Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

MSc-PhD Computer-IT
www.konkurcomputer.ir

کد کنترل

412

A

412A

نام:
نام خانوادگی:

محل امضا:

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

صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴
دفترچه شماره (۲)

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۳۹۷

کلیه رشته‌های امتحانی گروه آزمایشی فنی و مهندسی

تعداد سؤال: ۶۰

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

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 ـ عمومی	۳۰	۱۳۱	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

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

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

امضا:

بخش اول ۱

راهنمایی:

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

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

سطر عملکرد موتورهای اشتعال تراکمی همگن (HCCI)، ترکیبی از عملکرد موتورهای اشتعال جرقه‌ای SI و اشتعال تراکمی CI است. مشابه با موتورهای SI، مخلوط سوخت و هوا وارد (۵) محفظه احتراق شده و در مرحله تراکم، مشابه با موتورهای CI، بدون استفاده از هرگونه سیستم جرقه‌زنی و به‌صورت خودبه‌خودی مشتعل می‌شود. مزیت این موتورها، نسبت به موتورهای دیزل مرسوم، احتراق همگن در داخل محفظه (۱۰) احتراق است. در موتورهای دیزل مرسوم، به‌واسطه اشتعال نقطه‌ای، بیشینه دمای احتراق بسیار بالاست که سبب تولید مقادیر بالایی از آلاینده‌های NO_x و دوده می‌شود. از سوی دیگر، بیشینه دمای پایین‌تر موتورهای HCCI، (۱۵) خود نیز می‌تواند مشکلاتی نظیر کارکرد ضعیف موتور در بار کم، راه‌اندازی موتور در حالت سرد و افزایش آلاینده‌هایی نظیر مونوکسیدکربن و هیدروکربن‌های نسوخته را در پی داشته باشد.

نبود سیستم جرقه‌زنی در این موتورها (۲۰) سبب شده است که فرایند احتراق، وابستگی فراوانی به خواص ترمودینامیکی و شیمیایی مخلوط سوخت و هوا داشته باشد. ازاین‌رو، پارامترهای بسیاری نظیر سوخت، ترکیب شیمیایی سوخت، دما و فشار ورودی، توزیع (۲۵) اولیه دما و نسبت هم‌ارزی در نواحی مختلف سیلندر، مشخصات هندسی موتور و استفاده از گازهای بازخوران و گازهای سنتزی می‌توانند زمان آغاز احتراق را کنترل کنند. درنتیجه، آزمایش‌های تجربی بسیاری برای دستیابی به (۳۰) راندمان بهینه در مقایسه با تولید آلاینده‌ها و معایب کارکردی این موتورها انجام شده و هنوز هم درحالِ اجراست.

احتراق HCCI، در ابتدا به‌عنوان روشی جایگزین برای موتورهای دوزمانه مطرح شد. (۳۵) اولین مطالعات بر روی این نوع از احتراق، توسط اونیشی و همکاران در سال ۱۹۷۹ انجام شد. این نوع جدید از احتراق، که کاملاً برای موتورهای پیستونی مورد قبول واقع شد، احتراق ترمواتمسفری فعال نامگذاری شد که (۴۰) به جایگزینی مناسب برای موتورهای دیزل و جرقه‌ای تبدیل شد. از معایب موتورهای دوزمانه می‌توان به مقادیر بالای آلایندگی آن در بارهای پایین و نسبتاً اندک و اثرات کوبش آن در سرعت‌های پایین اشاره کرد. بنابراین، (۴۵) اونیشی و همکاران با به‌کار گرفتن حالتی از احتراق، با استناد به میزان بالای یکنواختی و افزایش دمای اولیه مخلوط، این نقایص را تبدیل به نقطه قوت کردند. با ایجاد این شرایط، که منجر به اشتعال خودبه‌خودی (۵۰) مخلوط می‌شود، آنان توانستند به کاهش چشمگیری در مقادیر آلودگی و بهبود مؤثری در ارزش اقتصادی سوخت دست یابند. اندکی پس از ارائه اونیشی، این روند احتراق توسط شرکت تویوتا نشان داده شد. نتایج نشان داد (۵۵) که عملکرد موتور HCCI برای موتور دوزمانه در بار جزئی بسیار مناسب است. فرایند احتراق بسیار هموار و میزان مصرف سوخت و تولید آلودگی بسیار پایین است.

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۰۱- **براساس متن، نتیجهٔ مطالعه اونیشی و همکاران (۱۹۷۹)، از کدام مورد، بیشتر از بقیه، حمایت می‌کند؟**

۱) موتورهای دیزل و جرقه‌ای، قابلیت ارتقا به موتورهای HCCI را دارا هستند.

۲) افزایش دمای اولیه مخلوط در فرایندهای احتراقی، افزایش آلودگی را به‌دنبال دارد.

۳) با افزایش دمای اولیه سوخت و هوا در محفظه احتراق، می‌توان فرایند احتراق را هموارتر و مؤثرتر کرد.

۴) احتراق HCCI در موتورهای دوزمانه، یک نقص محسوب می‌شود و نه یک مزیت.

۱۰۲- **کدام مورد درخصوص موتورهای اشتعال تراکمی همگن، در متن بحث نشده است؟**

۱) عوامل مؤثر بر زمان شروع احتراق در آنها

۲) شبیه‌سازی فرایند احتراق در آنها

۳) مزایا و معایب

۴) شیوه کار

۱۰۳- **براساس متن، کدام مورد درخصوص موتورهای اشتعال تراکمی همگن، صحیح است؟**

I. احتراق در این موتورها، در نقطه‌ای خاص از محفظه احتراق شروع می‌شود.

II. مخلوط سوخت و هوا در آنها می‌تواند به حدّ خوداشتعالی برسد.

III. به‌علت دمای نسبتاً پایین در این موتورها، میزان تولید برخی آلاینده‌ها در آنها بالا می‌رود.

۱) I، II و III

۲) II و III

۳) I و II

۴) فقط II

۱۰۴- **کدام مورد، رابطه بینِ پاراگراف دوم و سوم متن را به‌خوبی توصیف می‌کند؟**

۱) پاراگراف دوم، عوامل مؤثر بر موتورهای HCCI در زمینه‌ای خاص را معرفی می‌کند و پاراگراف سوم، به نتایج پژوهش‌های انجام‌شده بر روی تأثیرات هریک از این عوامل اشاره می‌کند.

