

مؤسسه آموزشی فرهنگی

دفترچه شماره ۱

آزمون سراسری سال ۹۰

گروه آزمایشی علوم ریاضی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
فرهنگ و معارف اسلامی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۰۰
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه

۱- معنی مقابل چند واژه، نادرست است؟

«متراکم: برهم نشیننده (کتاب: مکتب‌ها) (مجرد: غیرمادی) (وفا: اندرزگوی) (بهره: حق مالک) (حرب: آلت نزاع) (بنان: دختران) (دمدمه:

حدود) (سهم: ترس) (تعلل: برآشفتن) (ابدال: اولیاءالله) (آزگار: تمام و کامل)»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- معنی واژه‌های «فرض - مجمر - متمادی - معارضه - فایق» به ترتیب کدام است؟

(۱) تعیین کردن - آتش‌دان - دراز - ستیزه کردن - برتر
(۲) واجب گردانیدن - آتش‌دان - متواتر - رخ برتافتن - برتر
(۳) واجب - آتش - مدت دارنده - اعتراض کردن - اعلا
(۴) لازم و ضروری - منقل - پشت سرهم - جنگیدن - نقصان

۳- معنی چند واژه در کمانک مقابل آن نادرست است؟

«تفقد: دل‌جویی) (تهجد: شب بیداری) (جلی: روشن) (اجرا: برآوردن) (احولی: پیچیدگی در چشم) (بدایت: جاودانگی) (بور شدن: روشن

شدن) (بلاغت: زبان‌آوری) (جرگه: زمره) (آوند: معلق)»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- در متن زیر چند غلط املایی یافت می‌شود؟

«چون شاه سیارگان به افق مغربی خرامید و جمال جهان آرای را به نقاب ظلام بیوشاند سپاه زنگ به غیبت او بر لشکر روم غالب گشت و شبی چون کار عاسی روز محشر درآمد. باد شمال عنان گشاده و رکاب‌گران کرده بر بوزینگان شبیخون آورد.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در متن زیر چند غلط املایی یافت می‌شود؟

«پادشاه موفق آن است که کارهای او به اینار صواب، نزدیک باشد و از طریق مضایقت دور؛ نه کسی را به حاجت تربیت کند و نه از بیم، عقوبت روا دارد و پسندیده‌تر اخلاق ملوک رغبت نمودن است در محاسن صواب و عزیز گردانیدن خدمتکاران مرزی اثر.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۶- نویسنده یا سراینده‌ی چند مورد از آثار زیر درست معرفی نشده است؟

«موش‌ها و آدم‌ها: جان اشتاین بک) (اسکندرنامه: عبدالرحمن جامی) (مادام کاملیا: الکساندر دوما) (جای خالی سلوچ: محمود دولت آبادی) (رساله‌ی دلگشا: عبید زاکانی) (کتاب احمد: عبدالرحیم طالبوف) (آیین سخنوری: ذکاء الملک) (راه بئرسع: فرانتس فانون)»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- بزرگ‌ترین شاعر درام‌نویس انگلستان است. وی کار خود را با بازی‌گری و نمایش‌نامه‌نویسی آغاز کرد. موضوع بسیاری از نمایش‌نامه‌هایش را از تاریخ گرفته است. سبک او به مکتب تعلق دارد. از آثار وی به می‌توان اشاره کرد.

(۱) ویلیام شکسپیر - روم باستان - کلاسیسم - هملت - اتللو
(۲) ویلیام شکسپیر - روم باستان - رئالیسم - لیرشاه - مکتب
(۳) داستایوسکی - روسیه - سور رئالیسم - خانه‌ی اموات - ابله
(۴) لئون تولستوی - روسیه - کلاسیسم - دون کیشوت - آناکارینا

۸- در کدام کتاب‌ها، جنبه‌های واقعی و تاریخی و اخلاقی قصه‌ها به هم آمیخته شده است و بیش‌تر از نظر نثر و شیوه‌ی نویسندگی به آن‌ها توجه می‌شود؟

(۱) سمک عیار - هزار و یک شب
(۲) مقامات حمیدی - گلستان سعدی
(۳) تاریخ بیهقی - کلیله و دمنه
(۴) قابوس‌نامه - چهار مقاله

۹- در بیت زیر کدام آرایه‌ها وجود دارد؟

«ای از حیای لعل لب‌ت گشته آب، می خورشید پیش آتش روی تو کرده، خوی»
(۱) استعاره - اغراق - تشخیص - مجاز
(۲) تشبیه - کنایه - تشخیص - تضاد
(۳) استعاره - تشبیه - تضاد - اسلوب معادله
(۴) کنایه - تضاد - اغراق - تلمیح

۱۰- ترتیب ابیات زیر، به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، حسن تعلیل، اغراق، حس آمیزی و تناقض»، در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) کوتاه می‌شود همه شمعی ز سوختن
(ب) طالع نگر که کشت امیدم ز آب سوخت
(ج) دلم با چشم تر یکرنگ از آن است
(د) در مجلس دهر، ساز مستی پست است
(ه) از صدای سخن عشق ندیدم خوش‌تر
(۱) ه - الف - د - ج - ب (۲) د - ب - ج - ه - الف
(۳) ه - ج - الف - ب - د (۴) د - ج - الف - ه - ب

۱۱- در کدام بیت بعضی از آرایه‌های ذکر شده در مقابل آن، به کار نرفته است؟

- (۱) کی شود این روان من ساکن
(۲) سوزی ز ساز عشقت در دل چرا نگیرد
(۳) دامن مفشان از من خاکی که پس از من
(۴) چند دام از زهد سازی و دم از طاعت زنی
- این چنین ساکن روان که منم: (کنایه - پارادوکس)
ریزی ز راز مهرت در جان چندانم: (جناس - تشبیه)
زین در نتواند که برد باد غبارم: (تشخیص - تشبیه)
ما هم از دام تو دوریم و هم از دم فارغیم: (جناس، مجاز)

۱۲- در متن زیر به ترتیب چند واژه‌ی مشتق، مرکب و مشتق - مرکب یافت می‌شود؟

«ایرج افشار، نویسنده و پژوهشگر پرکار معاصر، علاوه بر آثار تحقیقی چون فهرست مقالات فارسی و راهنمای تحقیقات ایران، سفرنامه‌هایی دارد که حاصل گشت و گذار وی به چهار گوشه‌ی جهان است.»

- (۱) چهار - سه - دو (۲) چهار - دو - دو (۳) پنج - دو - یک (۴) پنج - سه - یک

۱۳- در کدام بیت متمم فعل بر سایر اجزای اصلی جمله، مقدم شده است؟

- (۱) از آرزوی رویت، بر آستان کویت
(۲) با ییاد تو زهر بر شکر خندد
(۳) در میان دل و دین حاصل عشاق تو چیست؟
(۴) ز من پرسى که دل داری چه گویم؟
- هردم هزار فریاد از آسمان برآید
با روی تو شام بر سحر خندد
که چو حکم تو در آمد ز میان آن نبرد
که بس مشکل فتاده است این سؤالت

۱۴- در متن زیر، چند وابسته‌ی پسین وجود دارد؟

«غزل رودکی مایه‌ی رشک و حسرت عنصری بود و در نظر او غزل، رودکی وار نیکو شمرده می‌شد. شاید آواز دلاویز و نغمه‌ی پرشور چنگ شاعر نیز در شهرت این غزل‌ها بی‌تأثیر نبود. دریغ است که از این غزل‌ها نمونه‌های بسیاری در دست نیست.»

- (۱) پانزده (۲) شانزده (۳) هجده (۴) هفده

۱۵- در متن زیر، به ترتیب چند تکیه و چند واژه وجود دارد؟

«منظور از نشانه، هر موضوع محسوسی است که بتواند در ذهن، تصور موضوعی غایب یا نامحسوس را ایجاد کند چنان‌که دود، نشانه‌ی آتش است و چراغ قرمز، نشانه‌ی خطر و منع عبور می‌باشد.»

- (۱) پنجاه و دو - چهل (۲) پنجاه و دو - چهل و یک (۳) پنجاه و سه - چهل (۴) پنجاه و سه - سی و نه

۱۶- در همه‌ی ابیات به استثنای بیت هم فعل گذرا و هم فعل ناگذر وجود دارد.

- (۱) بار بیفکند شتر، چون برسد به منزلی
(۲) ای که مهار می‌کشی صبر کن و سبک مرو
(۳) بار فراق دوستان، بس که نشست بر دلم
(۴) آخر قصد من تویی، غایت جهد و آرزو
- بار دل است هم‌چنان، و به هزار منزل
کز طرفی تو می‌کشی، وز طرفی سلاسل
میروم و نمی‌رود ناکه به زیر محمل
تا نرسم، ز دامنست، دست امید نگسلم

۱۷- مفهوم بیت زیر با همه‌ی ابیات به جز بیت متناسب است.

- «سعدیا گرچه سخن‌دان و مصالح‌گویی
(۱) ز بهر سود کسان گونه بهر شهرت خویش
(۲) حافظ خام طمع شرمی از این قصه‌ی بدار
(۳) قول و عمل چیست جز ترازوی دینی
(۴) قول را نیست ثوابی چو عمل نیست برو
- به عمل کار برآید به سخن‌دانی نیست
که قول بی‌غرضان در جهان سمر گردد
عملت چیست که فردوس برین می‌خواهی
قول و عمل ورز و راست دار زبانه
ایزد از بهر عمل کرد ترا وعده ثواب

۱۸- مفهوم عبارت «برای من خواندن این که شن ساحل‌ها نرم است کافی نیست؛ می‌خواهم پای برهنه‌ام این نرمی را حس کند.» با کدام بیت

تناسب ندارد؟

- (۱) ای اهل هنر قصه همین است که گفتم
(۲) خدایگان جهان بر جهانش کرد ملک
(۳) جایی که یقین باشد شک را چه محل باشد
(۴) آن چیز کزین پیش گمان بود یقین گشت
- هان تا نفروشید یقینی به گمانی
یقین خلق گمان شد گمان خلق یقین
ظلمت به کجا ماند با نور که بستیزد
دانی نتوان داد یقینی به گمانی

۱۹- بیت زیر با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- «شمع جویی و آفتاب بلند
(۱) چرا صدف نکند چاک سینه را صائب
(۲) از خود نشانسان مطلب دیده‌ی حق بین
(۳) ما را چو سایه دیدی از پای در فتاده
(۴) ما عبث در سینه‌ی دریا نفس را سوختیم
- روز بس روشن و تو در شب تار
در این زمانه که گوهرشناس نایاب است
حق را چه شناسند ز خود بی‌خبری چند
جانا چو سرو سرکش از سایه سر کشیدی
گوهر مقصود در دامن ساحل بوده است

۲۰- مفهوم بیت زیر با کدام بیت تناسب دارد؟

«چه باشد گر خورم صد سال تیمار چو بینم دوست را یک روز دیدار»

- (۱) خلق را بیدار باید بود از آب چشم من
(۲) دوستان گویند سعدی خیمه بر گلزار زن
(۳) نوک مژگانم به سرخی بر بیاض (سفیدی) روی زرد
(۴) ای که گفתי هیچ مشکل چون فراق یار نیست

۲۱- سفارش کدام بیت به «اتکای به نفس و عدم وابستگی به غیر» است؟

- (۱) ز خود چو مایه ندارد از آن بکاهد ماه
(۲) به دست خواجه دهند آستین دولت را
(۳) بخر به جان گران مایه وصل جانان را
(۴) مُرادِ اهل دل از دیر و کعبه بیرون است

۲۲- مفاهیم «تحدیر، تهدید، آزادگی و تعهد» به ترتیب از کدام بیت‌ها فهمیده می‌شود؟

- (الف) بکویمت زین گونه امروز بال
(ب) بترس از جهاندار یزدان پاک
(ج) که گفتت برو دست رستم ببند
(د) نهاندند پیمان دو جنگی که کس
- (۱) ب- الف - ج - د (۲) ج - ب - د - الف
(۳) ب - ج - الف - د (۴) د - ج - ب - الف

۲۳- بیت زیر با کدام بیت ارتباط معنایی ندارد؟

- «در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم
(۱) مناسب لب لعلت حدیث بایستی
(۲) چرا و چون، نرسد بندگان مخلص را
(۳) سفر دراز نباشد به پای طالب دوست
(۴) هر آن چه بر سر آزادگان رود زیباست

۲۴- متن زیر، با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

- «پس هر کسی سنگی می‌انداختند. شبلی موافقت را گلی انداخت. حسین بن منصور آهی کرد؛ گفتند: «از این همه سنگ چرا هیچ آه نکردی، از گلی آه کردن، چه سر است؟» گفت: آن‌ها که نمی‌دانند معذورند؛ از او سختم می‌آید که می‌داند که نمی‌باید انداخت.»
- (۱) به خون بهای منت کس مطالبه نکند
(۲) هزار دشمن اگر بر سرند سعدی را
(۳) دوستی با تو حرام است که چشمان خوش
(۴) طمع از دوست نه این بود و توقع نه چنین

۲۵- مفهوم کدام بیت با توجه به آیهی «تَعَزَّ مِنْ تَشَاءٍ وَ تَذَلَّ مِنْ تَشَاءٍ» متفاوت است؟

- (۱) یکی را همی تاج شاهی دهد
(۲) یکی را که در بند بینی مخند
(۳) یکی را ز ماهی رساند به ماه
(۴) یکی را دهد تاج و تخت بلند
- یکی را به دریا به ماهی دهد
مبادا که روزی درافتی به بند
یکی را ز مه اندر آرد به چاه
یکی را کند خوار و زار و نژند

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

زبان عربی

■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة أو التعريب أو المفهوم (۳۳-۲۶):

۲۶- «من المؤمنين من يشتغلون بطاعة ربهم و يندمون على خطاياهم و الناس منهم في راحة!»:

- (۱) عدهای از مؤمنین مشغول عبادت پروردگارند و بر اشتباهات خود پشیمانند و مردم همیشه از دست آن‌ها در امانند!
(۲) مؤمنان کسانی هستند که به بندگی پروردگارشان پرداخته بر اشتباهاتشان پشیمانند و مردم از دست آنان راحت می‌باشند!
(۳) عدهای از مؤمنین به اطاعت پروردگار خویش مشغول می‌باشند و بر خطاهای خود پشیمان می‌شوند و مردم از آن‌ها در آسایش هستند.
(۴) از میان مؤمنان آن کسانی که به عبادت پروردگارشان مشغولند و از خطاهای خود پشیمان هستند مردم از آن‌ها در آسایش می‌باشند!

