طیف ستاره غول سرخ پهن تر است.
- (۳) خطوط طیفی هیدروژن در طیف ستاره غول سرخ به سمت ناحیه قرمز متمایل تر است.
- (۴) خطوط طیفی هیدروژن در طیف ستاره رشته اصلی به سمت ناحیه قرمز متمایل تر است.

۲۶- اگر بخواهیم به مطالعه نواحی هیدروژن خنثی میان ستاره ای بپردازیم باید آسمان را در کدام طول موج بررسی کنیم؟

- (۱) طول موج رادیویی
- (۲) طول موج فروسرخ
- (۳) طول موج مرئی
- (۴) طول موج پرتو ایکس

۲۷- یک ستاره با جرم ۴ برابر جرم خورشید در آستانه خروج از رشته اصلی است. عمر این ستاره تقریباً چند سال است؟

- (۱) سال 10^6
- (۲) سال 10^8
- (۳) سال 10^{10}
- (۴) سال 10^{12}

۲۸- کدام گزینه درباره شتاب انبساط کیهان صحیح است؟

- (۱) جهان با شتاب مثبت در حال انبساط است در نتیجه تا ابد منبسط می شود.
- (۲) جهان با شتاب منفی در حال انبساط است در نتیجه روزی این انبساط متوقف شده و جهان شروع به انقباض می کند.
- (۳) سرعت انبساط جهان ثابت است در نتیجه تا ابد منبسط می شود.
- (۴) اطلاعات به دست آمده هنوز کامل و قطعی نیست.

۲۹- برای ثبت نقطه ای صورت فلکی جبار در یک دوربین فول فریم با یک لنز با فاصله کانونی ۲۴ میلیمتر حداکثر چند ثانیه نوردهی می توان

انجام داد؟

- (۱) ۱۰ ثانیه
- (۲) ۲۰ ثانیه
- (۳) ۳۰ ثانیه
- (۴) به مقدار ایزو و دیافراگم بستگی دارد

۳۰- با تنظیم وایت بالانس بر روی کدام یک از اعداد زیر ته رنگ آسمان آبی تر می شود؟

- (۱) ۶۰۰۰
- (۲) ۵۰۰۰
- (۳) ۴۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰

۳۱- برای اینکه عمق میدان (محدوده فوکوس تصویر) را افزایش دهیم (هم آسمان واضح باشد و هم سوژه زمینی نزدیک) کدام تنظیمات مناسب تر

است؟

- (۱) ایزو را افزایش داده و زمان نوردهی را کم کنیم
- (۲) ایزو را کاهش داده و زمان نوردهی را افزایش دهیم
- (۳) دیافراگم را بازتر کنیم
- (۴) دیافراگم را بسته تر کنیم

۳۲- در فیلم اینتراستار کوپر برای سفر به سیاره میلر به جای مسیر مستقیم به مدار آن سیاره پیشنهاد می دهد که از یک مدار همصفح از سیاه

چاله مرکزی به سیاره میلر استفاده کنند. نام این مدار انتقال چیست و چه مزیتی دارد؟

- (۱) مدار هوهمان، از نظر زمان به صرفه تر است
- (۲) مدار دو بیضی، از نظر زمان به صرفه تر است.
- (۳) مدار هوهمان، از نظر انرژی به صرفه تر است.
- (۴) مدار دو بیضی، از نظر انرژی به صرفه تر است.

۳۳- در روز اول بهار روی خط استوا بعد از غروب خورشید کدام یک از اجرام زیر زودتر غروب می کنند.

