

کد کنترل

811

D



811D

صبح جمعه  
۱۳۹۷/۱۲/۳  
دفترچه شماره (۲)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.»  
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۸

کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی علوم پایه

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰
۲	زبان انگلیسی - عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

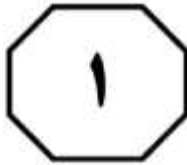
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغییرن برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

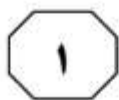
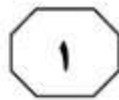
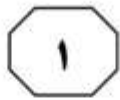
امضا:



## بخش اول

### راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.



باشد، نسخه دیگری از ما در جهانی موازی خواهد مرد! اینجا است که بسیاری این نظریه را ناراحت کننده و عذاب آور می دانند. همچنین این نظریه، خطی بودن زمان را زیر سؤال می برد. تاریخچه‌ای از جنگ ویتنام را در نظر بگیرید. (۴۰)

در صورت صحیح بودن این نظریه، هر عملی از اول جنگ، چندین نتیجه خواهد داشت و هر نتیجه‌ای، چندین و چند نتیجه متفاوت دیگر. این پیچیدگی باعث ایجاد تاریخچه‌ای پیچیده و عجیب در تاریخ بشریت می شود. (۴۵)

اما یک فرد، اطلاعی از نسخه دیگر خود در جهان‌های موازی، حتی پس از مرگ نیز نخواهد داشت، پس چگونه می توان این نظریه را ثابت کرد؟ شواهدی برای وجود امکان درستی این نظریه در حالت تئوری، در حدود (۵۰)

سال‌های ۱۹۹۰ میلادی توسط آزمایشی به دست آمدند. به این نوع آزمایش‌ها، آزمایش ذهن گفته می شود که به صورت تخیلی برای اثبات درستی و یا نادرستی یک نظریه انجام می گیرند. آزمایش مورد استفاده برای بررسی (۵۵)

صحت این نظریه، خودکشی کوانتومی نام داشت. این آزمایش، بار دیگر توجهات را به سمت نظریه اورت جلب کرد، نظریه‌ای که برای سالیان دراز غلط انگاشته می شد. چون نظریه جهان‌های چندگانه در حالت نظری ممکن (۶۰)

است، فیزیکدانان و ریاضیدان‌ها سعی دارند به عمق و مفهوم این نظریه پی ببرند. اما مفهوم دنیا‌های چندگانه، تنها نظریه‌ای نیست که سعی در توجیه جهان دارد و صد البته، تنها نظریه‌ای نیست که وجود جهان‌های موازی را (۶۵)

مطرح می کند.

سطر تفسیر «بور»، چه در زمان خود و چه در عصر حاضر، مورد قبول و احترام دانشمندان است. اما اخیراً نظریه دنیا‌های چندگانه «اورت»، توجه دانشمندان را به سمت خود جلب کرده (۵)

است. هیو اورت جوان، با اکثر مواردی که بور مطرح کرده بود، مشکلی نداشت و آنها را قبول می کرد. او با بور در زمینه برهم‌نهی کوانتومی و تابع موج موافق بود، اما در یک مورد حیاتی، نظریه وی را قبول نداشت. بنابر (۱۰)

نظر اورت، مشاهده اجزای کوانتومی باعث تغییر حالت این اجزا نمی شود، اما این مشاهده می تواند شکافی در جهان ما ایجاد کند. جهان ما نسخه‌های مختلفی به اندازه حالت‌های موجود برای این ذرات کوانتومی دارد. برای (۱۵)

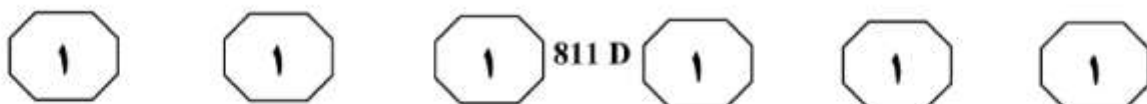
مثال، فرض کنید شیء مورد بررسی، دو حالت ممکن موج و ذره را می تواند داشته باشد. پس بررسی نیز دو نتیجه احتمالی دارد، شیء مورد نظر یا یک ذره خواهد بود یا یک موج. هنگامی که یک دانشمند شیئی را مورد (۲۰)

مشاهده قرار می دهد، شکافی در دو جهان مجزا ایجاد می شود. بنابراین دانشمندی در یک جهان، این شیء را موج می بیند و دانشمندی در جهانی دیگر، همان شیء را در حالت ذره. بنابراین، با این نظریه می توان (۲۵)

حالت‌های مختلف ماده را نیز توجیه کرد.

نظریه دنیا‌های چندگانه با اینکه عجیب به نظر می رسد، اما مفاهیمی ورای سطح کوانتوم دارد. اگر این نظریه درست باشد و عملی چند نتیجه ممکن و متفاوت داشته باشد، اگر آن عمل را انجام دهیم، درواقع دنیاها را جدا کرده و شکافی در آنها ایجاد می کنیم. حتی اگر آن عمل را انجام ندهیم نیز، این اتفاق می افتد، چرا که یکی از حالت‌های ممکن، اتفاق نیفتادن آن عمل است. یعنی اگر کاری را انجام دهیم که یکی از نتایج احتمالی (۳۵)

به صفحه بعد بروید.