۲۷- «من يعمل لغير الله، يردّ الله أُموره إلى من عمله له!»:

- (۱) هر کس برای غیر خدا کار کند، خداوند امور او را به همان کسی که برای او کار کرده برمی گرداند!
- (۲) کسانی که برای غیر خدا کاری انجام دهند، خداوند امورشان را به همانها واگذار می کند!
- (۳) اگر کسی کاری برای غیر خدا انجام دهد، خداوند هم کار وی را به عهده ی او می گذارد!
- (۴) آن کس که برای غیر خدا کار کند، نتیجه ی کارش را نیز به او واگذار می کند!

۲۸- «إِنَّا مَكْلَفُونَ بِالْإِنْفَاعِ مِنَ الطَّيِّبَاتِ الَّتِي خَلَقَتْ لَنَا فِي حَيَاتِنَا، لَأَنَّا تَضْمَنُ سَلَامَةَ أَرْوَاحِنَا وَ أَبْدَانِنَا»:

- (۱) ما مکلف هستیم که از پاکیزه‌هایی که آفریده شده‌اند در زندگی استفاده کنیم، چه سلامت روح و بدن را تضمین می کنند!
- (۲) ما به بهره بردن از روزی‌های پاکی که برای ما به وجود آمده است مکلف هستیم، زیرا که سلامت روان و جسم‌مان را تضمین می کنند!
- (۳) ما مکلف به بهره‌مند شدن از روزی‌های پاکی شده‌ایم که خداوند برای ما خلق کرده، تا در زندگانی سلامتی روان‌ها و بدن‌هایمان را تضمین کنند!
- (۴) ما به استفاده از پاکیزه‌هایی که برای ما در زندگی‌مان آفریده شده است مکلف شده‌ایم، زیرا آن‌ها سلامت روح‌ها و بدن‌های ما را تضمین می کنند!

۲۹- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) كنت أبتعد عن الكذب دائماً، همیشه از دروغ دوری کرده بودم،
- (۲) و أخاف أنه يظهر يوماً، و می‌ترسیدم که روزی آشکار شود،
- (۳) و يُزِيل حُرْمَتِي عِنْد أَهْلِي و أصدقائي، و آبرو و احترامم را نزد خانواده و دوستانم از بین ببرد،
- (۴) و قد نسيت أن عليّ لا أخاف إلا ربّي البصير! و فراموش کرده بودم که باید فقط از پروردگار بینایم بترسم!

۳۰- عَيْنُ الْخَطَا:

- (۱) الناس بعضهم يطمئن قلبهم عن طريق العلم فقط، گاهی مردم فقط از راه علم، قلب‌شان اطمینان می‌یابد،
 - (۲) و القرآن يتخذ أسلوباً خاصاً لدعوة هؤلاء الناس، و قرآن برای دعوت این مردم روش خاصی به کار می‌گیرد،
 - (۳) هذا الأسلوب يتكئ على البراهين و الأدلة العلمية، این روش بر برهان‌ها و دلائل علمی تکیه دارد،
 - (۴) و بهذه الآيات العلمية تطمئن قلوبهم تماماً! و با این آیات علمی قلب‌هایشان کاملاً اطمینان می‌یابد!
- ۳۱- ﴿و عباده الرحمن الذين يمشون على الأرض هوناً﴾. عَيْنُ غَيْرِ الْمُنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) إعجاب المرء بنفسه دليل على ضعف عقله!
 - (۲) أغصان الأشجار المثمرة تميل نحو الأرض أكثر!
 - (۳) افتادگی آموز اگر طالب فیضی / هرگز نخورد آب زمینی که بلند است!
 - (۴) رهرو آن نیست که گه تند و گه آهسته رود / رهرو آن است که آهسته و پیوسته رود!
- ۳۲- «فقط اگر یک‌بار به ندای دلت پاسخ دهی، در مسیری قرار می‌گیری که همه چیز را می‌فهمی، خوب باشد یا بد!»:
- (۱) إن أجبت نداء قلبك مرة واحدة فقط، وقعت في مسیر تفهم كل شيء، خيراً كان أو شراً!
 - (۲) إن تجيب نداء نفسك مرة واحدة، فإنما تقف في الطريق تدرک كل الأشياء، سواء خيراً أو شراً!
 - (۳) إذا استجبت النداء القلبي مرة، فأنت وقعت في المسير الذي تعلم جميع الأمور، كان خيراً أو شراً!
 - (۴) إذا تستجب صوت النفس مرة واحدة، فأنت الذي وضعت المسير الذي تعرف كل الشيء، خيراً أو شراً!
- ۳۳- «تجربه‌هایی که در طول عمرم کسب کرده‌ام ثابت کرده است که اگر درباره‌ی موضوعی خوب بیندیشم، به نتیجه‌ی مفیدی می‌رسم!»:

- (۱) لقد بينت تجاربي طول حياتي، أنني لأحصل على عاقبة جيّدة، لو فكّرت أفكاراً جيّدة!
- (۲) قد ثبتت التجارب التي تزيّنت بها طول عمري، لو أتأمل جيّداً، لأحصل على نتيجة مفيدة!
- (۳) لقد أظرت ما اكتسبته من التجارب في حياتي، لو أتفكر حول الموضوع جيّداً، لأصل على نتيجة حسنة!
- (۴) قد أثبتت التجارب التي اكتسبتها طول عمري، أنني إن تأملت حول موضوع تأملاً حسناً، وصلت إلى نتيجة مفيدة!

■ اِقرأ النصّ التالي بدقّة، ثمّ أجب عن الأسئلة (۴۲ - ۴۲) بما يناسب النصّ:

يتغذى العنكبوت بصورة أساسيّة على الحشرات بعد اصطيادها بشبكة قويّة يصنعها. فلهذا بعض العناكب تقوم بصنع شبكة يكفي حجمها لمرور عنكبوت واحد فقط، و تعلّق هذه الشبكة على الأغصان أو تُلقي في انشقاكات الأرض، فيبقى العنكبوت منتظراً في أحد أطرافها. وعند عبور الطعمة تسقط فيها غافلة، فيندفع العنكبوت في داخل الشبكة ليقبض على الصيد، ثمّ يقوم بترميمها و إصلاحها انتظار فريسة أخرى! و بعضى العناكب تمتلك غدداً سامّة قاتلة يستعملها العنكبوت في معاركه أمام خصومه و أعدائه!

۳۴- لماذا يصنع العنكبوت شبكته صغيرة؟: يصنعها صغيرة حتّى

(۱) لا تدخل فيها الحشرات الصغيرة!

(۲) يعبر العنكبوت فيها بسهولة!

(۳) يعلّقها على الأغصان و الأشجار!

(۴) لا يقدر الصيد أن يفرّ من داخلها!

۳۵- لماذا تعلّق الشبكة على الأغصان أو تُلقي في انشقاكات الأرض؟:

(۱) حتّى لا يرى العنكبوت صيده فيقبضه و يأكله!

(۲) لأنّ مكان عيش العنكبوت بين الأشجار و النباتات!

(۳) حتّى لا يشعر الصيد بأنّه اقترب إلى منطقة الخطر!

(۴) لأنّ العنكبوت يريد إخفاءها عن عيون أعدائه!

۳۶- عيّن الصحيح:

(۱) لا إمكان لصيد الحشرات إلّا عن طريق الشبكات!

(۲) العنكبوت كما يصيد يُصاد، هذا ممّا لا حيلة منه!

(۳) ينتظر العنكبوت داخل الشبكة لمجيء الصيد!

(۴) إذا دخل الصيد الشبكة فلا شيء آخر يقدر أن يدخل فيها!

۳۷- على حسب النصّ:

(۱) بعد سقوط كلّ فريسة، تصبح الشبكة بحاجة إلى الإصلاح!

(۲) يسقط الصيد داخل الشبكة حين يرى العنكبوت واقفاً أمامها!

(۳) حين يسقط الصيد يقوم العنكبوت بترميم الشبكة قبل كلّ شيء!

(۴) جميع أنواع العناكب يمتلك غدداً سامّة قويّة تفيده في المعارك!

■ عيّن الصحيح في التشكيل (۳۸ و ۳۹)

۳۸- «بعض العناكب تقوم بصنع شبكة يكفي حجمها لمرور عنكبوت واحد فقط!»:

(۲) العَنَاقِبُ - تَقُومُ - حَجَمَ - عَنَكَبُوتٍ

(۱) تَقُومُ - شَبَكَةَ - حَجَمَ - مَرُورٍ

(۴) صُنِعَ - شَبَكَةَ - عَنَكَبُوتٍ - وَاحِدٍ

(۳) بَعْضُ - العَنَاقِبِ - صُنِعَ - شَبَكَةَ

۳۹- «عند عبور الطعمة تسقط فيها غافلة فيندفع العنكبوت في داخل الشبكة»:

(۲) عَبُورٍ - الطَّعْمَةُ - غَافِلَةً - العَنَكَبُوتُ

(۱) تَسْقُطُ - غَافِلَةً - دَاخِلٍ - الشَّبَكَةِ

(۴) الطَّعْمَةُ - غَافِلَةً - العَنَكَبُوتُ - دَاخِلٍ

(۳) عِنْدَ - عَبُورٍ - تَسْقُطُ - يَنْدَفِعُ

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۴۰-۴۲)

۴۰- «يكفي»:

(۱) مضارع - مزيد ثلاثي - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله «حجم» و الجملة فعلية

(۲) للغائب - مجرد ثلاثي - معتل و ناقص - معرب / فعل مرفوع و فاعله «حجم» و الجملة فعلية و نعت

(۳) فعل مضارع - للغائب - معتل و ناقص - مبني للمعلوم / فاعله ضمير «هو» المستتر، و الجملة فعلية

(۴) معتل و مثال - لازم - معرب / فعل و مع فاعله جملة فعلية و نعت و مجرور محلاً بالتبعية للمنعوت «شبكة»

۴۱- «تعلّق»:

(۱) للغائبة - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين من باب تفعل - متعدّد - معرب / فعل و مفعوله «هذه»

(۲) صحيح و مضاعف - متعدّد - مبني للمجهول - معرب / فعل مرفوع، و نائب فاعله «هذه الشبكة» و الجملة فعلية

(۳) فعل مضارع - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد من باب تفعيل - صحيح و مضاعف - معرب / فعل مرفوع و فاعله «هذه»

(۴) مضارع - للغائبة - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - صحيح - مبني للمجهول / فعل مرفوع و نائب فاعله «هذه» و الجملة فعلية

۴۲- «منتظراً»:

- (۱) اسم - مفرد - نكرة - معرب / ظرف أو مفعول فيه للمكان و منصوب، لفعل «يُبقی»
 - (۲) مفرد مذكر - مشتق و اسم فاعل (مصدره: انتظار) - معرب / مفعول مطلق لفعل محذوف، تقديره: انتظر منتظراً
 - (۳) مشتق و اسم فاعل (مصدره: انتظار) - نكرة - معرب - منصرف / حال مفردة و منصوب، و صاحب الحال «العنكبوت»
 - (۴) اسم - مفرد مذكر - جامد - نكرة - معرب - منصرف / حال و منصوب و صاحب الحال ضمير «هو» المستتر في فعل «يُبقی»
- عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰-۴۳)

۴۳- عین ما ليس فيه مضاعف:

- (۱) یا ولدي قوّ نفسك و معنویتک لمواجهة الشدائد!
- (۲) لن أفرّ من المصاعب و المشاكل في الحياة أبداً!
- (۳) أولياء المدرسة عدّوا هؤلاء التلاميذ من الناجحين!
- (۴) أرادت صديقتي أن تمنّ عليّ بإنفاقها، فما قبلته!
- ۴۴- عین المنقوص بعلامة ظاهرية للإعراب:
- (۱) من الأحقّ أن يحكم بيننا قاض عادل!
- (۲) أ أنت داعي الآخرين إلى الخير و لا تعمل به نفسك!
- (۳) لا أحبّك أبداً إلّا أن تُصبح عالي الهمّة!
- (۴) هناك راعٍ شابّ يحرس غنمه أحسن من الآخرين!
- ۴۵- عین حرف اللام يختلف عن الباقي:
- (۱) ليعلم الإنسان أن العقل السليم مصلح لكلّ الأمور!
- (۲) لأبعد نفسي عن الغضب، حاولتُ كثيراً!
- (۳) لأجعل الجهد نصب أعيني حتى أصل إلى هدفي!
- (۴) لنجنّب مشاورة كلّ مشفق جاهل!
- ۴۶- عین ما ليس فيه الخطأ:
- (۱) أنصتوا له لتفهمون كلامه و تُدرّكوا عمقه!
- (۲) ليتكم تعلموا قدر حياتكم حتّى تمتعوا بمواهبها!
- (۳) نحن نحاول كثيراً حتّى نكتسب مراحلاً عالية في دراستنا!
- (۴) عليكم أن تحافظن على كرامة بلادكنّ مادمتنّ قيد الحياة!