۲) پاراگراف دوم، یک ویژگی اصلی موتورهای HCCI را معرفی می‌کند و پاراگراف سوم، آن را با ویژگی مشابه در انواع دیگر موتورها مقایسه می‌کند.

۳) پاراگراف دوم، موضوع راندمان موتورهای HCCI را مطرح می‌کند و پاراگراف سوم، درباره اهمیت آن از نظر برخی پژوهشگران، توضیحاتی ارائه می‌دهد.

۴) پاراگراف دوم، نکته‌ای را درخصوص کارکرد موتورهای HCCI مطرح می‌کند و پاراگراف سوم، با ارائه توضیحات کامل‌تر، از آن حمایت می‌کند.

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

سطر با حرکت خودرو روی یک جاده، ارتعاشاتی به قسمت‌های مختلف خودرو اعمال می‌شود که شدت این ارتعاشات، وابسته به میزان ناهمواری‌های سطح جاده و مشخصات خودرو است. ارتعاشات شدید، باعث خرابی سازه خودرو و آسیب جدی به تجهیزات مختلف آن می‌شود و راهکاری که به‌منظور محافظت خودرو و تجهیزات آن در مقابل ارتعاشات ارائه می‌شود، جداسازی ارتعاشات است. جداسازی یک سامانه در برابر ارتعاشات مکانیکی، با به‌کار بردن یک‌سری اتصالات نرم مکانیکی به نام جداساز بینِ سامانه و منبع ارتعاش در یک طیف فرکانسی نسبتاً وسیع امکان‌پذیر است. معروف‌ترین جداسازهای موجود در خودرو، چرخ‌ها و سامانه تعلیق برای کاهش ارتعاشات منتقل‌شده از جاده به بدنه و دسته‌موتورها برای کاهش ارتعاشات منتقل‌شده از موتور به سازه خودرو هستند. البته در قسمت‌های دیگر خودرو، همانند تجهیزات حساس الکترونیکی و حتی صندلی‌ها نیز از جداساز ارتعاش برای کاهش میزان ارتعاشات منتقل‌شده از سازه خودرو به آنها استفاده می‌شود.

در یک دسته‌بندی کلی می‌توان جداسازهای ارتعاشات را به دو دسته فعال و غیرفعال دسته‌بندی کرد. در حالت فعال، با توجه به مشخصات ارتعاشی سامانه و منبع ارتعاش، مشخصات جداکننده طوری کنترل و تغییر داده می‌شود که کمترین ارتعاشات به سامانه منتقل شود. اما در حالت غیرفعال، با توجه به غیرقابل‌کنترل و ثابت بودن مشخصات جداکننده، طراحی و انتخاب جداکننده طوری انجام می‌گیرد که میزان ارتعاشات منتقل‌شده به سامانه، در کل طیف فرکانسی تحریک، کمینه گردد.

انتخاب جداساز برمبنای سامانه در حوزه زمان یا حوزه فرکانس امکان‌پذیر است. با توجه به اینکه انتخاب بهینه جداساز برمبنای بررسی سامانه در حوزه فرکانس، منجر به بروز رفتار مناسب سامانه نسبت به ارتعاشات ورودی در یک طیف فرکانسی نسبتاً وسیع می‌شود، لذا به‌منظور انتخاب بهینه یک جداساز غیرفعال، بهتر است بررسی سامانه در حوزه فرکانس صورت گیرد. ساده‌ترین روش انتخاب جداساز، برمبنای مدل‌سازی سامانه به‌عنوان یک جرم متمرکز و جداسازها به‌عنوان یک فنر است که در آن، نسبت فرکانس طبیعی جرم و فنر یک درجه آزادی به فرکانس تحریک، بسته به میزان انتقال‌پذیری موردنظر، بایستی کمتر از مقدار مشخصی باشد. چنانچه از این روش برای طراحی جداساز یک محیط ارتعاشی که طیف تحریک آن در فرکانس‌های کوچک مقدار قابل‌توجهی دارد، استفاده شود، منجر به انتخاب یک جداساز نرم و انعطاف‌پذیر می‌شود و استفاده از جداساز خیلی انعطاف‌پذیر در چنین محیط ارتعاشی، باعث تغییر شکل شدید جداساز و آسیب جدی به سامانه می‌شود.

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۰۵- **می‌توان از متن نتیجه گرفت که جداسازهای خودرو ..... .**
۱) به دو منبع عمده ارتعاشات نامطلوب، یعنی موتور و ناهمواری جاده، حساس هستند
۲) که در بدنه خودرو تعبیه شده‌اند، مقاوم‌تر از انواع به‌کار گرفته‌شده در درون سازه خودرو می‌باشند
۳) خود درمواردی، ازجمله منابع تولید نوسانات حرکتی و ارتعاشات در خودرو هستند
۴) بایستی طوری طراحی شوند که به ارتعاشاتی که مستقیماً به بدنه خودرو وارد می‌شوند، زودتر واکنش نشان دهند، تا آنهایی که غیرمستقیم وارد می‌شوند

۱۰۶- **در متن، به کدام مورد، به‌عنوان وجه تمایز میان جداسازهای فعال و غیرفعال اشاره شده است؟**
۱) شیوه طراحی و مورداستفاده آنها در سامانه‌های با مشخصات ارتعاشی متفاوت
۲) تأثیر طیف فرکانسی تحریک بر کارکرد آنها
۳) ثابت یا متغیر بودن مشخصات جداساز
۴) شیوه عملکرد آنها در کاهش ارتعاش

۱۰۷- **براساس متن، در انتخاب یک جداساز غیرفعال، کدام مورد صحیح است؟**
۱) بررسی سامانه بایستی ابتدا در حوزه فرکانس و پس از آن در حوزه زمان صورت گیرد.
۲) انتخاب بهینه آن، رابطه متقابلی با بررسی سامانه مربوطه در حوزه فرکانس دارد.
۳) کنترل میزان انعطاف‌پذیری جداساز در طیف فرکانسی وسیع، از اولویت‌هاست.
۴) فرکانس طبیعی جرم و فنر، بایستی ثابت نگه‌داشته شود.