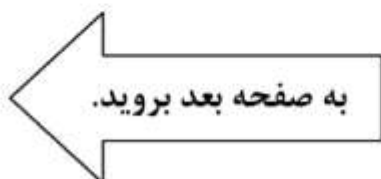


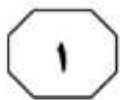
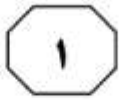
۱۰۳- کدام مورد را می‌توان به‌درستی، از متن، راجع به نظریه اورت استنباط کرد؟  
(۱) برای هر عمل، تنها یک حالت ممکن و متقابل دیگر را می‌توان متصور شد.  
(۲) اگر بور نبود، به شکل دیگری مطرح می‌شد.  
(۳) برای مدتی مدید، نادرست فرض می‌شد.  
(۴) مدل مناسبی برای تفسیر تاریخی است.

۱۰۱- طبق پاراگراف ۱، کدام مورد، نکته افتراق بور و اورت است؟  
(۱) اینکه یک شیء ذره است یا موج  
(۲) تغییرپذیری ذره کوانتوم با مشاهده  
(۳) نحوه تفسیر برهم‌نهی کوانتومی  
(۴) نگرش درباره تابع موج

۱۰۴- با توجه به متن، کدام مورد به‌درستی، نظر دانشمندان راجع به نظریه جهان‌های چندگانه را توصیف می‌کند؟  
(۱) موافق در سطح نظری و نگران در سطح نتایج عملی  
(۲) امکان‌پذیر از نظر تئوریک  
(۳) مخالفت جانبدارانه  
(۴) تردید عمیق

۱۰۲- کدام مورد به‌درستی، نقش پاراگراف ۲ در ارتباط با پاراگراف ۱ را نشان می‌دهد؟  
(۱) برخی نتایج پذیرش نظریه‌ای که در پاراگراف ۱ آمده است را مطرح می‌کند.  
(۲) با ذکر مثال‌هایی ملموس، مفاهیم انتزاعی پاراگراف ۱ را توضیح بیشتر می‌دهد.  
(۳) مبانی عجیب و ناراحت‌کننده تئوری مورد بحث در پاراگراف ۱ را توصیف می‌کند.  
(۴) با ذکر نتایج حاصله از تئوری مطرح‌شده در پاراگراف ۱، اختلاف بور و اورت را که در آن پاراگراف آمده است، بیشتر آشکار می‌کند.





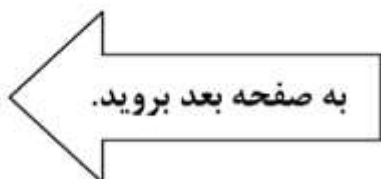
تأثیر این دارو بر کند شدن فرایند پیری نیز شدند. با اینکه رزوراترول، دارویی است که بیشتر شناخته شده است، اما راپامایسین، دارویی است که مشاهدات آزمایشگاهی، مؤثر بودن آن را بیشتر تصدیق می‌کنند. راپامایسین در آزمایشگاه روی قارچ‌ها، موش‌ها و برخی پستانداران آزمایش شده و نتایج مثبتی به دست آمده است. (۳۵)

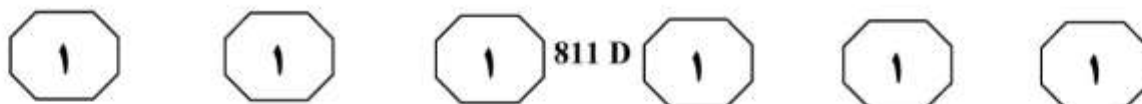
هرچند این داروها ما را برای همیشه زنده نگه نخواهند داشت، اما با استفاده از آنها می‌توانیم روند پیری را بهتر درک کنیم. هریک از داروهای مذکور، روی بخش مشخصی از مکانیزم پیری تأثیر می‌گذارد. رزوراترول روی رویه‌ای به نام mTOR و راپامایسین بر روی رویه‌ای به نام سیرتوئین تأثیرگذار است. [۱] این دو رویه، به همراه رویه نشان انسولین، مهم‌ترین کنترل‌کننده‌های روند پیری هستند. در واقع، معقول است که سه رویه مذکور، نقشی تأثیرگذار در افزایش طول عمر ایفا کنند، چرا که همه این رویه‌ها، روی تشخیص وجود یا عدم وجود مواد غذایی لازم برای رشد سلولی، مهم‌ترین تأثیر را دارند. [۲] واقعیت این است که زمانی که ژنی قصد تولیدمثل داشته باشد، طبیعتاً ژن‌هایی که در حس کردن وجود یا عدم وجود ماده غذایی نقش دارند، دست به کار می‌شوند و اگر مواد غذایی لازم موجود باشند، اجازه تولیدمثل را به ژن مذکور می‌دهند. (۴۰)

زیست‌شناسی علم پیچیده‌ای است، در حالی که دانشمندان فقط بر روی یکی از سه روند بالا تمرکز کرده‌اند، اما در واقع این سه

سبب چرا محدود کردن کالری نتایج مثبتی را نشان می‌دهد؟ ساختار بدن انسان طوری است که در هنگام قحطی، تولید سلول‌های جدید را متوقف می‌کند تا این عمل را در روزهایی که کالری مناسبی دریافت می‌کند، دوباره از سر بگیرد. پس بهتر است که تعداد ژن‌های مؤثر در پیشگیری و مرمت سلولی را بیشتر کرده و عمل تولید سلولی را کمی کند کنیم. ما ژن‌های مخصوصی در بدن خود داریم که کمبود مواد غذایی را احساس کرده و روند پیری را کند می‌کنند و منتظر شرایطی می‌مانند که قحطی از بین برود. (۵)