۴۷- عین الخطأ:

- (۱) یا كاتب؛ اقرأ ما تكتبه حتّى لا تشبهه!
- (۲) یا كاتباً؛ أنظر إلى ما تكتب!
- (۳) یا ذا الإحسان؛ نزل إلينا جودك!
- (۴) أيّها العين؛ إلى متى الغفلة!
- ۴۸- عین صاحب الحال فاعلاً:
- (۱) أخذتُ الكتب من المكتبة سريعاً!
- (۲) يحاسب المخطئ خائفاً!
- (۳) رأيت الضيوف في الغرفة جالسين!
- (۴) دعوت أقربائي شاكرين!
- ۴۹- عین علامة إعراب المفعول فيه محلّية:
- (۱) ساعدي صديقتك قبل أن تتركك!
- (۲) من لم يخف لسانه وراء قلبه فهو الجاهل!
- (۳) أكبر عدوك لسانك إذا لم يكن في اختيارك!
- (۴) أطلب العلم و أتحمل مصائبه و لست نادماً أبداً!
- ۵۰- عین المستثنى مرفوعاً:
- (۱) لا ينتهي عن الخطأ إلّا من اعتبر به!
- (۲) لا تعمل إلّا ما يقربك من ربك!
- (۳) لا تسفق إلّا ما يكون ابتغاءً لمرضاة الله!
- (۴) لا يغيّر الله إلّا من أراد ذلك!

وقت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۵۱- پیوستگی، ارتباط و هماهنگی آن گاه معنا دارد که در کار باشد و به بیان علی عليه السلام، زبان بی زبانی جامدات هم معرفی
آفریدگار است و برقراری اندازه‌ها در آفرینش پدیده‌ها به منظور آفریده‌ها است.
- (۱) هدف - قدرت - مخلوق بودن
- (۲) هدف - تدبیر - استوار ماندن
- (۳) تدبیر - تدبیر - استوار ماندن
- (۴) تدبیر - قدرت - مخلوق بودن
- ۵۲- راه رسیدن به «رستگاری» و سعادت «جاوید»، است و آن جا که نظر کردن با دیده‌ی دل در جهان و دیدار جلوه‌های قدرت، حکمت، رحمت و مهربانی خداوند ممکن می‌گردد، وقتی است که به کمک گرفته شود.
- (۱) ایمان به خدا و روز جزا - وجدان اخلاقی
- (۲) ایمان به خدا و روز جزا - سرشت خدا آشنا
- (۳) استفاده‌ی درست از ودایع الهی - وجدان اخلاقی
- (۴) استفاده‌ی درست از ودایع الهی - سرشت خدا آشنا

۵۳- با توجه به آیات قرآن کریم و روایات پیشوایان دین که عامل اصلی گناه را «خود انسان» معرفی می‌کنند، منظور از این «خود» همان خود است که می‌باشد و در آن، تغییر و دگرگونی

(۱) روحانی - همراه با تغییر - نیست (۲) جسمانی - همراه با تغییر - نیست

(۳) روحانی - مصون از استهلاک - هست (۴) جسمانی - مصون از استهلاک - هست

۵۴- از دقت در آیهی شریفه: ﴿وَقَالَ الْمَلَأُ مِنْ قَوْمِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا وَكَذَّبُوا بِلِقَاءِ الْآخِرَةِ وَاتَرَفْنَاهُمْ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا مَا هَذَا إِلَّا بَشَرٌ مِثْلُكُمْ يَأْكُلُ مِمَّا تَأْكُلُونَ مِنْهُ وَيَشْرَبُ مِمَّا تَشْرَبُونَ﴾ مفهوم می‌گردد که:

(۱) بهره‌مندان از نعمت‌های بی‌ثبات دنیا، بی‌نصیبان از توحید و منکران معاد و نبوت‌اند.

(۲) پیامبران مبعوث از سوی خداوند، هم‌چون دیگر انسان‌ها، جز این‌که وحی خدا بر دوش دارند.

(۳) خوردن و آشامیدن که یکی از لوازم حفظ حیات است، «هدف» ره‌پویان طریق زندگی نیست.

(۴) توده‌ی مورد توجه جوامع و سرشناسان هر جامعه‌ای، عامل سوق جامعه‌ی ناآگاه خویش به‌سوی کفر و عنادند.

۵۵- از دقت در آیات شریفه: ﴿وَيْلٌ يَوْمَئِذٍ لِلْمُكَذِّبِينَ * الَّذِينَ يَكْذِبُونَ بِيَوْمِ الدِّينِ * وَ مَا يَكْذِبُ بِهِ إِلَّا كُلٌّ مُعْتَدٍ إِلَيْهِمْ﴾ مفهوم می‌گردد که زمینه‌ساز است.

(۱) دروغگو به حساب آوردن پیامبران - انکار رستاخیز (۲) دروغگو به حساب آوردن پیامبران - آلوده شدن به دروغ

(۳) تجاوز از حد و مرز الهی و آرایش به گناه - انکار رستاخیز (۴) تجاوز از حد و مرز الهی و آرایش به گناه - آلوده شدن به دروغ

۵۶- آیات شریفه: ﴿وَوَقَّيْتُ كُلَّ نَفْسٍ مَا عَمِلَتْ﴾، ﴿وَقَضَىٰ بَيْنَهُم بِالْحَقِّ وَهُمْ لَا يظْلَمُونَ﴾ و ﴿أَشْرَقَتِ الْأَرْضُ بِنُورِ رَبِّهَا﴾ به ترتیب ناظر بر کدام‌یک از نفخ صور می‌باشد؟

(۱) اول - دوم - دوم (۲) دوم - دوم - دوم (۳) دوم - اول - اول (۴) اول - اول - اول

۵۷- پیام‌آور پر تلاش در برابر لجاجت قوم خود و پیام‌آور مصمم به انجام وظیفه در برابر استهزا و تمسخر قوم خود به‌ترتیب حضرت و بود که گفتار هر یک به‌ترتیب و بود.

(۱) هود - شعیب - انی توکلت علی الله ربی و ربکم - و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب

(۲) شعیب - هود - انی توکلت علی الله ربی و ربکم - و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب

(۳) شعیب - هود - و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب - انی توکلت علی الله ربی و ربکم

(۴) هود - شعیب - و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب - انی توکلت علی الله ربی و ربکم

۵۸- ضرب‌المثل «از کوزه همان برون تراود که در اوست» بیانگر است و امام صادق علیه السلام در همین رابطه می‌فرماید: لباس نازک و بدن‌نما نپوشید، زیرا چنین لباسی نشانه‌ی است.

(۱) دو بُعدی بودن وجود انسان - سستی و ضعف دین (۲) دو بُعدی بودن وجود انسان - حقارت و کوچکی انسان

(۳) تناسب میان ظاهر و باطن - حقارت و کوچکی انسان (۴) تناسب میان ظاهر و باطن - سستی و ضعف دین

۵۹- مفهوم عبارت «بخشش خداوند در گستره‌ی زمین، در زیر کوه‌ها و خاک‌ها، عمق دریاها و در هر نقطه‌ی دیگر آن پراکنده است. ملتی که به دنبال سربلندی است، باید عمران و آبادانی را یکی از هدف‌های بزرگ خود قرار دهد، و با تن دادن به سختی‌ها، بهره‌ی خود را از نعمت‌های الهی به دست آورد» با کدام آیه تناسب معنایی دارد؟

(۱) ان فی ذلک لایة لِّقَوْمٍ یَّتَفَكَّرُونَ (۲) لَتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

(۳) ان فی ذلک لآیاتٍ لِّقَوْمٍ یَّعْقِلُونَ (۴) لتأکلوا منه لحماً طریاً و تستخرجوا منه حلیةً تلبسونها

۶۰- مفهوم آیهی ﴿و لا تقف ما لیس لک به علم ان السمع و البصر و الفؤاد کل اولئک کان عنه مسئلاً﴾ کدام است؟

(۱) هرکس با استفاده از عقل و اختیار خود، پیرو کتاب الهی باشد از گمراهی نجات پیدا می‌کند.

(۲) چون خداوند ابزار تفکر را به انسان داده، او باید در انتخاب راه زندگی و تصمیم‌گیری‌ها براساس عقل عمل کند.

(۳) چون هرکس مسئول هدایت یا ضلالت خود است، به همین منظور خداوند چشم و گوش و قلب را به انسان داده است.

(۴) مردم با عقل و علم خود می‌توانند دریابند که سعادت آنان در گرو پیروی از هدایت الهی است و خداوند وکیل هدایت آن‌ها است.

۶۱- از دقت در آیهی شریفه: ﴿و منهم من یستمعون الیک افأنت تسمع الصمّ و لو کانوا لا یعقلون﴾ به که است، پی می‌بریم.

(۱) تقدّم حجّت باطن بر حجّت ظاهر - عقل وسیله‌ی فهم پیام الهی

(۲) تأخّر حجّت باطن از حجّت ظاهر - عقل وسیله‌ی فهم پیام الهی

(۳) تأخّر حجّت باطن از حجّت ظاهر - پیام الهی مقدمه‌ی ایصال به بلوغ عقلی

(۴) تقدّم حجّت باطن بر حجّت ظاهر - پیام الهی مقدمه‌ی ایصال به بلوغ عقلی

۶۲- مقدم داشتن خواست و اراده‌ی خداوند بر اراده و خواست خود، و اطاعت مشتاقانه‌ی پروردگار بزرگ، نتیجه‌ی بهره‌مندی از ولایت است که آیه‌ی شریفه‌ی: حاکی از آن است.

(۱) اختصاصی و ویژه - اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم

(۲) همگانی و عام - اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم

(۳) همگانی و عام - الله ولی الذین آمنوا یخرجهم من الظلمات الی النور

(۴) اختصاصی و ویژه - الله ولی الذین آمنوا یخرجهم من الظلمات الی النور

۶۳- این کلام پیامبر که به پیشگاه خدا عرضه داشت: «خدا یا، اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن» مقدمه‌ی نزول آیه‌ی مبارکه‌ی: «.....» شد که وسیله‌ی اطلاع‌رسانی به دیگران، بود.

(۱) انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر

(۲) انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر

(۳) انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً - ورود با شتاب پیامبر به مسجد و سؤال او

(۴) انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة - ورود با شتاب پیامبر به مسجد و سؤال او

۶۴- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: ﴿و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً و سيجزى الله الشاکرین﴾ آن چه از مؤمنان انتظار می‌رود به منظور اثبات می‌باشد.

(۱) قبول پیوستگی رسالت انبیاء - سپاس‌گزاری خویش

(۲) قبول پیوستگی رسالت انبیاء - اعتقاد به سنت‌های الهی

(۳) ثبات قدم در برابر سختی‌های راه - سپاس‌گزاری خویش

(۴) ثبات قدم در برابر سختی‌های راه - اعتقاد به سنت‌های الهی

۶۵- «پاسخ به نیازهای متکی بر دعاها یا خالصانه‌ی مؤمنان» و «برملا کردن چهره‌ی واقعی اسلام» و «توسل به شیوه‌های متفاوت متناسب با زمان» به ترتیب، مبین تحقق کدام یک از مسئولیت‌های مقام امامت منصوب از سوی خدا است؟

(۱) ولایت معنوی - ولایت ظاهری - ولایت ظاهری

(۲) ولایت معنوی - ولایت معنوی - ولایت معنوی

(۳) مرجعیت علمی - ولایت ظاهری - ولایت معنوی

(۴) ولایت معنوی - ولایت معنوی - ولایت ظاهری

۶۶- پویایی جامعه‌ی شیعه در طول تاریخ پرفراز و نشیب، در گروی گذشته‌ی و آینده‌ی که نمود آن به ترتیب، و می‌باشد.

(۱) سرخ - سبز - طاغوت ستیزی - عدالت‌خواهی

(۲) سبز - سرخ - طاغوت ستیزی - عدالت‌خواهی

(۳) سرخ - سبز - عدالت‌خواهی - طاغوت ستیزی

(۴) سبز - سرخ - عدالت‌خواهی - طاغوت ستیزی

۶۷- حضرت علی علیه السلام در «عهدنامه‌ی مالک اشتر» رابطه‌ی رهبر با مردم را این گونه ترسیم می‌کند که می‌فرماید: دوست داشتنی‌ترین چیزها نزد تو، آن چیزی باشد که در است زیرا خشم عمومی مردم، را از بین می‌برد.