۱۰۸- **در کدام جمله از متن، دلایلی ارائه می‌شود که براساس آن، نتیجه‌گیری نیز انجام می‌شود؟**
۱) جمله آخر پاراگراف سوم (چنانچه از این روش ... به سامانه می‌شود.)
۲) جمله سوم پاراگراف دوم (اما در حالت غیرفعال ... کمینه گردد.)
۳) جمله دوم پاراگراف اول (ارتعاشات شدید ... جداسازی ارتعاشات است.)
۴) جمله دوم پاراگراف سوم (با توجه به اینکه ... صورت گیرد.)

پایان بخش اول

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

بخش دوم ۲

راهنمایی:

این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمّی، شامل مقایسه‌های کمّی، استعداد عددی و ریاضیاتی، حلّ‌مسئله و ...، تشکیل شده است.

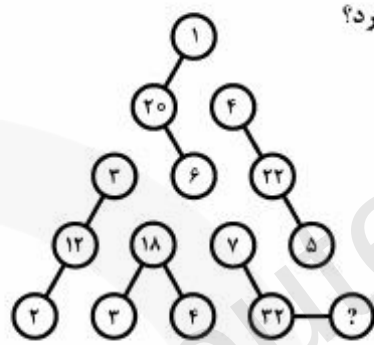
- توجه داشته باشید به‌خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳ را به‌دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۰۹- بینِ اعداد شکل زیر، ارتباط خاصی برقرار است. به‌جای علامت سؤال، کدام عدد باید قرار بگیرد؟



۱) ۸
۲) ۴
۳) ۶
۴) ۲

۱۱۰- پنج گوی کاملاً یکسان در اختیار داریم. چهارتای آنها را روی سطح یک میز، طوری به یکدیگر مماس می‌کنیم که مراکز آنها، رئوس یک مربع را تشکیل دهند و گوی پنجم را روی آنها طوری قرار می‌دهیم که به هر چهار گوی زیرین مماس شود. فاصله مرکز گوی بالایی تا سطح میز، چند برابر شعاع گوی‌هاست؟

۱) $\sqrt{۲}+۱$
۲) $\sqrt{۳}+۱$
۳) $۲+\frac{\sqrt{۲}}{۲}$
۴) $۲+\frac{\sqrt{۳}}{۲}$

۱۱۱- یک کاغذ مربع‌شکل را با دو برش عمود بر هم و موازی اضلاع آن، به چهار قسمت تقسیم کرده‌ایم. اگر مساحت کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین تکه، به‌ترتیب، ۱۰ درصد و ۴۵ درصد مساحت مربع اولیه باشد، نسبت مساحت دو تکه دیگر به یکدیگر، کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۴ به ۵
۲) ۳ به ۴
۳) ۲ به ۳
۴) ۱ به ۲

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۱۱۲- یک دستگاه از لحظهٔ شروع به‌کار، در هر مرحله، یک عدد را در خروجی قرار می‌دهد، به‌طوری‌که میانگین اعداد قرارگرفته در خروجی دستگاه از مرحله اول تا مرحله nاُم، برابر n^2 است. اگر k، اولین مرحله‌ای باشد که عدد قرارگرفته در خروجی دستگاه، غیراول و مخالف ۱ است، اختلاف این عدد با عدد مرحله قبل از آن، کدام است؟

۱) ۳۶
۲) ۳۰
۳) ۲۴
۴) ۱۹

۱۱۳- از یک شیر آب، در هر ثانیه، یک قطره آب درون یک لیوان خالی چکه می‌کند. در چکه چندم، مقدار آب درون لیوان، ۰/۴ درصد افزایش می‌یابد؟

۱) ۲۶
۲) ۴۱
۳) ۲۰۱
۴) ۲۵۱

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۱۴ و ۱۱۵، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، 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 بینِ مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۱۴- سه کیسه برنج A، B و C در اختیار داریم. مقداری برنج از کیسه C برمی‌داریم و مقداری از آن را در کیسه A و باقی را در کیسه B می‌ریزیم. با این کار، وزن کیسه‌های برنج A، B و C، به‌ترتیب، ۲۰ درصد افزایش، ۳۰ درصد افزایش و ۴۰ درصد کاهش می‌یابند.

الف	ب
وزن اولیه برنج در کیسه C	میانگین وزن اولیه برنج در کیسه‌های A و B

۱۱۵- دو ظرف استوانه‌ای خالیِ هم‌ارتفاع A و B در اختیار داریم که به هر دو، به یک میزان آب وارد می‌شود. در هر دقیقه، سطح آب در ظرف A و B، به‌ترتیب، یک سانتی‌متر و سه سانتی‌متر بالا می‌آید و هروقت که ظرف کوچک‌تر (B) پر شود، آب سرریزشده از آن نیز، به ظرف A منتقل می‌شود.

الف	ب
نصف مدت‌زمانی که ظرف A پر می‌شود.	مدت‌زمانی که ظرف B پر می‌شود.