با اینکه همچنان بحث بر سر مؤثر بودن رژیم محدود کردن کالری وجود دارد، اما به نظر می‌رسد مکانیزم این رژیم، مطابق با عملکرد سلول‌های بدن است و بر روی کاغذ می‌تواند عمر انسان‌ها را افزایش دهد. به این دلیل نیز دانشمندان با تحقیق روی این رژیم، رویه پیری را مورد بررسی قرار می‌دهند و در تلاش برای یافتن دارویی برای افزایش عمر هستند. ممکن است نام برخی از این داروها را شنیده باشید. «رزوراترول» دارویی معروف است که در پوست انگور یافت می‌شود و دارویی است که تبلیغ زیادی بر روی آن انجام شده است. اما متأسفانه شواهد کافی برای مؤثر بودن این دارو در دست نیست. دارویی که کمتر شناخته شده اما بسیار مهم است، «راپامایسین» نام دارد. این دارو در واقع در خاکی که از جزیره ایستر جمع‌آوری شده بود، یافت شده است. راپامایسین مجوز دارویی دارد و برای افرادی که عمل پیوند عضو را گذرانده‌اند، به منظور پس نزدن عضو جدید، تجویز می‌شود. بعد از سال‌ها دانشمندان متوجه (۱۰)





(۶۵) روند در ارتباط نزدیکی با هم هستند و شبکه بزرگی می‌سازند. [۳] این ارتباط تنگاتنگ می‌تواند دلیل دشوار بودن یافتن راهی برای افزایش طول عمر باشد. هریک از داروها بر روی یکی از رویه‌ها تأثیر می‌گذارند و این تأثیر ممکن است بر کل شبکه تأثیر منفی بگذارد. [۴] این تحقیقات مانند یک بازی است که هر مرحله‌ای پشت سر گذاشته می‌شود، مشکلی دیگر ایجاد می‌شود. تنها راه غلبه بر این مشکلات، دیدن این سه رویه در قالب یک شبکه بزرگ است. اما داروها تنها روش افزایش طول عمر نیستند.

- ۱۰۵- کدام مورد، به احتمال بیشتر، موضوع پاراگراف بعدی متن خواهد بود؟
- (۱) برخی محدودیت‌های افزایش طول عمر به روش دارویی
- (۲) مقایسه تأثیرات روش‌های مختلف افزایش طول عمر
- (۳) نتایج افزایش طول عمر در زندگی انسان
- (۴) روش‌های دیگری برای افزایش طول عمر
- ۱۰۷- نویسنده به کدام یک از روش‌های زیر، برای نیل به کارایی بیشتر در روند افزایش طول عمر، باور بیشتری دارد؟
- (۱) تجمیع گرا و کل نگر
- (۲) یافتن راهی غیردارویی برای افزایش طول عمر
- (۳) استفاده از رژیم غذایی و مصرف محتاطانه «راپاماسین»
- (۴) استفاده همزمان از سه رویه‌ای که برای افزایش طول عمر مطرح هستند.

- ۱۰۶- طبق اطلاعات متن، کدام مورد درخصوص «راپاماسین»، صادق است؟
- (۱) تبلیغاتی که امروزه بر اثربخشی آن انجام می‌شود، به همان اندازه است که روزی برای «رزوراترول» انجام می‌شد.
- (۲) بررسی‌های آزمایشگاهی بیشتری بر روی آن، نسبت به «رزوراترول»، انجام پذیرفته است.
- (۳) دانشمندان یافته‌اند که طول عمر افرادی که پیوند عضو انجام داده بودند را افزایش داد.
- (۴) با کنترل رویه‌ای متفاوت از نشان انسولین، به هدف خود می‌رسد.
- ۱۰۸- کدام قسمت در متن که با شماره‌های (۱)، (۲)، (۳) و (۴) مشخص شده‌اند، بهترین قسمت برای قرار گرفتن جمله زیر است؟
- «دوباره در مورد دلیل مؤثر بودن رژیم محدود کردن کالری بیانید.»
- (۱) [۴]
- (۲) [۳]
- (۳) [۲]
- (۴) [۱]

## پایان بخش اول



## بخش دوم

### راهنمایی:

برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است فقط موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده در هر سؤال و نتایج که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



۱۱۰- فیزیکدان‌های ژاپنی موفق شدند سنگین‌ترین اتم کلسیم را به وجود بیاورند. اتمی تشکیل شده از ۲۰ پروتون به همراه ۴۰ نوترون. تعداد نوترون‌های این اتم، دو برابر تعداد معمول است. تلاش محققین ژاپنی نشان می‌دهد، از آنچه تاکنون فکر شده، می‌توان نوترون‌های بیشتری را در یک اتم قرار داد. این موضوع می‌تواند به شناخت ستاره‌های نوترونی کمک کند. مدل‌های هسته‌ای، بیشتر برای توصیف اتم‌های معمولی با تعداد برابر نوترون و پروتون توسعه داده شده‌اند و معمولاً در توضیح ایزوتوپ‌های سنگین‌تر، دچار خطا هستند.

کدام مورد را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

(۱) تاکنون برای مطالعه ستاره‌های نوترونی، از مدل‌های اتمی استفاده می‌شده است که تعداد نوترون و پروتون آنها، برابر بوده است.

(۲) انگیزه دانشمندان ژاپنی در ایجاد مدل هسته‌ای جدید، ایجاد فرصتی برای شناخت بهتر اجرام غیرزمینی بوده است.

(۳) تعداد نوترون و پروتون، در اتم‌هایی که در ستاره‌های نوترونی یافت می‌شوند، رابطه معینی دارد.

(۴) دستاورد جدید، حداقل از یک جهت، بر مدل‌های هسته‌ای قبلی ارجحیت دارد.