(۱) حق میانه‌ترین، در عدل شامل‌ترین و در جلب خشنودی خدا فراگیرترین - پایه‌های حکومت و قدرت

(۲) حق فراگیرترین، در عدل میانه‌ترین و در جلب خشنودی مردم شامل‌ترین - پایه‌های حکومت و قدرت

(۳) حق فراگیرترین، در عدل میانه‌ترین و در جلب خشنودی خدا شامل‌ترین - خشنودی خواص و نزدیکان

(۴) حق میانه‌ترین، در عدل شامل‌ترین و در جلب خشنودی مردم فراگیرترین - خشنودی خواص و نزدیکان

۶۸- پیام آیات ﴿و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً و جعل لکم من ازواجکم ...﴾ و ﴿قضى ربک الا تعبدوا الا اياه و بالوالدین ...﴾ به ترتیب کدام است؟

(۱) خانواده بستر رشد و بالندگی فرزندان است - اطاعت بی‌قید و شرط از والدین

(۲) خانواده بستر رشد و بالندگی فرزندان است - احسان بی‌قید و شرط به والدین

(۳) زن و مرد در کنار هم احساس آرامش می‌کنند - احسان بی‌قید و شرط به والدین

(۴) زن و مرد در کنار هم احساس آرامش می‌کنند - اطاعت بی‌قید و شرط از والدین

۶۹- معرفت عمیق و برتر، معرفتی است که و کلید دست‌یابی به آن است.

(۱) انسان در پشت پرده‌ی ظاهر و در ورای هر چیزی، خدا را ببیند - دوری از گناه و انجام عمل نیک

(۲) هیچ نقطه‌ی مبهم و ناشناخته‌ای برای انسان کاوشگر، باقی نگذارد - دوری از گناه و انجام عمل نیک

(۳) انسان در پشت پرده‌ی ظاهر و در ورای هر چیزی، خدا را ببیند - غیرمستقل دانستن پدیده‌ها در اثرگذاری

(۴) هیچ نقطه‌ی مبهم و ناشناخته‌ای برای انسان کاوشگر، باقی نگذارد - غیرمستقل دانستن پدیده‌ها در اثرگذاری

۷۰- آیات شریفه‌ی «خالق کل شیء فاعبدوه» و «ما امروا الا لیعبدوا الهأ واحداً» به ترتیب بیانگر توحید و توحید در بعد می‌باشد.

(۱) نظری - عبادی - فردی - عبادی - فردی

(۲) عملی - افعالی - فردی - افعالی - فردی

(۳) عملی - افعالی - فردی - عبادی - فردی و اجتماعی

(۴) نظری - عبادی - فردی - عبادی - فردی و اجتماعی

- ۷۱- شست و شوی گناهان از درون آلوده‌ی انسان گنه‌کار، توبه نام دارد که به تعبیر می‌شود و کمک‌کننده به چنین تأثیری است و پیام «المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزئ برّبه» این است که یک مرحله از مراحل توبه است.
- (۱) تخلیه-ایمان و عمل صالح-جبران حقوق ضایع شده‌ی مردم (۲) پیرایش-ایمان و عمل صالح-تصمیم بر عدم بازگشت به گناه (۳) پیرایش-پشیمانی از گذشته-تصمیم بر عدم بازگشت به گناه (۴) تخلیه-پشیمانی از گذشته-جبران حقوق ضایع شده‌ی مردم
- ۷۲- اعتقاد به حکیمانه بودن نظام هستی، ایجاب می‌کند که خدای حکیم قادر را «حافظ و نگاهبان عالم وجود» بدانیم که این اعتقاد از تدبّر در آیه‌ی شریفه‌ی به دست می‌آید و اگر بگوییم: «پیاده کردن قوانین حاکم بر هستی به وسیله‌ی خدا است» مفهوم این جمله آن است که حوادث جهان، الهی است.
- (۱) «انّ الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» - مقضی به قضای (۲) «انّ الله ربّی و ربکم فاعبدوه هذا صراط مستقیم» - مقدّر به تقدیر (۳) «انّ الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا» - مقضی به قضای (۴) «انّ الله یمسک السماوات و الارض ان تزولا» - مقدّر به تقدیر
- ۷۳- پیامبر گرامی اسلام که پایان‌بخش منادیگران مبعوث از سوی خداوند بود، محور رسالت خود را بر مبارزه با «شرک و رهایی از نگاه به محدوده‌ی تنگ دنیا» اعلام فرمود که به ترتیب از دقت در آیات شریفه‌ی مفهوم می‌گردد.
- (۱) «قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمة سواء بیننا و بینکم» - «قل متاع الدنیا لقلیل» (۲) «قل انما اعظّمک بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی» - «قل متاع الدنیا لقلیل» (۳) «قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمة سواء بیننا و بینکم» - «قل من حرم زینة الله» (۴) «قل انما اعظّمک بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی» - «قل من حرم زینة الله»
- ۷۴- به هم خوردن تعادل ترکیبی گازهای جو و پایان یافتن منابع معدنی، بازتاب و افزایش بهره‌برداری از منابع طبیعی منجر به تخریب ساختار طبیعی محیط زیست، از پی آمدهای بود.
- (۱) توانایی تصرف در طبیعت - تولید انبوه کالا (۲) امکان بهره‌مندی بیش‌تر از مواهب طبیعی - توانایی تصرف در طبیعت (۳) امکان بهره‌مندی بیش‌تر از مواهب طبیعی - تولید انبوه کالا (۴) توانایی تصرف در طبیعت - امکان بهره‌مندی بیش‌تر از مواهب طبیعی
- ۷۵- پیام اسلام، پیامی برای است و تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه‌ی دین از آیه‌ی مفهوم می‌گردد.
- (۱) آزادی‌خواهان - «هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق ...» (۲) فطرت انسان‌ها - «هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق ...» (۳) فطرت انسان‌ها - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه ...» (۴) آزادی‌خواهان - «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة الحسنه ...»

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

زبان انگلیسی

■ ■ PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 76-85 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 76- Billy's mother advised him too near the lion's cage in the zoo.
 1) not go 2) not to go 3) to not go 4) does not go
- 77- The people in line to get into the theater were cold and wet.
 1) stood 2) stand 3) standing 4) to stand
- 78- A: "I need to talk to you about something."
 B: "Sorry, but I'm to talk."
 1) so busy 2) too busy 3) very busy 4) busy enough
- 79- A: Tina went to sleep very early last night."
 B: "She very tired then."
 1) must be 2) should be 3) should have been 4) must have been
- 80- In our family, the between father and his children is of high value.
 1) project 2) measure 3) friendship 4) assignment
- 81- They are still the missing child.
 1) calling up 2) pointing out 3) making up 4) searching for

82- Tokyo and New York are major centers.

- 1) financial 2) economical 3) proud 4) artificial

83- There are many species of plants and animals in danger of

- 1) pollution 2) vehicle 3) extinction 4) climate

84- The pilot the plane safely, but there was a crash afterwards.

- 1) landed 2) located 3) reacted 4) floated

85- It's going to be a hard competition, but I'm physically and prepared for it.

- 1) silently 2) mentally 3) smoothly 4) similarly

■ ■ PART B: Cloze Test:

Directions: Questions 86-90 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Mother Teresa was a kind woman who devoted her time extremely to helping poor people. Mother Teresa, whose ...(86)... name was Agnes Gencha Bejaxhiu, was born in Skopje, Macedonia, the daughter of a grocer. ...(87)... she was 18 years old, she ...(88)... the order of the Sisters of Our Lady of Loreto, in India. For 20 years she taught wealthy girls at the order's school in Calcutta, which stood within sight of the city's worst slums. Then one night she ...(89)... what she herself described as "a call within a call." To sister Teresa the ...(90)... was clear. She must go among the poor and help them.

- 86- 1) final 2) regular 3) central 4) original
87- 1) As 2) When 3) Since 4) Whether
88- 1) entered 2) attached 3) imagined 4) caused
89- 1) placed 2) handled 3) forwarded 4) received
90- 1) resource 2) comment 3) message 4) interest

■ ■ PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read 2 passages. Each passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

■ Passage (1):

The Moon is the Earth's only natural satellite. As the Earth moves round the Sun, so the Moon in turn revolves round the Earth. As it orbits the Earth, the Moon also turns on its axis. The time taken to complete one rotation is the same as that taken for one orbit – about 29.5 days. So the same side of the Moon always faces the Earth. Photographs taken by space probes have shown that the far side is similar to the familiar near side.

The Moon releases no light of its own and shines only because it reflects the sun's light. As it turns on its axis only once in a journey round the Earth, each part of its surface has first about two weeks of darkness and then about two weeks of sunlight. When the Moon comes between the Earth and the sun it is invisible because the face turned towards the Earth is in darkness and sunlight is falling on the far side. This is the time of "new Moon". A few days later, a thin crescent Moon is seen low in the western sky, as the Moon advances along its orbit and the Sun begins to light up the side turned towards the Earth. Occasionally, during this crescent phase, the whole disc may be seen faintly lit by Earthshine (light reflected from the Earth).

91- What does the passage mainly discuss?

- 1) The Moon's source of movements 2) Different parts of the Moon
3) New discoveries about the Moon 4) Some aspects of the Earth's satellite

92- The word "that" in line 3 refers to

- 1) time 2) rotation 3) orbit 4) axis

93- According to paragraph 1, all of the following are true EXCEPT that

- 1) the two sides of the Moon are similar
2) one side of the Moon is always hidden from us
3) photographing the far side of the Moon is possible
4) the time the Earth takes to move around the Sun is stated

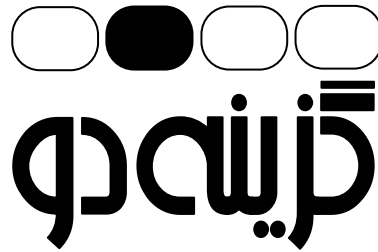
- 94- The journey referred to in paragraph 2 (line 7)
- 1) is the one made by astronauts
 - 2) takes about four weeks to complete
 - 3) happens half through darkness and half through sunlight
 - 4) is the Moon's turning on its axis every four weeks
- 95- According to paragraph 2, when the Moon becomes invisible to people on the Earth
- 1) it stops releasing light
 - 2) the Earth falls into darkness
 - 3) its far side is towards the Sun
 - 4) the time for the "new Moon" ends
- 96- Which of the following words is defined in the passage?
- 1) Earthshine
 - 2) satellite
 - 3) probes
 - 4) disc

■ Passage (2):

World history is the story of peoples in different parts of the world developing their civilizations over the centuries. In this encyclopedia, the story is covered in a variety of articles, including one on CIVILIZATIONS, which covers the great civilizations of the world. Information can also be found in the history sections of each of the world's countries; in the biographies of individual great men and women; and in articles concerning historic events such as battles, wars, discoveries, political and social movements, religions, and so forth. Lots more can also be found in the Index volume.

This article presents a specially designed world history chart showing what has happened over the past 7,000 years in all the main centers of civilization. From the earliest civilized people – the farmers and town – builders of Mesopotamia and Egypt from 5000 to 4000BC – up to the present day. You can choose, for example, the short period 800 to 650BC and, at a glance, see that several important things were happening at different places in the world at much the same time.

- 97- It can be understood that this passage is taken from
- 1) a history book
 - 2) an encyclopaedia
 - 3) an online article
 - 4) a school textbook
- 98- The word "one" in line 2 refers to
- 1) article
 - 2) history
 - 3) variety
 - 4) story
- 99- The time period covered in the present article
- 1) is not clearly stated
 - 2) is between 800 to 650 BC
 - 3) is as long as 7000 years
 - 4) describes the importance of historical studies
- 100- The first sentence of the passage, "World history is ... the centuries, "..... .
- 1) is a classification
 - 2) is a definition
 - 3) refers to a problem
 - 4) describes the importance of historical studies



مؤسسه آموزشی فرهنگی

دفترچه شماره ۲۵

آزمون سراسری سال ۹۰

گروه آزمایشی علوم ریاضی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۳۵
مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

ریاضیات

وقت پیشنهادی: ۸۵ دقیقه

۱۰۱- به ازای کدام مقادیر m ، خط به معادله $y = 2x - 4$ بر منحنی به معادله $y = (m + 3)x^2 + mx$ مماس است؟

- (۱) ۱۸ و -۲ (۲) ۲۲ و -۲ (۳) ۲۲ و ۲ (۴) ۱۱ و ۴

۱۰۲- توابع $f = \{(2, 1), (3, 2), (4, 5), (1, 7)\}$ و $g = \{(1, 2), (3, 1), (a, 3), (b, 1)\}$ اگر $(4, 2) \in f \circ g$ ، $(4, 1) \in g \circ f$ باشند، دوتایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(3, 4)$ (۲) $(4, 3)$ (۳) $(4, 5)$ (۴) $(5, 4)$

۱۰۳- اگر لگاریتم عدد $\sqrt[3]{250/25}$ در مبنای ۸ برابر A باشد، آن گاه لگاریتم عدد $(\frac{1}{A} - 1)$ در پایه ۴ کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۰۴- در یک تصاعد عددی مجموع بیست جمله اول سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است. اگر جمله سوم برابر ۶ باشد، جمله دهم کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۶ (۴) ۳۸

۱۰۵- اگر $f(x) = -x + [x]$ و $g(x) = 2^x$ آن گاه برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