پایان بخش دوم

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

بخش سوم ۳

راهنمایی:

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

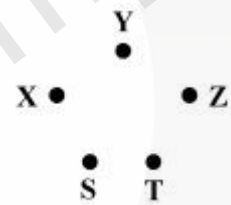
www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

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

یک مهندس کامپیوتر، سه سیم به رنگ‌های زرد، قرمز و آبی در اختیار دارد و قرار است دو سر هر سیم را روی دو نقطه مختلف از پنج نقطه X، Y، Z، T و S که مطابق شکل زیر قرار گرفته‌اند، لحیم کند، به‌طوری‌که به هر نقطه، حداقل یک سیم لحیم شود. این مهندس در انجام این کار، با محدودیت‌های زیر مواجه است:

- به نقطه Z فقط یک سیم، آن‌هم سیمی غیر از سیم زردرنگ باید لحیم شود.
- نقاط X و T نباید توسط سیمی، به‌طور مستقیم به‌هم وصل شوند.
- یک سر سیم آبی‌رنگ، باید به نقطه S لحیم شود.
- سیم‌های قرمز و آبی‌رنگ، نباید به‌هم اتصالی داشته باشند.



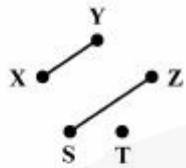
۱۱۶- اگر به نقطه T دو سیم لحیم شده باشد، سیم زردرنگ کدام دو نقطه را به‌هم اتصال داده است؟

۱) Y و T
۲) X و S
۳) X و Y
۴) Y و S

۱۱۷- اگر نقاط Y و S توسط سیمی به رنگی غیر از آبی به‌هم اتصال داده شوند، سیم قرمزرنگ به کدام نقطه، به‌طور قطع لحیم می‌شود؟

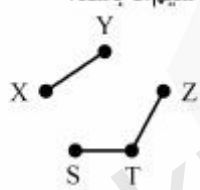
۱) T
۲) X
۳) Y
۴) Z

۱۱۸- اگر دو سیم، مطابق شکل زیر، لحیم شده باشند، نقاط متصل‌شده توسط سیمی به کدام رنگ، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟

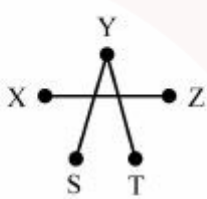


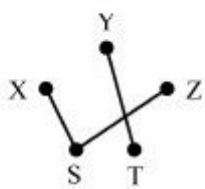
۱) زرد
۲) قرمز
۳) آبی
۴) هیچ‌کدام

۱۱۹- کدام مورد زیر، نمی‌تواند شکل صحیحی از اتصال سیم‌ها باشد؟

۱)


۲)


۳)


۴)


به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

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

سه پدربزرگ به نام‌های X، Y و Z، هرکدام حداقل یک فرزند و حداکثر سه فرزند دارند. آنها مجموعاً شش فرزند دارند که دو نفر آنها معلم، دو نفر خیاط و دو نفر فروشنده هستند. هیچ فردی دارای دو همسر نیست. اطلاعات زیر، موجود است:

- X و Y، نوه مشترکی به نام سبحان دارند که عموی سبحان، معلم است.
- Y و Z، نوه مشترکی به نام میلاد دارند که هم دایی و هم خاله میلاد، فروشنده هستند.
- یکی از خیاط‌ها، برادرش معلم است.

۱۲۰- اگر شغل مادر سبحان، معلمی باشد، شغل کدام‌یک از افراد زیر، خیاط است؟

۱) پسر Z
۲) پدر سبحان
۳) پدر میلاد
۴) دختر Y

۱۲۱- اگر والدین میلاد دارای شغل‌های مشابه باشند، کدام مورد صحیح است؟

۱) دو نفری که خیاط هستند، هیچ نسبتی با یکدیگر ندارند.
۲) Y، دارای یک دختر و یک پسر است.
۳) Z، دارای دو پسر معلم است.
۴) X، فقط دارای یک دختر است.

۱۲۲- اگر سبحان دارای یک خاله خیاط باشد، کدام مورد زیر درخصوص میلاد، صحیح است؟

۱) پسرخاله سبحان است.
۲) پسردایی سبحان است.
۳) پسرعمه سبحان است.
۴) دارای یک عمو است.

۱۲۳- اگر Z فقط دارای یک پسر باشد، شغل کدام‌یک از دو نفر زیر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟

۱) مادر سبحان ـ مادر میلاد
۲) پدر سبحان ـ مادر سبحان
۳) پدر سبحان ـ پدر میلاد
۴) پدر میلاد ـ مادر میلاد

پایان بخش سوم

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

بخش چهارم ۴

راهنمایی:

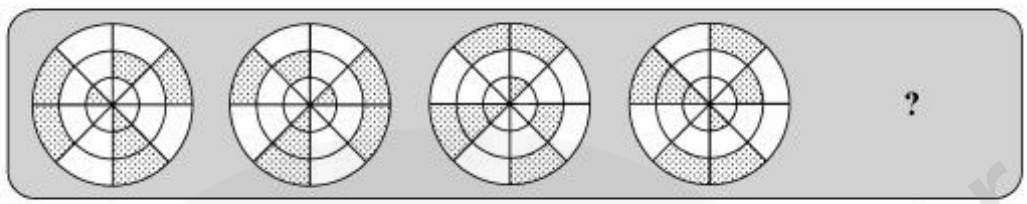
این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هر یک از سؤال‌های ۱۲۴ تا ۱۳۰ را به‌دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