- (۱) NGC 2018
- (۲) NGC 748
- (۳) NGC 102
- (۴) NGC 5033

۳۴- کدام یک از افراد زیر نخستین بار ایده ی استفاده از مدار زمین ثابت برای ماهواره های مخابراتی را مطرح کرد؟

- (۱) کارل ساگان
- (۲) ایزاک آسیموف
- (۳) آرتور سی کلارک
- (۴) ژول ورن



۳۵- کدام یک از موارد زیر درست نیست؟

- (۱) با افزایش قطر دهانه‌ی تلسکوپهای زمینی میتوان توان تفکیک تلسکوپ را همواره بهبود بخشید.
- (۲) هر چه بزرگنمایی را برای رصد ستاره ها افزایش دهیم، تصویر کیفیت بالاتری خواهد داشت.
- (۳) هرچه بزرگنمایی تلسکوپ را در رصد اجسام گسترده افزایش دهیم تصاویر مات خواهند شد.
- (۴) اگر بخواهیم از چشمی تلسکوپ به عنوان جوینده استفاده کنیم بهتر است چشمی با بیشترین فاصله کانونی را انتخاب کنیم.

۳۶- بیشترین تعداد آشفشان در منظومه شمسی متعلق به کدام جرم است؟

- (۱) عطارد (۲) زهره (۳) زمین (۴) مریخ

۳۷- کاوشگر پارکر که اخیرا به قصد بررسی تاج خورشید پرتاب شده، تقریبا از چه فاصله‌ای خورشید را بررسی می کند؟

- یک میلیون کیلومتری (۲) ده میلیون کیلومتری (۳) صد میلیون کیلومتری (۴) یک میلیارد کیلومتری

۳۸- کدام دانشمند به نظریه خورشید مرکزی معتقد بود؟

- (۱) ارسطو (۲) بطلمیوس (۳) تیکوبراهه (۴) فیثاغورث

۳۹- کدام یک از گازهای زیر تنها در اثر فعالیت های زیستی می‌توانند در جو یک سیاره به صورت پایدار باقی بمانند؟