- (۱) $(\frac{1}{2}, 1]$ (۲) $(\frac{1}{2}, 1)$ (۳) $(1, 2]$ (۴) $[1, 2)$

۱۰۶- به ازای کدام مقدار a ضابطه $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{ax} & ; x < 0 \end{cases}$ یک تابع فرد است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) ± 4 (۴) هیچ مقدار a

۱۰۷- اگر α, β ریشه های معادله $x(5x + 2) = 2$ باشند، به ازای کدام مقدار k مجموعه جواب های معادله $4x^2 - kx + 25 = 0$ به صورت

$$\left\{ \frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2} \right\}$$

- (۱) ۲۷ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴) ۳۱

۱۰۸- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ باشد، ضابطه تابع $f^{-1}(\sin x)$ کدام است؟

- (۱) $\tan x$ (۲) $\cot x$ (۳) $\frac{|\cos x|}{\sin x}$ (۴) $\frac{\sin x}{|\cos x|}$

۱۰۹- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} ax + b & ; |x| \geq 1 \\ x|x| & ; |x| < 1 \end{cases}$ روی R پیوسته باشد، نمودار این تابع خط $x = 3$ را با کدام عرض قطع می کند؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۰- از نقطه $A(0, \alpha)$ دو خط مماس عمود بر هم بر منحنی به معادله $y = \frac{1}{2}x^2 + 3$ رسم شده است، α کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۱۱- اگر مماس چپ و مماس راست تابع $f(x) = |x|(x + a)$ در نقطه ی زاویه دار آن عمود بر هم باشند، مجموعه مقادیر a کدام است؟

- (۱) $\{-1\}$ (۲) $\{1\}$ (۳) $\{-1, 1\}$ (۴) \emptyset

۱۱۲- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{\cos 5x \cos 3x - \sin 3x \sin x}{\cos 2x} = 1$ ، به کدام صورت است؟

- (۱) $\frac{k\pi}{3}$ (۲) $\frac{k\pi}{2}$ (۳) $\frac{2k\pi}{5}$ (۴) $\frac{2k\pi}{3}$

۱۱۳- دنباله $\left\{ \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}} \right\}$ چگونه است؟

- (۱) بی کران - یکنوا (۲) کراندار - غیر یکنوا (۳) کراندار - نزولی (۴) کراندار - صعودی

۱۱۴- مجموع سری $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{8^k - 5^{k+1}}{10^k}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۵- اگر $f(x) = \frac{x+11}{x^2-3x-4}$ و $g(x) = \frac{3}{x-4}$ ، نقطه تلاقی مجانب‌های نمودار تابع $f-g$ کدام است؟

- (۱) $(-1, 0)$ (۲) $(-1, 2)$ (۳) $(4, -1)$ (۴) $(4, 0)$

۱۱۶- حد عبارت $\frac{|x^2-x-2|}{2x-\sqrt{x^2+12}}$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟

- (۱) -3 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 3

۱۱۷- خطی که دو نقطه به طول‌های ۱ و -1 ، از منحنی به معادله $y = x^3 + ax^2 + 2x$ را بهم وصل کند، برای منحنی مماس است، a کدام است؟

- (۱) $-1, 1$ (۲) $-1, 2$ (۳) $1, 2$ (۴) $-2, 1$

۱۱۸- اگر x, y دو ضلع قائم از مثلثی به طول وتر $5\sqrt{2}$ باشند، بیش‌ترین مقدار $3x+4y$ کدام است؟

- (۱) $25\sqrt{2}$ (۲) 36 (۳) $28\sqrt{2}$ (۴) 40

۱۱۹- تابع f روی $[a, b]$ تعریف شده و $a < c < b$ است. کدام بیان نادرست است؟

- (۱) اگر c نقطه اکسترمم نسبی و $f'(c)$ وجود داشته باشد آن‌گاه خط مماس بر منحنی در c افقی است.
(۲) اگر c نقطه اکسترمم نسبی باشد آن‌گاه c نقطه بحرانی است.
(۳) اگر c نقطه بحرانی باشد آن‌گاه c نقطه اکسترمم نسبی است.
(۴) اگر c نقطه اکسترمم مطلق باشد، آن‌گاه c نقطه بحرانی است.

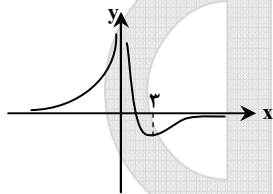
۱۲۰- تعداد نقاط بحرانی تابع با ضابطه $f(x) = |x^3 - x|$ روی بازه $[-1, 2]$ کدام است؟

- (۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴) 6

۱۲۱- مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی به معادله $y = \frac{-2}{x^2+3}$ رو به بالا باشد، به کدام صورت است؟

- (۱) $|x| < 1$ (۲) $|x| < 2$ (۳) $|x| > \sqrt{2}$ (۴) $|x| > \sqrt{3}$

۱۲۲- شکل مقابل نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax+3}{x^2+bx}$ است، دوتایی (a, b) کدام است؟



- (۱) $(-2, -2)$
(۲) $(2, 0)$
(۳) $(-2, 0)$
(۴) $(2, 2)$

۱۲۳- مساحت زیر منحنی $y = \sin^2 x (1 + \cos^2 x)$ در بازه $[0, \frac{\pi}{4}]$ و محدود به محور x ها کدام است؟

- (۱) 1 (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) 2 (۴) $\frac{5}{2}$

۱۲۴- اگر $F(x) = \int_0^x \frac{\sin t}{1-t^2} dt$ مقدار $F''(\frac{\pi}{6})$ کدام است؟

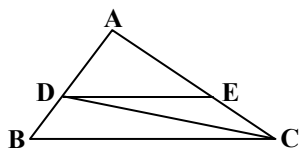
- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $-\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۵- در یک متوازی‌الاضلاع با زاویه‌ی 60° درجه و اندازه‌ی اضلاع a و $2a$ ، محل تلاقی نیمسازهای داخلی، رأس‌های یک چهارضلعی است، مساحت

این چهارضلعی چند برابر $a^2\sqrt{3}$ است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۶- در شکل مقابل، مساحت مثلث DEC شصت درصد مساحت مثلث ADE است. مساحت دوزنقه چند برابر مساحت مثلث ADE است؟



- (۱) $1/36$
(۲) $1/44$
(۳) $1/56$
(۴) $1/64$

۱۲۷- در یک مکعب به طول یال a ، صفحه‌ی قطری، آن را به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کند این دو قسمت را در وجه مربع بهم می‌چسبانیم. سطح

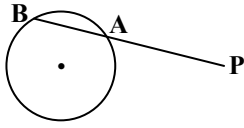
کل منشور حاصل، چند برابر a^2 است؟

- (۱) $5 + \sqrt{2}$ (۲) $4 + 2\sqrt{2}$ (۳) $5 + 2\sqrt{2}$ (۴) $3 + 4\sqrt{2}$

۱۲۸- در مثلث ($\hat{A} = 90^\circ, AB = 3, AC = 4$) ارتفاع AH و نیمساز داخلی AD رسم شده است. اندازه DH کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{35}$ (۲) $\frac{5}{14}$ (۳) $\frac{7}{15}$ (۴) $\frac{15}{28}$

۱۲۹- نزدیک ترین نقطه از دایره به شعاع ۵ واحد تا نقطه مفروض P برابر ۸ واحد است. قاطع PAB نسبت به دایره طوری رسم شده است که $PA - AB = 2$. اندازه AB چقدر است؟



- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۹

۱۳۰- در دو دایره‌ی متقاطع به مراکز O و O' و شعاع‌های ۳ و ۴ واحد، فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی دو دایره از وسط OO' برابر $\frac{1}{4} OO'$ می‌باشد. اندازه مماس مشترک این دو دایره چند واحد است؟

- (۱) ۴ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۵

۱۳۱- معادله‌ی تصویر خط $y + 2x = 3$ تحت تجانس به مرکز (۱, ۴) و نسبت ۲ به صورت $y + ax = b$ است. b کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۵

۱۳۲- نقطه M به فاصله ۴ واحد از صفحه‌ی مفروض P داده شده است. چند خط راست داخل صفحه‌ی P می‌توان رسم کرد که فاصله‌ی M از آن خطوط برابر ۵ باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) بی‌شمار

۱۳۳- دو بردار $a = 3i - 6j + 2k$ و $b = -7i + 4j + k$ نسبت به بردار c قرینه‌ی یکدیگرند. اگر زاویه‌ی بین دو بردار a و c در بازه‌ی $(\frac{\pi}{2}, \pi)$ باشد، آن گاه بردار جهت c کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}(-2i + 2j + k)$ (۲) $\frac{1}{3}(-2i - j + 2k)$ (۳) $\frac{1}{3}(2i - 2j + k)$ (۴) $\frac{1}{2}(2j + j - 2k)$

۱۳۴- اگر a و b و c سه بردار غیرصفر باشند خلاصه شده $(b+c) \times (c-a)$. (۲a-b). کدام است؟

- (۱) $a \cdot (b \times c)$ (۲) $2a \cdot (b \times c)$ (۳) $3a \cdot (b \times c)$ (۴) صفر

۱۳۵- قرینه‌ی نقطه‌ی A(۱, ۲, ۳) نسبت به صفحه $2x + z = 0$ ، دارای کدام مختصات است؟

- (۱) (-۳, ۲, ۱) (۲) (-۱, ۲, -۳) (۳) (۳, ۱, -۱) (۴) (۵, ۲, ۳)

۱۳۶- صفحه‌گذرا بر محور yها و نقطه‌ی (۲, ۳, -۱)، با کدام بردار موازی است؟

- (۱) $i - 2j + k$ (۲) $i - 2j + 2k$ (۳) $2i = j + k$ (۴) $-2i + j + k$

۱۳۷- به ازای کدام مقدار a، دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 + 4x = 0$ و $x^2 + y^2 - 2x + 8y + a = 0$ مماس خارج یکدیگرند؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۳۸- معادله $\frac{1}{4}x^2 - y^2 + ax + by = 1$ در نقطه (۱, -۲)، متقاطع‌اند. عرض از مبدأ یکی از این مجانب‌ها کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & 4 \\ -3 & 6 & -1 \end{bmatrix}$ به صورت مجموع یک ماتریس متقارن و یک ماتریس پادمتقارن نوشته شده است، دترمینان ماتریس متقارن کدام است؟

- (۱) -۳۰ (۲) -۲۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۴۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، درایه‌ی واقع در سطر اول و ستون دوم ماتریس A^{-1} کدام است؟

- (۱) $-\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۴۱- هشتاد داده‌ی آماری در ۷ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. اگر ۲۰ داده‌ی جدید به این جدول افزوده شود، فراوانی نسبی دسته وسط تغییر نمی‌کند. نسبت افزایش داده‌های مذکور به فراوانی مطلق قبلی آن کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۱۴۲- در نمودار جعبه‌ای ۳۶ داده‌ی آماری، میانگین داده‌های دو طرف جعبه جداگانه به ترتیب ۲۲ و ۳۰ می‌باشد. اگر میانگین تمام داده‌ها ۲۷/۵ باشد، آن‌گاه میانگین داده‌های داخل جعبه کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۸/۵ (۳) ۲۹ (۴) ۲۹/۵

۱۴۳- در اثبات نامساوی $\frac{1}{n} (2n+1)^2$; $n \geq 1$ با کمک استقرای ریاضی، کدام رابطه‌ی بدیهی به کار می‌رود؟

- (۱) $k+1 < 2k$ (۲) $k+1 < 2k+3$

- (۳) $4(k^2 + 3k + 2) < (2k+3)^2$ (۴) $4k^2 + 12k + 9 = (2k+3)^2$

۱۴۴- مجموعه‌ی S دارای ۵۰ عضو از اعداد طبیعی است. در تقسیم عضوهای S بر ۱۲، حداقل چند عضو، باقی‌مانده‌ی یکسان دارند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۵- اگر A و B و C سه مجموعه‌ی غیرتهی باشند به طوری که $A \subset B$ ، آن‌گاه مجموعه‌ی $(A \cap (B-C)) - (A \cap B \cap C)$ ، کدام است؟

- (۱) $A \cap C'$ (۲) $A \cap C$ (۳) A (۴) B

۱۴۶- مجموعه $A = \{a, b, \{a\}, \{a, b\}\}$ را به چند طریق می‌توان به ۳ زیر مجموعه افراز کرد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۴۷- رابطه‌ی R در مجموعه‌ی اعداد صحیح فرد به صورت $x^2 - y^2 \mid xRy$ تعریف شده است. آیا این رابطه هم‌ارزی است. در صورت هم‌ارزی بودن، تعداد کلاس‌های هم‌ارزی کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بیشمار (۴) هم‌ارزی است.