۱۰۹- یک شرکت خصوصی فعال در صنعت هوافضا در چنگدو، مرکز استان سیچوان، خواهان پرتاب ماه مصنوعی است. این شرکت می‌گوید این ماه مصنوعی تا سال ۲۰۲۰ پرتاب می‌شود. هنوز مشخص نیست چنین پروژه‌ای از حمایت دولتی برخوردار است یا نه. این خبر که بیشتر شبیه داستان‌های علمی تخیلی است، با مخالفت دانشمندان و متخصصان فضایی مواجه شده، چرا که آنها می‌گویند این سرمایه‌گذاری اتلاف هزینه بوده و صرفاً اقدامی تبلیغاتی است و می‌توان با سرمایه مربوطه، کارهای سودمندتری انجام داد.

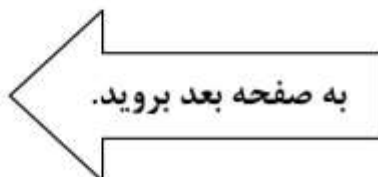
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، به بهترین وجه، مخالفت مطرح شده با پروژه ماه مصنوعی را تضعیف می‌کند؟

(۱) این ماه مصنوعی، نیاز به روشنایی معابر یا لامپ در هنگام شب را مرتفع ساخته و صرفه‌جویی کلانی در مصرف برق به همراه خواهد داشت.

(۲) انجام موفقیت‌آمیز این پروژه، دانشمندان را ترغیب خواهد کرد که به‌طور جدی به فکر عملی کردن طرح‌هایی بیفتند که خود در خلوتشان، آن طرح‌ها را غیرعملی می‌دانند.

(۳) سطح حاضر علم بشری، مدیون دانشمندانی است که بسیاری از ایده‌های آنها در زمان مطرح شدن، غیرعملی به حساب می‌آمدند و مورد تمسخر دیگران قرار می‌گرفتند.

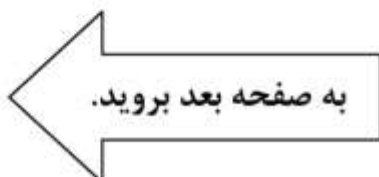
(۴) در جهان حاضر، دولت‌ها و شرکت‌ها از سرمایه لازم برای حمایت از پروژه‌هایی که حتی برآورد هزینه اجرای آنها از انجام پروژه ماه مصنوعی هم بیشتر است، برخوردار هستند.







- ۱۱۱- گروهی از کارشناسان تغذیه در برزیل برای حل معضل کمبود خوراکی، از یک نوع سوسک آفریقایی آرد درست کرده‌اند. چند سالی است برخی کارشناسان هشدار می‌دهند که با رشد جمعیت جهان، خیلی‌ها دچار کمبود پروتئین حیوانی خواهند شد. حتی سازمان ملل متحد هم توصیه کرده که مردم، حشرات را به رژیم غذایی روزانه‌شان اضافه کنند. حشرات سرشار از پروتئین‌اند و در طبیعت فراوان. یک شرکت آمریکایی تحقیقات بازار پیش‌بینی کرده است که در پنج سال آینده، ارزش بازار خوردنی‌های حشره‌دار از ۷۰۰ میلیون دلار بگذرد و نیاز پروتئینی انسان برای سال‌های متمادی آینده برطرف و تأمین خواهد شد. بد نیست کم‌کم خودتان را برای نان سوسک آماده کنید!
- کدام مورد، فرض لازم برای قبول استدلال فوق نیست؟
- (۱) مردم از غذاهای تهیه‌شده از حشرات، امتناع نخواهند کرد.
- (۲) تأثیر پروتئین حشرات بر روی بدن انسان، در بلندمدت، با واکنش تدافعی بدن مواجه نخواهد شد.
- (۳) در برخی کشورهای مختلف، به‌ویژه در آسیای جنوب شرقی، غذاهای تهیه‌شده از حشرات، جزو رژیم غذایی مردم‌اند.
- (۴) حشرات لازم برای تأمین نیاز غذایی بشر، همواره، حداقل به میزان موردنیاز، موجود خواهد بود.
- ۱۱۲- بر طبق گزارشی که به تازگی منتشر شده است، تا سال ۲۱۰۰، متوسط دمای زمین تا ۴ درجه سانتی‌گراد بیشتر خواهد شد. این گزارش، حاکی از این است که این پدیده به تغییرات گسترده زیست‌محیطی، از جمله مهاجرت‌های فراوان می‌انجامد. در حال حاضر راه‌حلی وجود ندارد که بتوان افراد زیادی که به این علت دچار مشکل می‌شوند را با حفظ امنیت و بدون مشکل جابه‌جا کرد. بدین منظور، تحولات در حوزه اقتصاد و فناوری ضروری است، که هنوز شکل نگرفته است. این گزارش، یکی از عوامل اصلی افزایش پیش‌بینی‌شده دما را نحوه عملکرد تولیدات بنزین‌سوز شرکت‌های خودروسازی می‌داند، که به‌خاطر آن، مجموع میزان گاز دی‌اکسید کربن منتشرشده در جو زمین به ۸ میلیارد تن خواهد رسید. از نتایج گرمایش چهار درجه‌ای زمین، می‌توان به آب شدن کوه‌های یخ در قطب جنوب، افزایش سطح آب و غرق شدن شهرها و روستاهای محلی بسیار، نابودی زمین‌های کشاورزی، بحران غذا و آوارگی و مرگ میلیون‌ها انسان در جهان اشاره کرد.
- استدلال فوق، بر کدام مورد زیر، بنا شده است؟
- (۱) تأکید بر کوتاه‌بینی انسان که اغلب منافع کوتاه‌مدت را به منافع بلندمدت ترجیح می‌دهد.
- (۲) اشاره به این طنز تلخ که تلاش برای بقا، موجبات نابودی انسان را فراهم می‌سازد.
- (۳) خاطرنشان کردن معضلاتی که همین حالا نیز گریبان بشر را گرفته است.
- (۴) روند تحولات آینده، ادامه روند کنونی خواهد بود.