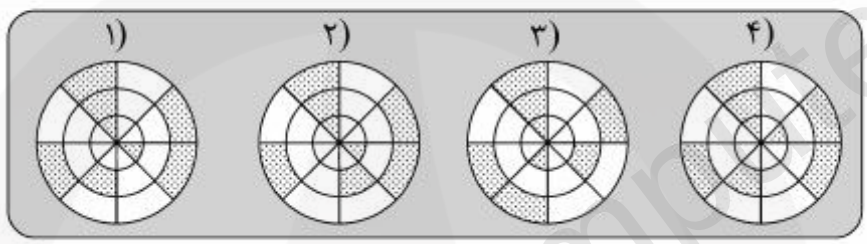
www.konkurcomputer.ir

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

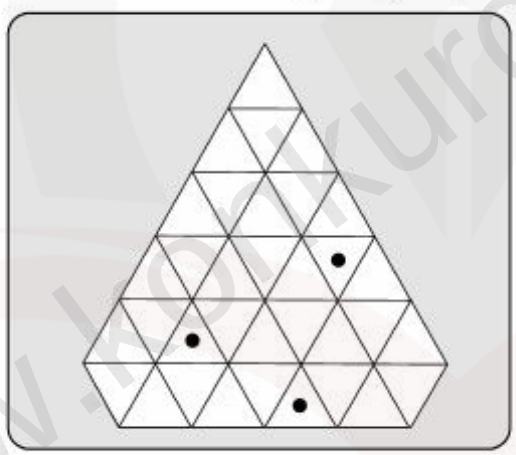
راهنمایی: در سؤال ۱۲۴، ارتباط خاصی بینِ الگوها از چپ به راست وجود دارد. به‌جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد تا این ارتباط حفظ شود؟

۱۲۴-





۱۲۵- در شکل زیر، چند مثلث وجود دارد که درون آن، فقط یک دایره مشکی است؟



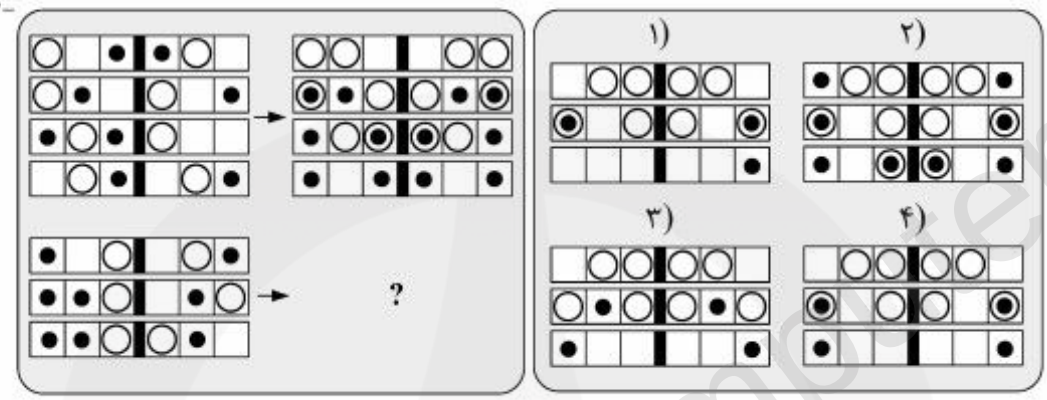
۱) ۱۷
۲) ۱۸
۳) ۱۹
۴) ۲۰

به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

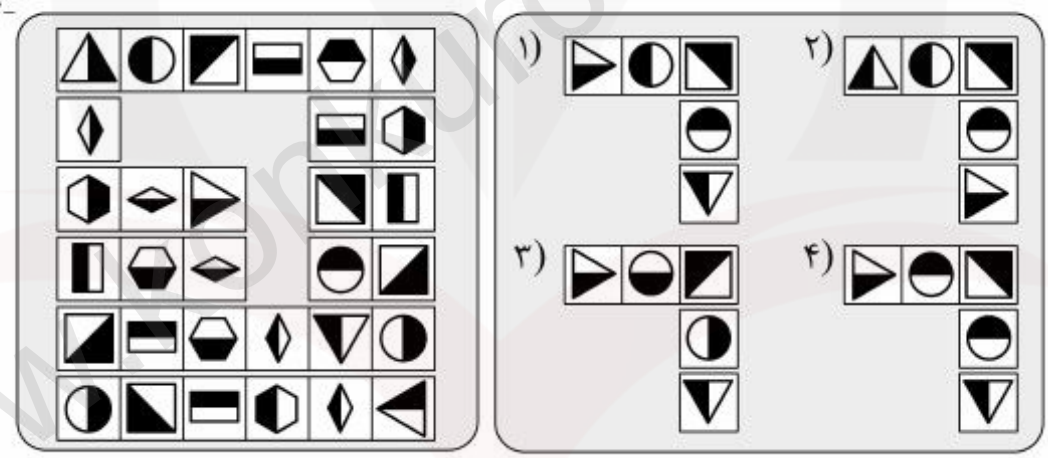
راهنمایی: در سؤال ۱۲۶، الگوی سمت چپِ ردیف بالا، طبق قاعده‌ای خاص، به الگوی سمت راستِ ردیف بالا تبدیل می‌شود. اگر همین روال، برای الگوی سمت چپِ ردیف پایین رخ دهد، به‌جای علامت سؤال، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴) باید قرار بگیرد؟

۱۲۶-



راهنمایی: در سؤال ۱۲۷، کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، جای خالی در شکل سمت چپ را کامل می‌کند؟

۱۲۷-

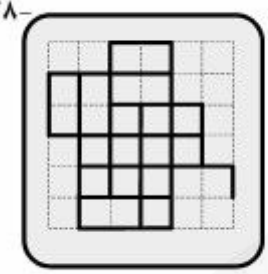


به صفحه بعد بروید.