۱۴۸- شخصی به طور معمول بین ساعت ۷:۳۰ تا ۹ در محلی حاضر می‌شود. و شخص دیگر بین ساعت ۸ تا ۸:۳۰ برای دیدار وی می‌آید. با کدام احتمال فاصله زمانی رسیدن آن‌ها در محل کم‌تر از ۱۰ دقیقه است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۱۴۹- با شش بازه‌ی (۰, ۹), (۳, ۸), (۳, ۴), (۲, ۵), (۱, ۴), (۰, ۲)، از اعداد حقیقی یک گراف بازه‌ها می‌سازیم. در گراف حاصل، چند مسیر مختلف از رأس متناظر (۰, ۲) به رأس متناظر (۳, ۴) موجود است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۵۰- یک عدد طبیعی فرد و مربع کامل، با بیش‌ترین مقدار ممکن، به صورت $(abc)_8$ نوشته می‌شود. $a+c$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۵۱- عدد $!(75)$ ، مختوم به چند صفر است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

۱۵۲- اگر $357x + 629y = (357, 629)$ ، آن‌گاه کوچک‌ترین عدد مثبت $x+y$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۵۳- تعداد اعداد طبیعی دورقمی که نسبت به ۱۰۵، اول باشند کدام است؟

- (۱) ۳۹ (۲) ۴۰ (۳) ۴۱ (۴) ۴۲

۱۵۴- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ی S باشند، به طوری که $P(A) = 0/2$ و $P(B) = 0/22$ و $P(B|A) = 0/7$ آن‌گاه $P(B'|A')$ کدام است؟

- (۱) ۰/۸۴ (۲) ۰/۹۰ (۳) ۰/۹۲ (۴) ۰/۹۶

۱۵۵- در یک آزمایش دو حالت احتمال موفقیت p است. اگر متغیر تصادفی X تعداد آزمایش‌هایی باشد که برای اولین بار موفقیت حاصل می‌شود، تابع احتمال آن کدام است؟

- (۱) $p(1-p)^{x-1}$ (۲) $p(1-p)^x$ (۳) $(1-p)p^x$ (۴) $C_n^x p(1-p)^{x-1}$

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

فیزیک

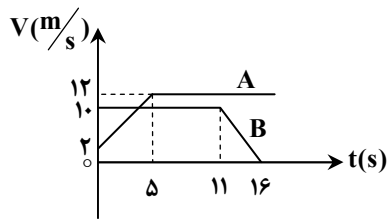
۱۵۶- برآیند دو بردار \vec{a} ، \vec{b} با بردار \vec{a} زاویه‌ی 60° می‌سازد. اگر اندازه‌ی بردار \vec{a} ، ۱۰ واحد و اندازه‌ی برآیند ۵ واحد باشد، زاویه‌ی بین دو بردار \vec{a} و \vec{b} چند درجه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۵۰

۱۵۷- بردار مکان متحرکی در SI به صورت‌های $\vec{r} = (t^2 - 2t)\vec{i} + (\frac{1}{3}t^3 - t^2)\vec{j}$ است. در لحظه‌ای که اندازه‌ی شتاب متحرک به حداقل مقدار خود می‌رسد، زاویه‌ی بین بردارهای سرعت و شتاب چند درجه می‌شود؟

- (۱) صفر (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۹۰

۱۵۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B، که روی محور x ها حرکت می کنند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه $t = 0$ ، هر دو متحرک در مکان $x = 0$ قرار داشته باشند، چند ثانیه پس از آن، دو متحرک به هم می رسند؟



(۱) ۷/۵

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۲/۵

۱۵۹- گلوله ای از سطح زمین در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود و در لحظه های $t_1 = 2s$ و t_2 به ارتفاع ۴۰ متری از سطح زمین می رسد. t_2 چند ثانیه و ارتفاع اوج چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

(۱) ۳ و ۳۱/۲۵

(۲) ۴ و ۴۵

(۳) ۵ و ۶۱/۲۵

(۴) ۶ و ۸۰

۱۶۰- گلوله ای از سطح زمین پرتاب شده و معادله ی مسیر آن در SI به صورت $y = 2x^2 - 40x$ است. برد این گلوله چند متر است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۴۰

(۴) ۸۰

۱۶۱- مطابق شکل، یک زنجیر که از ۵ حلقه ی مشابه تشکیل شده و جرم هر حلقه ۲۰۰ گرم است، توسط نیروی F با شتاب $2 \frac{m}{s^2}$ و حرکت تندشونده، رو به بالا کشیده می شود. اندازه ی نیروی F و اندازه ی نیرویی که دو حلقه ۴ و ۵ بر یکدیگر وارد می کنند، به ترتیب چند نیوتون است؟

(۱) ۱۰ و ۲ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۲) ۱۲ و ۲/۴

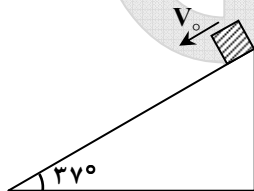
(۳) ۱۰ و ۸

(۴) ۱۲ و ۹/۶



۱۶۲- در شکل روبه رو، جسم با سرعت $2 \frac{m}{s}$ از بالای سطح شیب دار، مماس با سطح به طرف پایین پرتاب می شود. چند ثانیه پس از پرتاب، جسم

مسافت ۷/۵ متر را روی سطح شیب دار طی می کند؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ ، $\mu_k = \frac{1}{4}$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۳

۱۶۳- گلوله ی آونگی به جرم M از ریسمانی به طول L، آویزان است. گلوله روی مسیر دایره ای به یک طرف کشیده می شود تا به ارتفاع $\frac{L}{5}$ بالاتر از وضعیت تعادل برسد. اگر گلوله از آن حالت رها شود، تکانه اش در هنگام عبور از پایین ترین نقطه ی مسیر چقدر است؟ (کمیت ها در SI می باشند، از مقاومت هوا صرف نظر شود و g، شتاب گرانش است)

(۱) $\frac{1}{5} M.L.g$

(۲) $\frac{2}{5} M.L.g$

(۳) $\sqrt{\frac{2}{5} M.L.g}$

(۴) $\sqrt{\frac{8}{5} M.L.g}$

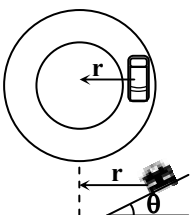
۱۶۴- اتومبیلی در یک مسیر دایره ای افقی به شعاع r، با حداکثر سرعت مجاز (از نظر اینکه نلغزد) دور می زند و ضریب اصطکاک ایستایی در عرض جاده، بین لاستیک ها و جاده μ_s است. اگر همین اتومبیل بخواهد در یک جاده یخ بندان با اصطکاک ناچیز همان مسیر را با همان سرعت دور بزند، زاویه θ (شیب عرضی جاده) چقدر باید باشد؟

(۱) $\text{Arc tan } \mu_s$

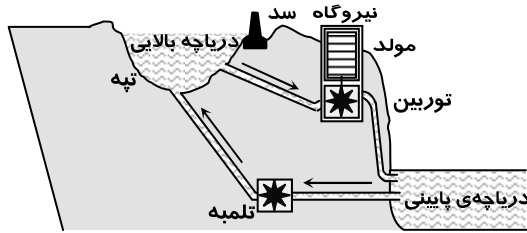
(۲) $\frac{\pi}{2} - \text{Arc tan } \mu_s$

(۳) $\text{ArcSin} \mu_s$

(۴) $\frac{\pi}{2} - \text{ArcSin} \mu_s$



۱۶۵- در مورد تأسیسات شکل روبه‌رو، کدام جمله مناسب‌تر است؟



- (۱) در یک چرخه‌ی کامل، انرژی پایسته می‌ماند.
- (۲) ذخیره کردن در زمان فراوانی و مصرف در زمان کمبود.
- (۳) بازده در هر تبدیل انرژی، کم‌تر از ۱۰۰ درصد است و بهتر است تا حد امکان، تبدیل صورت نگیرد.
- (۴) اگر انرژی پتانسیل گرانشی به الکتریکی تبدیل شود، عکس آن نیز با بازدهی کم‌تری قابل تبدیل است.

۱۶۶- از ۵۰۰ گرم آب صفر درجه‌ی سلسیوس، در فشار یک اتمسفر، $8 \text{ kJ} / 100 \text{ g}$ گرما می‌گیریم. اگر گرمای نهان ذوب یخ $336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ باشد، چند درصد آب، منجمد می‌شود؟

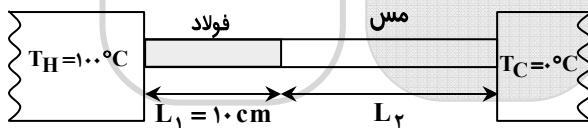
(۴) ۸۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) ۲۰

۱۶۷- دو میله فولادی و مسی به طول‌های L_1 و L_2 بین دو منبع حرارتی قرار دارند. اگر رسانندگی گرمایی فولاد و مس به ترتیب $50 \frac{\text{J}}{\text{m.s.K}}$ و $400 \frac{\text{J}}{\text{m.s.K}}$ و دمای سطح مشترک دو میله ۲۰ درجه‌ی سلسیوس باشد، طول L_2 چند سانتی‌متر است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۶۸- دو مول گاز کامل تک اتمی به حجم $1/75$ مترمکعب را در فشار ثابت منبسط کرده‌ایم. اگر دمای اولیه‌ی گاز ۳۵۰ کلوین باشد و در این فرآیند

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

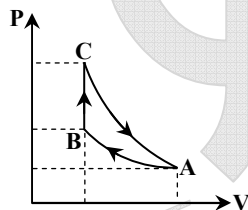
(۴) ۷۶۶ و ۳/۸

(۳) ۶۰۰ و ۳/۸

(۲) ۷۶۶ و ۳

(۱) ۶۰۰ و ۳

۱۶۹- یک گاز کامل تک‌اتمی چرخه‌ای شامل سه فرآیند متوالی هم‌دما، هم‌حجم و بی‌دررو را مطابق شکل روبه‌رو، طی می‌کند. کار انجام شده روی محیط در فرآیند بی‌دررو، برابر با کدام است؟



(۱) کار انجام شده در کل چرخه

(۲) گرمای مبادله شده در فرآیند هم‌حجم

(۳) گرمای مبادله شده در فرآیند هم‌دما

(۴) کار انجام شده در فرآیند هم‌دما

۱۷۰- مخزنی به حجم ۵ لیتر حاوی گاز اکسیژن در فشار 10^5 Pa و دمای 27°C است. جرم گاز موجود در مخزن چند گرم است؟

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \text{ و } M_{O_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$$

(۴) $\frac{20}{3}$

(۳) $\frac{5}{24}$

(۲) $\frac{5}{3}$

(۱) $\frac{10}{3}$

۱۷۱- در یک آینه‌ی مقعر به فاصله‌ی کانونی f ، طول تصویر حقیقی ۲ برابر طول جسم است. جسم را روی محور اصلی، چه اندازه از آینه دور کنیم تا طول تصویر نصف طول جسم شود؟

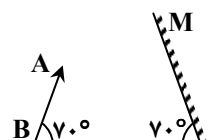
(۴) $3f$

(۳) f

(۲) $\frac{f}{2}$

(۱) $\frac{3}{2}f$

۱۷۲- در شکل روبه‌رو، جسم AB در مقابل آینه‌ی M قرار دارد و با سطح افقی زاویه‌ی 70° درجه می‌سازد. زاویه‌ی بین راستای تصویر با سطح افقی چند درجه است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

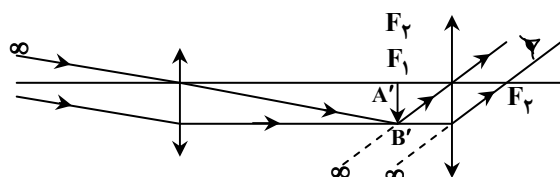
(۳) ۷۰

(۴) ۸۰

۱۷۳- یک شیء به فاصله ۹۰cm از یک پرده قرار دارد. بین شیء و پرده یک عدسی به فاصله ی کانونی ۲۰cm را جابه جا می کنیم تا تصویر بزرگ تری از شیء روی پرده تشکیل شود. در این حالت، فاصله ی عدسی از پرده چند سانتی متر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

۱۷۴- شکل روبه رو مربوط به است، و اگر فاصله ی بین دو عدسی را کمی کاهش دهیم، تصویر نهایی می شود.



(۱) میکروسکوپ - کوچک تر

(۲) دوربین نجومی - کوچک تر

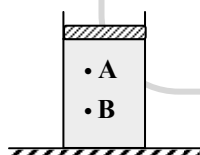
(۳) دوربین نجومی - بزرگ تر

(۴) میکروسکوپ - بزرگ تر

۱۷۵- لوله ی استوانه ای شکلی به طول ۴۰cm را که هر دو طرف آن باز است تا ارتفاع ۳۰ سانتی متر به طور قائم در جیوه فرو می بریم و سپس انگشت خود را در بالای لوله قرار داده و لوله را از جیوه بیرون می آوریم. اگر فشار هوا در محل ۷۵cmHg باشد و دما ثابت بماند، چند سانتی متر از جیوه در لوله باقی می ماند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۷۶- در شکل روبه رو، فشار در نقاط A و B در درون مایع برابر P_A و P_B است. وزنه ای را روی پیستون آزاد قرار می دهیم. اگر در اثر وزنه، افزایش فشار در آن نقاط، ΔP_B و ΔP_A باشد، کدام رابطه درست است؟



(۱) $\Delta P_B < \Delta P_A$ و $P_B = P_A$

(۲) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B < P_A$

(۳) $\Delta P_B = \Delta P_A$ و $P_B > P_A$

(۴) $\Delta P_B > \Delta P_A$ و $P_B > P_A$

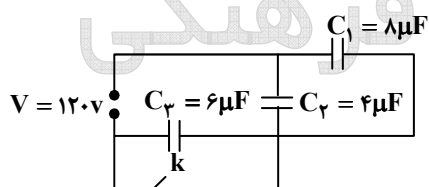
۱۷۷- مطابق شکل، سه بار نقطه ای روی محیط دایره ای به شعاع ۱۰cm، ثابت نگه داشته شده اند و بار چهارم (q_4) در مرکز دایره قرار دارد. اگر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 برابر ۸/۱ نیوتون باشد، بار مثبت q_4 چند میکروکولن است؟ (بارهای الکتریکی مثبت، و

$\frac{9 \text{ N.m}^2}{C^2}$ (k = ۹ × ۱۰^۹ است.)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

Diagram: A circle with center q_4 . Three points on the circumference have charges $q_1 = 2\sqrt{3} \mu C$, $q_2 = 2\sqrt{3} \mu C$, and $q_3 = 3 \mu C$. The angle between the lines from q_4 to q_1 and q_2 is ۶۰°, and the angle between the lines from q_4 to q_2 and q_3 is ۶۰°.