۱۱۳- در دنیای پیشرفته و پر از ارتباطات و اتصالات آسان، همکاری نکردن شرکت‌ها با یکدیگر مشکل بزرگی محسوب می‌شود. اشمیت این نکته را با جدیت در سخنرانی‌اش مطرح و به این نکته اشاره کرد که با محدود کردن فعالیت و همکاری نکردن با گروه‌های مشابه، فعالیت استارت‌آپ‌ها محدود خواهد بود. این مدیر اجرایی با سابقه در صنعت فناوری، در ادامه صحبت‌هایش در این بخش، مثالی از گروه‌های توسعه ربات‌های خانه‌دار بیان کرد. از دیدگاه اشمیت، این بازار آینده‌ای بسیار روشن دارد؛ اما قطعاً موفقیت در آن، نیازمند همکاری زود هنگام گروه‌ها خواهد بود. اشمیت در پایان صحبت‌هایش به عنوان راهکاری برای بهبود وضعیت کنونی فضای استارت‌آپی، دوران رنسانس را در اروپا مثال زد. به اعتقاد او، ورود مردم و متخصصان آن زمان به همه زمینه‌ها، از علم تا هنر و کسب‌وکار و یادگیری این علوم و فعالیت در این زمینه‌ها، موفقیت آن دوران را زمینه‌ساز شد. به عبارت دیگر، اشمیت الزام تنوع در استارت‌آپ‌ها و زمینه‌های فعالیت آنها را عامل موفقیت این اکوسیستم می‌داند.

کدام مورد را می‌توان به عنوان نقطه ضعف آشکار در استدلال فوق عنوان نمود؟

۱) پیش‌بینی شتاب‌زده به دلیل تعریف دقیق واژه‌های کلیدی، چون «استارت‌آپ، فناوری، رنسانس و اکوسیستم»

۲) قیاس دو وضعیتی که به دلیل اختلافات احتمالی فی‌مابین، می‌تواند نادرست باشد.

۳) معکوس‌ناپذیر بودن رابطه بین دو پدیده

۴) تعمیم مبالغه‌آمیز تجربه‌ای شخصی

۱۱۴- فرهنگ عقلانی علم‌گرایی، مانع از فهم خود علم می‌شود. علاوه بر این، گونه‌های جایگزین دانش — که به طور عمده فلسفی هستند — را تحت الشعاع قرار می‌دهد؛ گونه‌هایی که عملاً می‌توانند یقین بیشتری از دانش علمی برای ما به ارمغان بیاورند. در حالی که علم و فلسفه گاهی همپوشانی‌هایی دارند، ولی دو رویکرد اساساً متفاوت به ادراک هستند. بنابراین فیلسوف‌ها نباید در گم‌گشتگی مفهومی که همه انواع دانش را ذیل علم قرار می‌دهد، بدمند؛ بلکه باید بر این واقعیت تأکید کنیم که بسیاری از رشته‌هایی که ما به عنوان علم در نظر می‌گیریم، دست‌کم همان اندازه که علمی هستند، فلسفی هم هستند — اگر بیشتر فلسفی نباشند. به عنوان مثال، ریاضی، فیزیک نظری، روان‌شناسی و اقتصاد را در نظر بگیرید. اینها رشته‌هایی عمدتاً مفهومی — عقلانی هستند. به عبارتی، این رشته‌ها به شکل عمده، به مشاهدات تجربی وابسته نیستند، چرا که برخلاف علم، می‌توانید در حالی که با چشمان بسته بر روی مبل خود نشسته‌اید، به آنها بپردازید. آیا این بدان معناست که.....؟

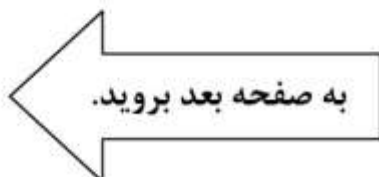
کدام مورد، به منطقی‌ترین وجه، جای خالی در متن فوق را کامل می‌کند؟

۱) اصلاً رشته‌ای که مطلقاً علمی باشد، وجود ندارد

۲) این رشته‌ها، دانش عینی به دست نمی‌دهند

۳) بقیه علوم دارند وقت خود را تلف می‌کنند

۴) نباید به دنبال پیشرفت علمی باشیم





811 D



۱۱۵- حسّ جهت‌یابی انسان هم، از آن ویژگی‌های عجیب و غریب است. بارها پیش آمده که سر یک دوراهی یا چندراهی، حس کرده‌اید که یکی از مسیرها بهتر است. دانشمندان می‌گویند این میل ناآگاهانه، ریشه در دوران کودکی دارد. آنها با آزمایش تعداد زیادی از داوطلبان دریافتند که اغلب آنها، مسیرهای رو به شمال را انتخاب نمی‌کنند. دلیل این موضوع این است که انسان‌ها از همان سنین کودکی درمی‌یابند که هر چیزی بالاتر قرار داشته باشد، دسترسی به آن سخت‌تر می‌شود. این قانون طی سال‌ها تقویت می‌شود و وقتی بزرگ می‌شوند، مسیرهای رو به شمال که معمولاً به مناطق بالاتر نیز ختم می‌شوند، متناظر با دشواری بیشتر و زمان طولانی‌تر هستند.