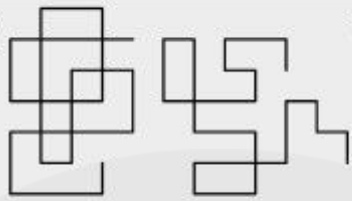
Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: در سؤال ۱۲۸، از روی‌هم قرار گرفتن کدام جفت الگو (موارد ۱ تا ۴) که از میله‌های خم‌شده ساخته شده‌اند، بدون هرگونه چرخشی، شکل سمت چپ حاصل خواهد شد؟

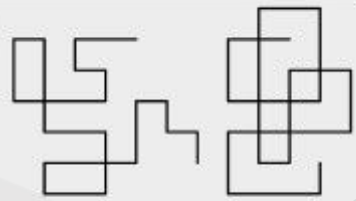
۱۲۸-



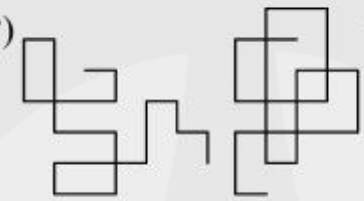
۱)



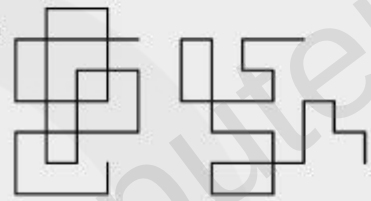
۲)



۳)

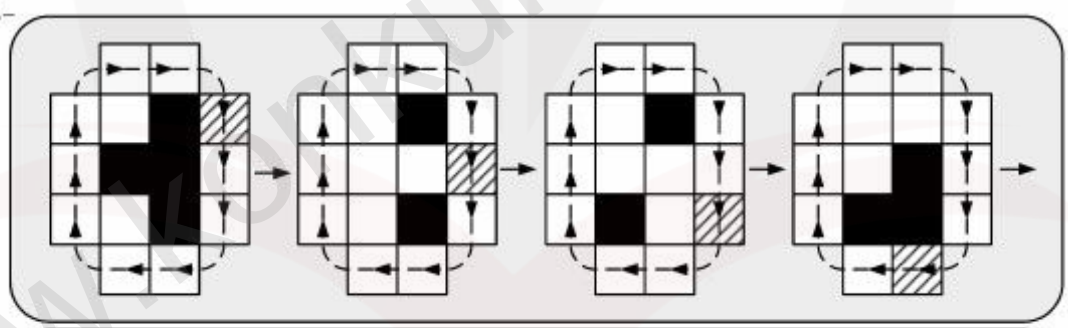


۴)

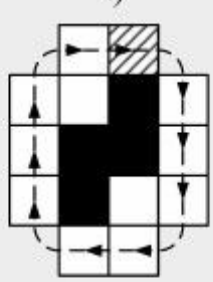


راهنمایی: در سؤال ۱۲۹، مطابق شکل، مربع هاشورخورده در مسیر نشان‌داده‌شده، مرحله به مرحله حرکت می‌کند و در هر مرحله، خانه‌های میانی، مطابق الگویی خاص تغییررنگ می‌دهند. پس از رسیدن مربع هاشورخورده به خانه قبل از شروع حرکت، شکل به کدام صورت (موارد ۱ تا ۴) خواهد بود؟

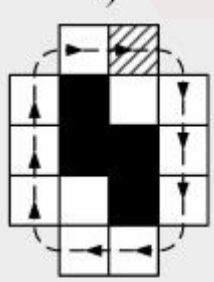
۱۲۹-



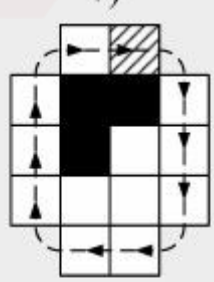
۱)



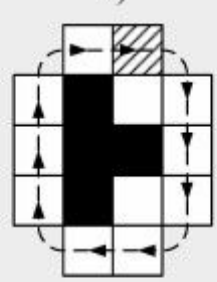
۲)



۳)



۴)

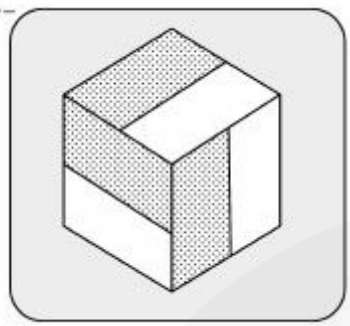


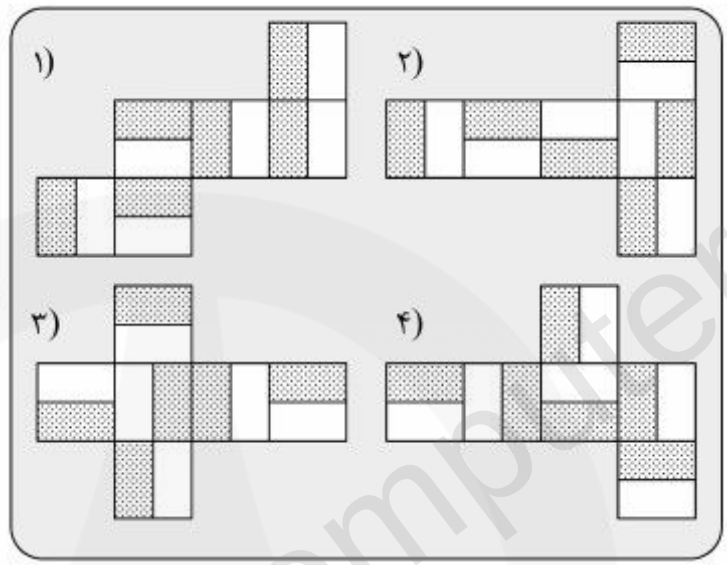
به صفحه بعد بروید.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

راهنمایی: در سؤال ۱۳۰، با تا کردن کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، می‌توان مکعبی به شکل مکعب سمت چپ را ساخت؟

۱۳۰-





پایان بخش چهارم

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

۵ بخش پنجم

راهنمایی:

این بخش، مربوط به سؤالات آزمون زبان انگلیسی ـ عمومی است.

PART A: Grammar

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

131- The interweaving of so many different parts of physics …….. the tight logical structure of the laws of nature.

1) illustrates
2) illustrating
3) they illustrate
4) are illustrated by

132- According to noted neurologist Antonio R. Damasio, joy or sorrow can emerge …….. physical changes in the body.

1) only after does the brain register
2) to register the brain after only
3) only after the brain registers
4) to register only after the brain

133- The traffic light turns red, you stop, and an old lady steps into the crosswalk from the left. All of a sudden you are overcome with a feeling that you have been here before—in the same car, at the same crosswalk, …….. .