- (۱) کربن دی اکسید (۲) نیتروژن (۳) اکسیژن (۴) هیدروژن

۴۰- کوازارها معمولا از چه قدر هستند؟

- (۱) ۵-۱ (۲) ۹-۵ (۳) ۱۳-۹ (۴) ۱۳ به بالا

۴۱- کدام یکی از سحابی‌های زیر توان ستاره زایی ندارد؟

- سحابی جبار (۲) سحابی هلیکس (۳) سحابی عقاب (۴) سحابی مرداب

۴۲- تورم کیهانی برای حل چه معضلی مطرح شد؟

- (۱) تخت بودن عالم (۲) مسئله افق (۳) مسئله تک قطبی مغناطیسی (۴) هر سه مورد

۴۳- دلیل به وجود آمدن فصل‌ها روی کره زمین چیست؟

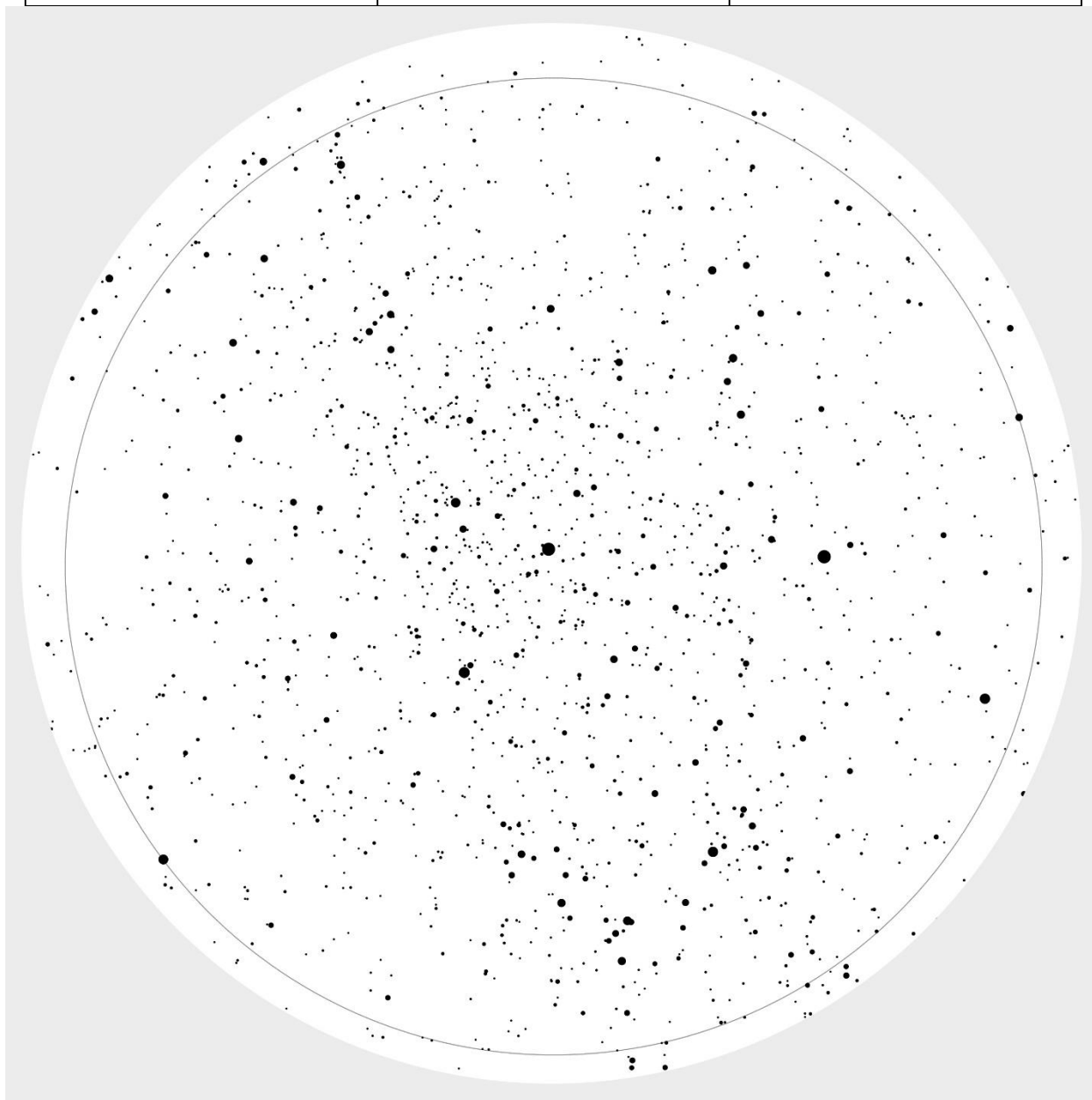
- (۱) انحراف محور زمین (۲) بیضی بودن مدار زمین (۳) تغییر درخشندگی ذاتی خورشید (۴) ضخیم شدن جو زمین

۴۴- در مورد یک ساعت آفتابی با صفحه افقی و شاخص عمودی کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

- (۱) در تمام نیمکره شمالی زمین سایه شاخص در هنگام ظهر همیشه الزاما رو به شمال است.
- (۲) در تمام نیمکره شمالی زمین سایه شاخص در هنگام ظهر همیشه الزاما رو به شمال نیست.
- (۳) همیشه در لحظه ظهر شاخص سایه ندارد.
- (۴) هیچ کدام

۴۵- سوال صور فلکی. در تصویر زیر عکس آسمان قصر بهرام در ساعت ۲۰:۳۰ به همراه خط افق رسم شده که تنها ستاره‌ها در آن حضور دارند. حداقل ۱۰ صورت فلکی را در تصویر مشخص کنید.
همچنین رأس ساعت ساعت ۲۰:۳۰ سمت و ارتفاع دو ستاره سماک رامج و دنب را اندازه بگیرید.

ارتفاع	سمت	ستاره
		دنب (دجابه)
		سماک رامج



* دقت کنید که آزمون کتبی ۳۰ درصد از نمره کل را در بر دارد، پس اگر آنگونه که انتظار داشتید به سوالات پاسخ نداده‌اید به هیچ وجه نا امید نشوید و اگر پاسخ سوالات را خیلی خوب نوشته‌اید هم به هیچ وجه غره نشوید!

خسته نباشید