۱۷۸- در مدار روبه رو اگر کلید را ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن C_1 چگونه تغییر می کند؟



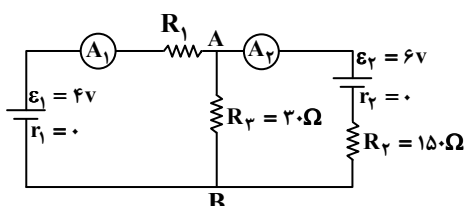
(۱) ۴۰ ولت کاهش می یابد.

(۲) ۴۰ ولت افزایش می یابد.

(۳) ۸۰ ولت کاهش می یابد.

(۴) ۸۰ ولت افزایش می یابد.

۱۷۹- در مدار روبه رو، آمپرسنج A_1 ، ۲۰ میلی آمپر و آمپرسنج A_2 ، ۳۰ میلی آمپر را نشان می دهند. مقاومت R_1 چند اهم است؟ (مقاومت آمپرسنجهای ناچیز فرض شود.)



(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۲۵

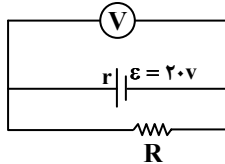
(۳) ۱۷۰

(۴) ۱۸۵

۱۸۰- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است ولی قطر مقطع سیم A، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر 10Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) $12/5$ (۴) ۲۰

۱۸۱- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت‌سنج ناچیز است.)



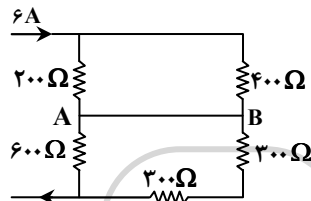
(۱) $0/9$

(۲) $10/9$

(۳) $4/5$

(۴) ۹

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های اتصال ناچیز است.)



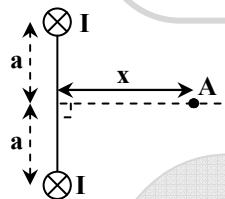
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۸۳- مطابق شکل، دو سیم راست و بلند و موازی به فاصله‌ی ۲a از یک‌دیگر قرار دارند و از آن‌ها جریان‌های مساوی و هم‌سو می‌گذرد. روی عمود منصف خط واصل دو سیم، میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A بیشینه است. x چند برابر a است؟



(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) ۲

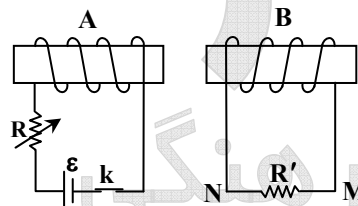
(۳) ۱

(۴) $\sqrt{2}$

۱۸۴- از دو سیم افقی و موازی A و B، که به فاصله‌ی ۰/۲۵ متر از یک‌دیگر قرار دارند. شدت جریان‌های $I_A = I_B = 6A$ عبور می‌کند و از طرف هر سیم بر یک متر از سیم دیگر نیروی جاذبه‌ی F وارد می‌شود. اگر در سیم A جریان را به اندازه‌ی یک آمپر کاهش دهیم، برای آن‌که نیروی جاذبه‌ی بین دو سیم تغییر پیدا نکند، جریان سیم B را چند آمپر باید افزایش دهیم؟

- (۱) ۱ (۲) $1/2$ (۳) ۲ (۴) $2/2$

۱۸۵- در کدام حالت، جریان القایی در R' ، از M به N است؟



(۱) لحظه‌ی قطع کلید k

(۲) وقتی مقاومت رنوستا در حال افزایش است.

(۳) وقتی سیم‌لوله‌ی B به سمت راست حرکت می‌کند.

(۴) وقتی سیم‌لوله‌ی A به سمت راست حرکت می‌کند.

۱۸۶- جریان عبوری از سیم‌لوله‌ای به ضریب خود القایی $0/2$ هانری، در SI به صورت $I = 5t^2 - 10t + 20$ است. در لحظه‌ی $t = 2s$ انرژی سیم‌لوله چند ژول است؟ و اندازه‌ی نیرو محرکه‌ی القایی آن چند ولت است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

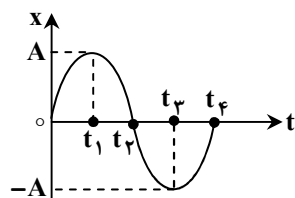
- (۱) $0/2$ و ۱ (۲) ۱ و $0/4$ (۳) ۴ و $0/2$ (۴) ۴ و $0/4$

۱۸۷- وزنه‌ای را از انتهای فنر سبکی آویزان می‌کنیم. در حالتی که وزنه به حال تعادل قرار می‌گیرد و می‌ایستد، طول فنر $10cm$ افزایش یافته است.

وزنه را از این وضعیت کمی پایین کشیده و رها می‌کنیم تا در راستای قائم به نوسان درآید. دوره‌ی نوسان چند ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) $\pi/5$ (۴) $2\pi/5$

۱۸۸- شکل مقابل نمودار مکان-زمان یک نوسانگر ساده است. در کدام بازه‌ی زمانی، انرژی پتانسیل کشسانی رو به افزایش است و شتاب نوسانگر



منفی است؟

(۱) صفر تا t_1 (۲) t_2 تا t_3

(۳) t_3 تا t_4 (۴) t_4 تا t_3

۱۸۹- معادله‌ی سرعت نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت $V = 5 \sin(10\pi t)$ می‌باشد. در لحظه‌ای که سرعت نوسانگر $\frac{m}{s} + 2/5$ است، بزرگی شتاب نوسانگر چند $\frac{m}{s^2}$ می‌باشد؟

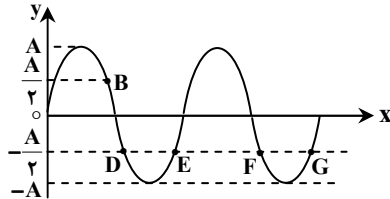
(۴) $25\pi\sqrt{3}$

(۳) $10\pi\sqrt{3}$

(۲) 25π

(۱) 5π

۱۹۰- نقش موج عرضی طنابی، در یک لحظه مطابق شکل روبه‌رو است. کدام یک از نقاط نشان داده شده، با B در فاز مخالفند؟



(۱) G و F

(۲) D و G

(۳) E و G

(۴) D و F

۱۹۱- تابع موج منتشر شده در یک تار، در SI به صورت $u_y = 0.02 \sin(2\pi x + 100\pi t)$ است. اگر نیروی کشش تار ۲۰ نیوتن باشد، جرم هر متر از تار چند گرم است؟

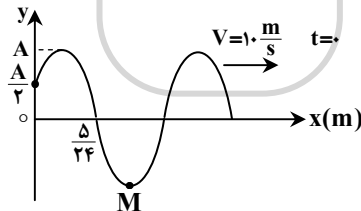
(۴) ۳۲

(۳) ۱۶

(۲) ۸

(۱) ۴

۱۹۲- شکل روبه‌رو، نقش موج عرضی طنابی را، در یک لحظه نشان می‌دهد. حرکت ذره‌ی M در بازه‌ی زمانی $0 \leq t \leq \frac{1}{100}$ s چگونه است؟



(۱) کندشونده

(۲) تندشونده

(۳) ابتدا تندشونده سپس کندشونده

(۴) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده

۱۹۳- تراز شدت صوتی ۲۶ دسی‌بل است. شدت این صوت، چند وات بر مترمربع است؟ $(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2} \text{ و } \log 2 = 0.3)$

(۴) 2×10^{-10}

(۳) 4×10^{-4}

(۲) 2×10^{-4}

(۱) 4×10^{-10}

۱۹۴- چشمه‌ی موج صوتی، در یک مسیر مستقیم، با سرعت ثابت در حرکت است و دو شنونده‌ی A و B به ترتیب در جلو و پشت چشمه‌ی موج صوتی به حال سکون قرار دارند. اگر این دو شنونده‌ی A و B، صدا را به ترتیب با بسامدهای ۶۰۰ Hz و ۴۰۰ Hz بشنوند، نسبت سرعت چشمه به سرعت صوت چقدر است؟

(۴) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{10}$

(۲) $\frac{1}{15}$

(۱) $\frac{1}{20}$

۱۹۵- شمارشگر گایگر - مولر، برای آشکارسازی کدام اشعه مناسب‌تر است؟

(۴) فرابنفش

(۳) فروسرخ

(۲) لیزر

(۱) گاما

۱۹۶- در یک آزمایش یانگ، فاصله‌ی دو شکاف نور 0.5 mm و فاصله‌ی پرده از صفحه‌ی شکاف‌ها یک متر است. اگر فاصله‌ی دو نوار روشن متوالی $1/2 \text{ mm}$ باشد، اختلاف فاصله‌ی وسط نوار پنجم روشن از دو شکاف چند میکرون است؟

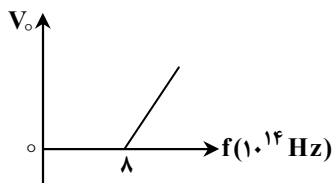
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۳

(۱) $2/5$

۱۹۷- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار ولتاژ متوقف‌کننده بر حسب بسامد نور فرودی بر یک فلز، مطابق شکل است. کدام گزینه درباره‌ی این فلز درست است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s} \text{ و } C = 3 \times 10^{-19} \frac{\text{m}}{\text{s}})$



(۱) تابع کار این فلز $3/2 \text{ eV}$ است.

(۲) ولتاژ متوقف‌کننده‌ی این فلز، متناسب با بسامد نور فرودی است.

(۳) طول موج نور فرودی هرچه بیش‌تر از 375 nm باشد، فوتوالکترن‌های بیش‌تری تولید می‌شوند.

(۴) بسامد نور فرودی هرچه کم‌تر از $8 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، فوتوالکترن‌های بیش‌تری تولید می‌شوند.

۱۹۸- کوتاه‌ترین طول موج رشته بالمر، برای He^+ تقریباً چند نانومتر است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}, C = 3 \times 10^{-19} \frac{\text{m}}{\text{s}}, E_R = 13/6 \text{ eV})$

(۴) ۶۳۲

(۳) ۲۵۳

(۲) ۱۵۸

(۱) ۸۸

۱۹۹- در ساختار نواری دو جسم جامد A و B، هر دو دارای چند نوار کاملاً پر می‌باشند و نوارهای بعدی در هر دو جسم کاملاً خالی است، با این تفاوت که گاف انرژی در جسم A زیاد و در جسم B خیلی کم است. بنابراین جسم A و جسم B است.

(۱) رسانا - نارسانا (۲) نارسانا - رسانا (۳) نارسانا - نیم‌رسانا (۴) نیم‌رسانا - نارسانا

۲۰۰- اگر هسته‌ی عنصر ${}^7\text{Li}$ یک پرتو آلفا و هم‌زمان یک ذره‌ی بتا (الکترون) گسیل کند، به کدام یک از عناصر زیر تبدیل می‌شود؟

(۱) ${}^7\text{Li}$ (۲) ${}^6\text{Be}$ (۳) ${}^4\text{He}$ (۴) ${}^6\text{Li}$

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

۲۰۱- این گفته که ، بخشی از نظریه اتمی دالتون است.