1) the same woman to step off the curb in the same way
2) in the same way the same woman for stepping off the curb
3) with the same way and the same woman to step off the curb
4) with the same woman stepping off the curb in the same way

134- Humans like to categorize, Hyde explains, and once we devise categories we immediately start judging …….. .

1) one better than as another is
2) one as better than another
3) them of being better than others
4) one better than the other as that is

135- Pity Dorothy, *The Wizard of Oz* heroine, ran into her home in the face of an approaching "cyclone" after …….. out of the storm cellar.

1) her locking
2) being locked
3) having locked
4) locking

136- Catarrhine primates, the group that includes the Old World monkeys are all able to tactically dupe members of their own species. The deceptiveness is not built into their appearance, as with the mirror orchid, …….. in rigid behavioral routines like those of the hog-nosed snake.

1) it is neither encapsulated
2) it is not encapsulated either
3) nor is it encapsulated
4) and so is not encapsulated

GO ON TO THE NEXT PAGE

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

137- Insurance companies have been reporting an increase …….. the instructions of their sat-navs.

1) in accidents caused by drivers obediently following
2) drivers cause in the accidents after following obediently
3) of accidents do drivers cause when they obediently follow
4) which drivers are caused in accidents by obediently following

138- When the next earthquake strikes the impressive but crowded city of Istanbul ……., the consequences are likely to be incredibly terrible.

1) whose population is over ten millions
2) with its population of over ten million
3) of an over ten millions population
4) in its population over ten million

PART B: Vocabulary

Directions: Select the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

139- The link between ivory and violence adds even more …….. to the need to quash this deadly trade.

1) dispute
2) speculation
3) ingenuity
4) urgency

140- Astronomers have been able to examine much of the universe's history by training their telescopes on distant galaxies and quasars that …….. their light billions of years ago.

1) emitted
2) disguised
3) replicated
4) impeded

141- When J. Langdon Down first described savant syndrome in 1887, coining its name and noting its association with …….. powers of memory, he cited a patient who could recite Edward Gibbon's *The Decline and Fall of the Roman Empire* verbatim.

1) implicit
2) hasty
3) astounding
4) innovative

142- Because anemia can be treated with blood transfusions, some historians state that in the dark ages people with porphyria might have tried drinking blood as a folk …….. .

1) misnomer
2) remedy
3) persistence
4) prejudice

143- The toxins will cause the white blood cells to …….. to the point they are no longer able to fight germs.

1) demote
2) degenerate
3) evolve
4) soar

144- The history of the kingdom of Naples is …….. interwoven with that of Sicily, with which for long periods it was united as the kingdom of the Two Sicilies.

1) loyally
2) zealously
3) inflexibly
4) inextricably

GO ON TO THE NEXT PAGE

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

145- When a big company takes over a little company, the smaller company loses its separate identity and is …….. the bigger one.
1) attributed to 2) challenged by
3) assimilated into 4) detracted from

146- To be better able to do his call presentation, the history student …….. the information he found in the encyclopedia with interviews of people who had fought in the war.
1) augmented 2) gathered
3) exploited 4) concurred

147- For most of us, there is an obvious discrepancy between the current self and the ideal future self. Self-discrepancy theory states that people will be motivated to reduce this discrepancy so that their current self begins to …….. their vision of their ideal self.
1) contradict 2) overcome
3) disillusion 4) approach

148- Wayan Suta Negara was born on the slope of the sacred volcano but was forced to leave his home recently when fears of an eruption led to a mass …….. .
1) genocide 2) evacuation
3) expediency 4) anomaly

149- Pterosaurs terrorized the skies for more than 160 million years until they went extinct alongside the dinosaurs some 66 million years ago. They are the largest animals to have ever flown, with some like the …….. Quetzalcoatlus having wingspans as large as fighter jets.
1) colossal 2) primary
3) influential 4) coincidental

150- While the brain, a physical entity, is …….. scientific investigation, the mind—an abstract, elusive quarry—is far less so, and questions about its architecture have occupied philosophers at intervals since classical antiquity.
1) resistant to 2) hazardous for
3) amenable to 4) consistent with

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and select the choice (1), (2), (3), or (4) that best answers each question. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

The new study, published on Tuesday in the journal PLOS Computational Biology, looked at city dwellers all living in the same time zone in southern Europe. In previous work with the same data, the researchers estimated how often users called one another. Eventually, the scientists began to wonder whether there were patterns in the timing of calls. As it turned out, there were clear peaks and dips in phone calls throughout the day. One peak in outgoing calls was always at midday, while another was in the evening. In one city the group studied, for example, the early peak was centered around noon, while another occurred at 9 p.m. The lowest likelihood of calls going out was at around 4 p.m. and 4 a.m.

Over the course of the year, however, there was a noticeable shift. The last call times crept later during a stretch of three or four months, even as the earliest call times grew

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

earlier. The peak calling periods moved as well, with the morning peak moving earlier and the evening peak moving later. Then, the process reversed direction. By the end of the year, the pattern somehow comes back to the same point where it was one year ago. The timing of this shift wasn't random: It moved in tandem with the lengthening of days during summer and shorter days of winter.

Other factors might affect the times that people make phone calls, including school and work schedules. To factor out these social influences, the researchers ordered cities according to how far west they were in the time zone. They then looked to see whether a city with a slightly earlier sunrise and sunset saw a corresponding shift in its calling pattern, compared to a city with a later diurnal cycle. Indeed, the timing of the last calls and the first calls closely tracked the movement of the sun. In one group of five cities, there was about a 40-minute difference between the easternmost city and the westernmost one, even though schools got out at the same time and other factors were the same.

151- What is the main point made by the passage about the timing of calls?

1) It does not follow a similar pattern worldwide.
2) It tends to be longer when people are not working.
3) It follows a pattern dependent on the length of daytime during the year.
4) It seems to be random in all seasons during the year with more stability in summer time.