کدام مورد، فرض لازم برای پذیرش ادعای نویسنده متن است؟

- (۱) میل به انتخاب مسیرهای غیرشمال، میلی غریزی است.
- (۲) دل‌کندن از عادات کودکی، دشوار است و نیاز به تمرین زیاد دارد.
- (۳) انسان، بیشتر به انجام کارهایی تمایل دارد که سهل‌الوصول‌تر هستند.
- (۴) داوطلبانی که در آزمایش شرکت کردند، تحت‌تأثیر عادات سنین کودکی خود نبودند.

## پایان بخش دوم



## بخش سوم

### راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.



811 D



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۱۶ تا ۱۱۹ پاسخ دهید.

۱۱۷- اگر قبل از سقوط، گوی C بین دو گوی قرار گرفته باشد، کدام گوی، قبل از سقوط، با گوی E در تماس بوده است؟

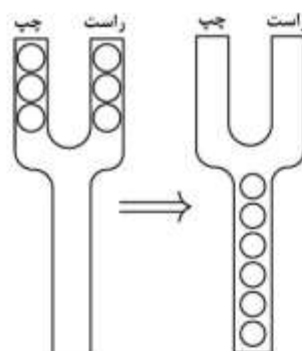
- (۱) F
- (۲) D
- (۳) B
- (۴) A

۱۱۸- اگر بعد از سقوط، گوی B دقیقاً روی گوی C قرار بگیرد، جایگاه گوی F، قبل از سقوط کجا بوده است؟

- (۱) پایین‌ترین گوی در ستون سمت راست
- (۲) بالاترین گوی در ستون سمت راست
- (۳) بالاترین گوی در ستون سمت چپ
- (۴) گوی وسط در ستون سمت راست

شش گوی A, B, C, D, E و F، مطابق شکل سمت چپ، در دو ستون چپ و راست قرار گرفته‌اند. قرار است ابتدا یک گوی از ستون سمت چپ، سپس دو گوی از ستون سمت راست و بعد دو گوی باقیمانده از ستون سمت چپ و نهایتاً آخرین گوی از ستون سمت راست سقوط کرده و در نهایت، شش گوی در ستون پایین روی همدیگر قرار بگیرند که شکل سمت راست را می‌سازند. اطلاعات زیر در این خصوص، موجود است:

- گوی D قبل از سقوط، با گوی B و بعد از سقوط، با گوی A در تماس است.
- بعد از سقوط، بین گوی B و E، دقیقاً دو گوی قرار می‌گیرد.
- بعد از سقوط، گوی F بالاتر از گوی C قرار می‌گیرد.



۱۱۹- اگر آخرین گوی سقوط کرده، گوی F باشد، کدام یک از موارد زیر، لزوماً صحیح است؟

(I) A قبل از سقوط، بین دو گوی قرار داشته است.

(II) C و E قبل از سقوط، در یک ستون مشترک قرار داشته‌اند.

(III) C، اولین گوی سقوط کرده است.

- (۱) I, II و III
- (۲) II و III
- (۳) فقط I
- (۴) I و III

۱۱۶- اگر بعد از سقوط، گوی A بالاترین گوی قرار بگیرد، کدام گوی، قبل از سقوط، در ستون سمت راست و بین دو گوی قرار گرفته است؟

- (۱) F
- (۲) E
- (۳) D
- (۴) C

به صفحه بعد بروید.



811 D



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳ پاسخ دهید.

۱۲۱- اگر گل اول را C به ثمر رسانده باشد، کدام مورد در خصوص A، به‌طور قطع، صحیح است؟  
 (۱) پاس گل اول را داده است.  
 (۲) به D پاس گل داده است.  
 (۳) گل چهارم را زده است.  
 (۴) دو گل زده است.

۱۲۲- اگر D دو گل زده باشد، بازیکنی که گل نزده، کدام پاس دو گل را داده است؟  
 (۱) سوم و چهارم  
 (۲) دوم و چهارم  
 (۳) دوم و سوم  
 (۴) اول و دوم

۱۲۳- اگر در یکی از گل‌ها، A به B پاس گل داده باشد، در گل سوم، چه کسی به چه کسی پاس گل داده است؟  
 (۱) C به B  
 (۲) B به D  
 (۳) B به D  
 (۴) A به D

در یک بازی فوتبال، تیمی با همکاری ۴ بازیکن A، B، C و D، چهارگل به تیم حریف خود می‌زند. یک نفر دو گل، دو نفر هرکدام یک گل و یک نفر هم که گلی نمی‌زند، فقط دو پاس گل داده که اولین پاس گل وی به A و دومین پاس گل وی به B بوده است. هرکدام از گل‌های این بازی، حتماً با یک پاس گل توسط یکی از این چهار بازیکن به‌ثمر رسیده است. در رابطه با این بازی، اطلاعات زیر موجود است:

- زننده گل اول، تنها پاس گل چهارم را داده و کار دیگری انجام نداده است.
- زننده گل اول و دهنده پاس گل دوم، فردی غیر از B بوده است.
- زننده گل سوم، نه پاس گلی داده است و نه C بوده است.

۱۲۰- اگر پاس اولین گل را D داده باشد، گل چهارم را چه کسی زده است؟  
 (۱) D  
 (۲) C  
 (۳) B  
 (۴) A

**پایان بخش سوم**



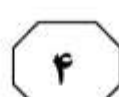
## بخش چهارم

### راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.



811 D



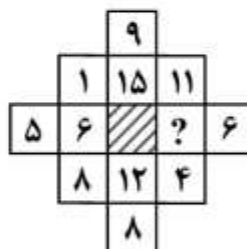
راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۲۶- کوچک‌ترین عدد ۴ رقمی که اگر یکی از آن کم شود، بر ۷ و اگر یکی به آن اضافه شود، بر ۳ بخش‌پذیر خواهد بود را در نظر بگیرید. مجموع ارقام این عدد، کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۱۱  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۷

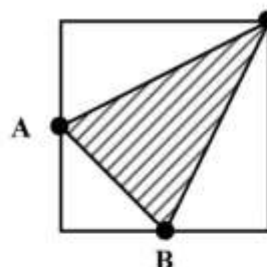
۱۲۴- در شکل زیر، بین اعداد ارتباط خاصی برقرار است. به جای علامت سؤال، کدام عدد باید

قرار بگیرد؟



- (۱) ۳  
(۲) ۵  
(۳) ۷  
(۴) ۹

۱۲۵- در شکل زیر، نقاط A و B وسط اضلاع مربع قرار دارند. چند درصد از مساحت مربع، هاشورخورده است؟



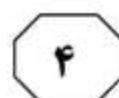
- (۱) ۲۲,۵  
(۲) ۲۵  
(۳) ۳۲,۵  
(۴) ۳۷,۵

به صفحه بعد بروید.





811 D



۱۲۷- نسبت پول A به B، ۳ به ۵ است. دو نفر به اسامی C و D که هیچ پولی ندارند، به آنها ملحق می‌شوند. A، مقداری از پولش را به C می‌دهد و B، مقداری از پولش را بین C و D (نه لزوماً برابر) تقسیم می‌کند، به طوری که نهایتاً، هر چهار نفر به یک اندازه پول خواهند داشت. C، چند درصد از پول دریافتی را از B گرفته است؟

۳۰ (۱)

۴۰ (۲)

۵۰ (۳)

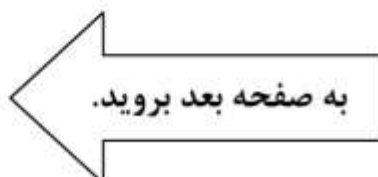
۶۰ (۴)

راهنمایی: سؤال ۱۲۸، شامل دو مقدار یا کمیت است، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.
- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.
- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.
- اگر براساس اطلاعات داده‌شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

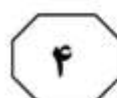
۱۲۸- دو ساعت رومیزی، همزمان رأس یک ساعت خاص، شروع به کار می‌کنند. یکی از ساعت‌ها هر ۵ ثانیه و دیگری هر ۸ ثانیه یک بوق می‌زند.

<u>ب</u>	<u>الف</u>
حداقل مدت زمانی	حداقل مدت زمانی
که از شروع، لازم	که از شروع، لازم
است تا دو ساعت،	است تا هر دو ساعت،
مجموعاً ۲۶ بوق	برای دومین بار با هم
بزنند.	بوق بزنند.





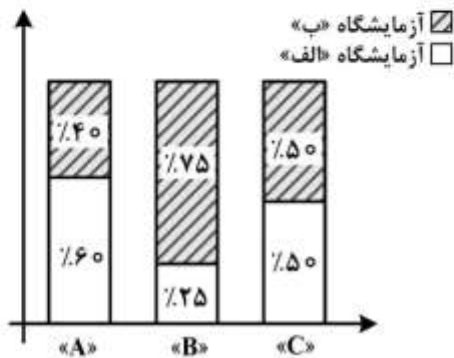
811 D



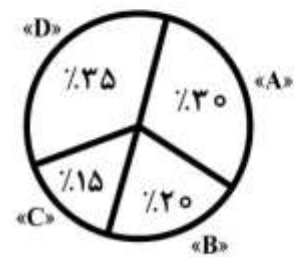
راهنمایی: با توجه به اطلاعات و نمودارهای زیر، به سؤال‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ پاسخ دهید.

چهار ماده شیمیایی «A»، «B»، «C» و «D»، در مجموع به یک مقدار در دو آزمایشگاه «الف» و «ب» موجود است. نمودار شماره ۱، درصد مقدار هر ماده شیمیایی از مجموع مقادیر مواد شیمیایی در دو آزمایشگاه و نمودار شماره ۲، درصد مقدار سه ماده شیمیایی «A»، «B» و «C» به تفکیک دو آزمایشگاه «الف» و «ب» را نشان می‌دهد.

نمودار شماره ۲: «درصد مقدار سه ماده شیمیایی «A»، «B» و «C» به تفکیک دو آزمایشگاه «الف» و «ب»»



نمودار شماره ۱: «درصد مقدار هر ماده شیمیایی از مجموع مقادیر مواد شیمیایی در دو آزمایشگاه»



۱۳۰- اگر آزمایشگاه «ب»، ۹٫۶ لیتر ماده شیمیایی A داشته باشد، آزمایشگاه «الف»، چند لیتر ماده شیمیایی B دارد؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۴  
(۴) ۲

۱۲۹- اختلاف مقدار ماده شیمیایی D در دو آزمایشگاه، چند درصد از مجموع مقادیر چهار ماده شیمیایی در دو آزمایشگاه است؟

- (۱) ۴٫۵  
(۲) ۴  
(۳) ۳٫۵  
(۴) ۳

پایان بخش چهارم









811 D



involved in the movement of soil material downslope. The latter idea of the role of erosion by rivers is at best a misleading generalization. A river erodes its bed. As the bed at the foot of a riverbank is eroded, soil material above the water level tends to fall or slide into the river because it is no longer supported sufficiently. Such movements spread upslope, as each time soil slides into the river the soil material that was above it, further upslope, is left unsupported.