152- The word "another" in Paragraph 1 refers to ……..

1) city
2) call
3) group
4) peak

153- The findings of the research endeavor described in the passage support which of the following statements?

1) The timing pattern of calls made by people in the same time zone follows a predictable trend.
2) Phone call peaks and dips do constantly undergo changes in cities in the same season based on how busy the callers are.
3) Reasons for change in people's phone call habits are different in different time zones.
4) The duration of phone calls made by individual people is not fixed all through a year.

154- Which of the following best describes the function of Paragraph 3 in relation to the first two paragraphs?

1) It refers to some other research studies already done in cities with different time zones to see if the findings of the study reported in the first two paragraphs are valid enough.
2) It reports the attempt made by some new scholars to duplicate the study described in the first two paragraphs to see if the findings thereof are confirmed.
3) It describes a follow-up study to investigate the role of some possible intervening variables in determining the timing of the calls.
4) It provides evidence which is intended to qualify the claim made in the first two paragraphs.

GO ON TO THE NEXT PAGE

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

155- **Which of the following best describes the author's attitude towards the subject of the passage?**

1) Indifference
2) Impartiality
3) Amusement
4) Skepticism

Passage 2:

Get ready to nuke your packed lunch anywhere: a second microwave cooking revolution is around the corner. As well as portable ovens you can stick in a backpack, advances in electronics will enable appliances that detect when their contents are thawed or about to boil over, and smart ovens which cook multiple items at different rates simultaneously.

Conventional microwave ovens use a cavity magnetron, a vacuum tube developed for radar during the Second World War. Magnetrons are heavy and not efficient at generating microwaves. They may also create hotspots during cooking, a problem that rotating the oven's contents on a turntable does not totally solve.

Laterally diffused metal oxide semiconductor (LDMOS) microwave sources promise to change that. Similar to those used in cellphone towers and microwave communication systems, they are now being worked on by firms such as NXP, based in Eindhoven, the Netherlands. "The underlying technology has been here a long time. We're making changes to make it more specific and suited for consumer cooking appliances," says NXP's Paul Hart.

The compactness and high efficiency of the source makes portable microwave cookers possible, such as the 1.5-kilogram Adventurer from Wayv, a company based in Hertford, UK. The size of a large thermos flask, it uses an NXP source that can heat up to half a liter of food or drink, in cycles of up to 5 minutes. The rechargeable lithium-ion battery is good for six cycles on a charge.

The Adventurer raised £150,000 in less than 19 hours on the crowdfunding site CrowdCube in 2014. It will be launched first in the US early next year, and will cost about $200. Wayv envisages it being used by campers and hikers, as well as the military and first responders. Unlike with camp stoves, it produces no telltale smoke and carries no risk of carbon monoxide poisoning.

156- **What does paragraph 1 mainly discuss?**

1) New places that campers can hope to travel to thanks to a second microwave cooking revolution
2) Features of some new appliances that are intended to be included in new microwave ovens
3) The advantages of microwave cooking on camping trips
4) Properties of a novelty that is down the line

157- **What does the word "that" in Paragraph 3 refer to?**

1) Hotspot created during cooking
2) Conventional microwave oven size
3) Rotating the oven's contents on a turntable
4) Use of a cavity magnetron in microwave ovens

GO ON TO THE NEXT PAGE

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

158- The statement quoted from Paul Hart in Paragraph 3 is intended to …….. .

1) contrast a new technology with an old one
2) supplement an earlier assertion
3) publicize a new concept
4) define a term

159- None of the following can be inferred about the appliance made by Wayv EXCEPT that it …….. .

1) was made in collaboration with NXP
2) heats food contents faster than conventional ovens
3) is more suitable for campers to carry around with them
4) works on a battery that can be recharged as many as six times

160- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?

I. Why does the Adventurer produce no telltale smoke?
II. Are magnetrons still used in the construction of radar?
III. Are conventional microwave ovens likely to cause carbon monoxide poisoning?
IV. What makes portable microwave cookers portable compared with conventional microwave ovens?

1) IV
2) I
3) II and III
4) I and IV

This is the end of Section 5.

Telegram Channel: @ konkurcomputer [WWW.KONKURCOMPUTER.IR]

کلید اولیه آزمون دکتراي سال 1397

به اطلاع داوطلبان شرکت کننده در آزمون دکتري سال 1397 می رساند، این کلید اولیه غیر قابل استناد است و پس از دریافت نظرات داوطلبان و صاحب نظران، کلید نهایی سوالات تهیه و بر اساس آن کارنامه داوطلبان استخراج خواهد شد. در صورت تمایل می توانید حداکثر تا تاریخ 1396/12/15 با مراجعه به سیستم پاسخگویي اینترنتي به نشاني request.sanjesh.org و تکمیل فرم اعتراض به کلید سوالات آزمون دکتري سال 1397 اقدام نمایید.
لازم به ذکر است نظرات داوطلبان فقط از طریق اینترنت دریافت خواهد شد و به موارد ارسالی از طریق دیگر رسیدگی نخواهد شد.

عنوان دفترچه	نوع دفترچه	شماره پاسخنامه	گروه امتحانی
استعدادوزبان انگلیسي -گروه فني ومهندسي	A	1	فنی و مهندسی

شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
101	3	131	1
102	2	132	3
103	2	133	4
104	4	134	2
105	1	135	2
106	3	136	3
107	2	137	1
108	4	138	2
109	3	139	4
110	1	140	1
111	4	141	3
112	2	142	2
113	4	143	2
114	1	144	4
115	3	145	3
116	1	146	1
117	4	147	4
118	3	148	2
119	1	149	1
120	2	150	3
121	4	151	3
122	1	152	4
123	2	153	1
124	1	154	3
125	3	155	2
126	4	156	4
127	1	157	4
128	2	158	2
129	2	159	3
130	4	160	1

خروج

© 2018 Sanjesh Organization