The form of the slope, or the nature of the scars and other surface features left by the sliding or other movement of the material, cannot be said to be necessarily the product of river erosion. Landslides, mudflows, and other displacements occur on the slope at points distant from the river without any direct and immediately preceding involvement of the river. Any other agent that removed the support at the base of the slope, such as earthmoving equipment, would initiate similar effects. Within any slope there are forces of gravitational origin as well, which have the potential for causing movements of materials toward lower elevations. Such forces find expression in movements of many types. Counteracting them is the resistance, or strength, of materials comprising the slopes. The form of a slope depends on the properties of the materials of which the slope is composed, which in turn depend on the climate and the history of the slope.

**151- What is the main idea of the passage?**

- 1) Riverbed erosion causes riverbanks to slide.
- 2) Movement of earth causes riverbed erosion.
- 3) Topographic form is produced by the movement of water over earth.
- 4) The role of water in shaping surface landforms is often misunderstood.

**152- What happens as a result of erosion of the bed at the foot of a riverbank?**

- 1) Soil falls into the river from the bank above.
- 2) Water trickles down into the river.
- 3) The river flows more smoothly.
- 4) The river becomes deeper.

**153- It can be inferred from the passage that the surface of the Earth .....**

- 1) consists of many different interconnected waterways
- 2) is not affected by weather conditions
- 3) is basically stable in form
- 4) is constantly changing

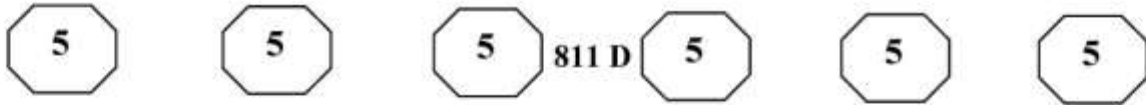
**154- The author mentions all of the following as causes for the movement of soil material EXCEPT .....**

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| 1) landslides | 2) volcanoes             |
| 3) mudflows   | 4) earthmoving equipment |

**155- The effect of gravitation on the slope is limited by the .....**

- 1) strength of materials that make up the slope
- 2) movement of material to lower elevations
- 3) age of the slope
- 4) flow of water

**GO ON TO THE NEXT PAGE**



Passage 2:

Copper ore can be smelted (melted to extract its copper content) at about 750 degrees centigrade, and copper metal melts at just under 1,100 degrees centigrade. Both temperatures were well within the range of early pottery kilns (ovens), and it is most likely that the two technologies (pottery and metals) were initially closely linked.

The introduction of heatproof containers of stone or pottery allowed metalworkers to shape copper by casting—pouring molten metal into a mold. The first molds—for items such as axe heads—were simple open molds carved into the surface of stone blocks. These were followed by two-piece molds that enabled more complex shapes to be formed.

Some copper ores also contain small amounts of other metals, notably arsenic. When smelted, these ores produce an alloy (a substance composed of a mixture of metals) significantly stronger than pure copper, with an attractive silvery color. Some metalworkers seem to have deliberately selected these ores, and arsenical copper remained popular (especially in Egypt) even after it had been superseded by a superior alloy—bronze.

Bronze is a strong, versatile alloy made by mixing copper with tin. Deposits of tin ore are much rarer than copper ores—sometimes tin had to be obtained from sources as much as 1,000 kilometers away—but bronze was well worth the trouble. Copper has several advantages over stone as a material for tools—it is heavier, denser, and does not break so easily—but it is also softer, and copper cutting edges are quickly blunted. Bronze, however, is superior to stone in almost every respect, except cost. Making a stone tool can be a quick, one-person operation, but making a bronze one requires the extraction and combination of two expensive materials, considerable expertise, and far more time.

In about 3200 B.C., Mesopotamia became the first region to organize sufficient supplies of copper and tin to begin producing bronze in quantity. Metalworking was under state control, and virtually all of the production went into prestige personal items and weapons— agricultural tools had a much lower priority.

In Egypt, which was slower to adopt metals, the same pattern of production emerged, whereas in the unwarlike Indus Valley, bronze was put to more utilitarian purposes from the outset.

**156- What does the passage mainly discuss?**

- 1) The use of molds to cast copper into shapes
- 2) The advantages of copper tools over stone tools
- 3) The early production and use of copper and its alloys
- 4) The close connection between early pottery and early metalworking

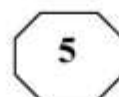
**157- According to the passage, why is it probable that the technologies of pottery and metalworking were at first closely connected?**

- 1) Metal alloys could frequently be combined with clay in the production of pottery.
- 2) Pottery kilns could attain the high temperature required for metalworking.
- 3) Pottery could not be shaped properly without using molds made of metal.
- 4) Pottery could be used to strengthen artifacts made of metal.

**GO ON TO THE NEXT PAGE**



811 D



**158- Which of the following can be inferred from the passage about bronze in ancient times?**

- 1) It was harder than copper but softer than stone.
- 2) It had a more silvery color than modern bronze does.
- 3) It was generally manufactured rather than found in nature.
- 4) It generally contained a higher proportion of tin than of copper.

**159- According to the passage, which of the following is true about metalworking in Mesopotamia?**

- 1) Most bronze objects made in Mesopotamia were weapons or personal items indicating status.
- 2) Mesopotamia's production of bronze items consisted mainly of farming tools.
- 3) Mesopotamia controlled the bronze production of neighboring regions.
- 4) Mesopotamia exported expensive bronze items to Egypt.

**160- Which of the following can be inferred from the passage about the inhabitants of the Indus Valley?**

- 1) Their production of bronze items was very similar to that of the Egyptians.
- 2) They used bronze mainly for making items of practical use such as tools.
- 3) They had to import bronze weapons and jewelry from Mesopotamia.
- 4) They adopted the use of metals even later than the Egyptians did.

**This is the end of Section 5.**