(۱) فرکانس پرتو X عنصرها با افزایش عدد اتمی آن‌ها، افزایش می‌یابد

(۲) واکنش‌های شیمیایی، شامل جابه‌جایی اتم‌ها یا تغییر در شیوه اتصال آن‌ها در مولکول‌هاست

(۳) الکترون‌ها که ذره‌هایی با بار منفی‌اند، درون فضای کروی ابرگونه‌ای با بار الکتریکی مثبت پراکنده‌اند

(۴) در اتم هیدروژن، الکترون در مسیری دایره‌ای شکل که مدار نامیده می‌شود، دور هسته گردش می‌کند

۲۰۲- در کدام گزینه از راست به چپ، نخستین عنصر، بیش‌ترین الکترونگاتیوی بین عنصرها، دومین عنصر، بیش‌ترین انرژی نخستین یونش بین عنصرها و سومین عنصر، بیش‌ترین شمار الکترون‌های جفت نشده را بین عنصرهای دوره چهارم دارد؟

(۱) ${}^9\text{F}$ ، ${}^2\text{He}$ ، ${}^{24}\text{Cr}$ (۲) ${}^9\text{F}$ ، ${}^{10}\text{Ne}$ ، ${}^{25}\text{Mn}$ (۳) ${}^8\text{O}$ ، ${}^2\text{He}$ ، ${}^{24}\text{Cr}$ (۴) ${}^8\text{O}$ ، ${}^{10}\text{Ne}$ ، ${}^{25}\text{Mn}$

۲۰۳- در اتم وانادیم ${}^{23}\text{V}$ ، اوربیتال از الکترون اشغال شده‌اند که در میان آن‌ها، اوربیتال جفت الکترونی است و الکترون

در آن دارای عددهای کوانتومی $m_s = +\frac{1}{2}$ ، $n = 3$ اند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۶، ۱۱، ۱۴ (۲) ۶، ۱۰، ۱۴ (۳) ۷، ۱۱، ۱۳ (۴) ۷، ۱۰، ۱۳

۲۰۴- با توجه به ارتباط عدد اتمی عنصرها با موقعیت آن‌ها در جدول تناوبی، کدام عنصر، یک عنصر اصلی است؟

(۱) ${}^{28}\text{X}$ (۲) ${}^{29}\text{A}$ (۳) ${}^{31}\text{D}$ (۴) ${}^{39}\text{M}$

۲۰۵- اگر عنصر E از گروه ۱۵ با عنصر G که عدد اتمی آن برابر ۳۴ است، هم دوره باشد، عدد اتمی عنصر E کدام است و در بیرونی‌ترین زیر لایه الکترونی آن، چند الکترون وجود دارد؟

(۱) ۳ - ۳۳ (۲) ۳ - ۳۵ (۳) ۵ - ۳۳ (۴) ۵ - ۳۵

۲۰۶- اگر فرمول نیتريد فلز اصلی M به صورت MN باشد، فرمول سولفات و کلرید آن کدام است؟

(۱) MCl_2 ، MSO_4 (۲) MCl_3 ، $\text{M}(\text{SO}_4)_2$ (۳) $\text{M}(\text{ClO}_2)_2$ ، M_2SO_4 (۴) $\text{M}(\text{ClO}_2)_3$ ، $\text{M}_2(\text{SO}_4)_3$

۲۰۷- دلیل اصلی ناقطبی بودن مولکول BF_3 که ساختاری مشابه مولکول SO_3 دارد، کدام است؟

(۱) یکسان بودن پیوندها

(۲) ناقطبی بودن پیوندها

(۳) نبودن جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی و ساختار مسطح مثلثی

(۴) زیاد بودن شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌های فلئور

۲۰۸- در کدام گونه شیمیایی، اتم مرکزی دارای چهار قلمرو الکترونی است و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن کم‌تر است؟

(۱) ${}^{17}\text{ClF}_3$ (۲) ${}^{33}\text{AsF}_3$ (۳) ${}^{16}\text{SF}_6$ (۴) ${}^8\text{OCl}_2$

۲۰۹- کدام مولکول، ساختار خطی دارد و ناقطبی است؟

(۱) CS_2 (۲) N_2O (۳) NO_2 (۴) HClO

۲۱۰- نام هیدروکربنی با فرمول $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ ، کدام است؟

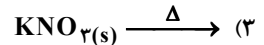
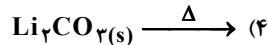
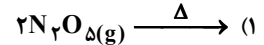
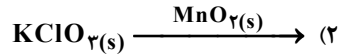
(۱) ۲، ۲، ۶، ۷- پنتامتیل اوکتان (۲) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷- پنتامتیل اوکتان

(۳) ۲- پروپیل - ۲، ۶، ۶- تری متیل هپتان (۴) ۶- پروپیل - ۲، ۲، ۶- تری متیل هپتان

۲۱۱- کدام دو ترکیب ایزومرهای ساختاری یکدیگرند؟

(۱) متانول - متانال (۲) استون - استالدهید (۳) اتانول - دی متیل اتر (۴) اتانول - دی اتیل اتر

۲۱۲- در کدام واکنش گاز اکسیژن آزاد نمی‌شود؟



۲۱۳- اگر در واکنش ۰/۵ مول از یک فلز که در گروه ۱۲ جدول تناوبی جای دارد با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، ۱۰/۴۲ گرم سولفات بدون

آب آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{S} = ۳۲ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱۱۴/۸ (۴)

۱۱۲/۴ (۳)

۶۹/۷ (۲)

۶۵/۴ (۱)

۲۱۴- اگر ۸/۱۲۵ گرم گرد فلز روی با خلوص ۸۰ درصد را در ۲ گرم گاز اکسیژن در ظرفی سر بسته وارد کنیم تا بر اثر جرقه با هم واکنش دهند،

واکنش دهنده اضافی کدام است و چند گرم از آن باقی می‌ماند؟ ($\text{O} = ۱۶$, $\text{Zn} = ۶۵ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱/۲۵ - روی (۴)

۰/۶ - اکسیژن (۳)

۰/۴ - اکسیژن (۲)

۰/۲۵ - روی (۱)

۲۱۵- کدام مطلب درباره‌ی واکنش: $\text{Na}_2\text{O}(s) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightarrow \text{NaHCO}_3(s)$ نادرست است؟

(۱) دما را تا بیش از ۱۰۰°C بالا می‌برد.

(۱) فراورده آن، ماده‌ای بی‌خطر است.

(۳) یکی از واکنش‌هایی است که در کیسه هوای خودروها انجام می‌گیرد.

(۴) مجموع ضریب‌های مولی مواد در معادله موازنه شده آن برابر ۶ است.

۲۱۶- اگر دمای ۱۰ گرم از یک قطعه فلز خالص بر اثر جذب ۱۱۷/۵ ژول گرما به اندازه ۵۰°C بالاتر رود، این فلز کدام است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه

سرب، نقره، نیکل و آلومینیم را بر حسب $\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ برابر با $۱۲/۹ \times ۱۰^{-۲}$ ، $۲۳/۵ \times ۱۰^{-۲}$ ، $۳/۴ \times ۱۰^{-۱}$ و $۹/۰۲ \times ۱۰^{-۱}$ در نظر بگیرید.)

(۴) نقره

(۳) نیکل

(۲) آلومینیم

(۱) سرب

۲۱۷- درباره واکنش سوختن پروپان که در فشار ثابت، انجام می‌گیرد، کدام عبارت نادرست است؟

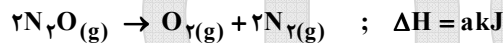
(۱) سامانه، روی محیط کار انجام می‌دهد.

(۲) ΔE واکنش، هم ارز گرمای مبادله شده بین سامانه و محیط است.

(۳) سامانه، مقداری انرژی گرمایی به محیط انتقال می‌دهد.

(۴) مجموع ضریب‌های مولی مواد در معادله موازنه شده آن، برابر ۱۳ است.

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های روبه‌رو،



ΔH واکنش: $\text{N}_2\text{O}(g) + \text{NO}_2(g) \rightarrow 2\text{NO}(g)$ برابر چند کیلوژول است؟

$$\frac{a + 2b - c}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{2a - b + c}{2} \quad (۳)$$

$$a + b - c \quad (۲)$$

$$2a - b + c \quad (۱)$$

۲۱۹- واکنش: $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g)$ با وجود این که با آنتروپی همراه است، اما به دلیل این که در آن، بر غلبه دارد، به‌طور خود به‌خودی پیشرفت می‌کند.

(۲) کاهش - افزایش سطح انرژی - کاهش آنتروپی

(۴) افزایش - افزایش سطح انرژی - افزایش آنتروپی

(۱) کاهش - کاهش سطح انرژی - کاهش آنتروپی

(۳) افزایش - کاهش سطح انرژی - افزایش آنتروپی

۲۲۰- با توجه به نمودار زیر، کدام بیان نادرست است؟

(۱) به قانون هنری درباره انحلال پذیری

گازها در آب مربوط است.

(۲) افزایش فشار، کم‌ترین تأثیر را بر

انحلال پذیری گاز هیدروژن دارد.

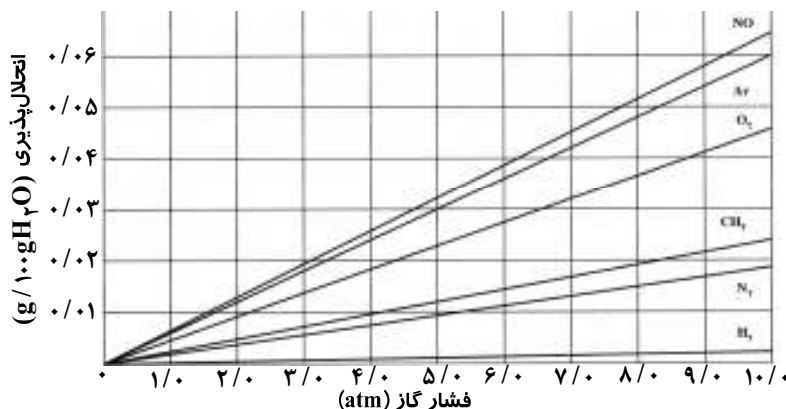
(۳) تأثیر فشار گاز را بر انحلال پذیری آن

در دمای ثابت نشان می‌دهد.

(۴) در فشار ۵ atm، $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$ مول

آرگون در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود.

($\text{Ar} = ۴۰ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۲۲۱- مولاریته محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن برابر $1/25 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است، کدام است؟

($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$, $\text{S} = 32 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۸/۲۵ (۴)

۷/۱۲ (۳)

۶/۲۵ (۲)

۵/۱۲ (۱)

۲۲۲- کدام مطلب درست است؟

(۱) در ۲۰ گرم محلول ۲ مولال هیدروژن کلرید، HCl گرم $1/46$ دارد ($\text{HCl} = 36/5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$).

(۲) در فشار یکسان، دمای جوش محلول $1/5$ مولال منیزیم کلرید از دمای جوش محلول ۳ مولال گلوکز پایین تر است.

(۳) خواصی از محلول که به شمار ذره‌های حل شونده غیرفرار در حجم معینی از آن بستگی دارند، خواص مقداری نامیده می‌شوند.

(۴) بر اثر حل کردن یک ماده غیر فرار در یک مایع، فشار بخار و دمای انجماد محلول حاصل در مقایسه با مایع خالص، کاهش می‌یابد.

۲۲۳- کدام بیان درست است؟

(۱) مه، نمونه‌ای از کلوئید گاز در مایع است.

(۲) سرکه در مایونز، نقش عامل امولسیون کننده را دارد.

(۳) ته نشین شدن ذره‌های کلوئید بر اثر افزودن یک ماده الکترولیت، لخته شدن نامیده می‌شود.

(۴) در مولکول پاک‌کننده‌های غیرصابونی، به جای گروه سولفونات، گروه کربوکسیلات، شرکت دارد.

۲۲۴- اگر در واکنش تجزیه $4/5$ مول گاز NO_2 مطابق واکنش زیر، بر اثر گرما، پس از ۱۰ ثانیه 138 گرم از آن باقی مانده باشد، سرعت متوسط

تشکیل گاز اکسیژن، برابر چند مول بر ثانیه است و با فرض این که واکنش با همین سرعت متوسط پیش برود، چند ثانیه طول می‌کشد تا $4/5$ مول

از این گاز تجزیه شود؟ ($\text{N} = 14$, $\text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



۴۵،۰/۱۵ (۴)

۴۵،۰/۰۷۵ (۳)

۳۰،۰/۰۷۵ (۲)

۳۰،۰/۱۵ (۱)

۲۲۵- در واکنش‌های شیمیایی، هر چه مقدار انرژی فعال‌سازی باشد، ساختار پیچیده فعال و سرعت واکنش است.

(۱) کم‌تر - ناپایداری - بیشتر (۲) کم‌تر - پایداری - کم‌تر (۳) بیش‌تر - ناپایداری - کم‌تر (۴) بیش‌تر - پایداری - بیش‌تر

۲۲۶- واکنش تعادلی: $2\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ، از نوع است و تغییر در جابه‌جا کردن آن مؤثر است.

(۱) ناهمگن - فشار - نیست (۲) ناهمگن - فشار - است (۳) همگن - حجم - نیست (۴) همگن - حجم - است

۲۲۷- $2/48$ مول گاز N_2 را با $1/68$ مول گاز O_2 در یک ظرف دو لیتری سر بسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی

$\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ برقرار شود، اگر در حالت تعادل $0/8$ مول گاز NO در مخلوط وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش،

کدام است؟

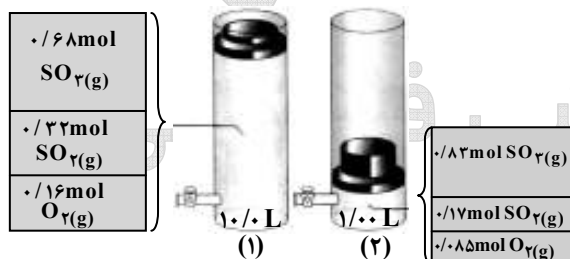
$1/8 \times 10^{-4}$ (۴)

$1/8 \times 10^{-3}$ (۳)

$1/6 \times 10^{-4}$ (۲)

$1/6 \times 10^{-3}$ (۱)

۲۲۸- با توجه به شکل روبه‌رو و ثابت در نظر گرفتن دما، کدام مطلب نادرست است؟

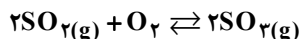


(۱) مقدار ثابت تعادل در حالت ۱ برابر $282/2$ است.

(۲) کاهش حجم، سبب جابه‌جا شدن تعادل در جهت رفت شده است.

(۳) با کاهش حجم ظرف، غلظت اکسیژن $4/3$ برابر شده است.

(۴) غلظت $\text{SO}_3(\text{g})$ بر اثر افزایش فشار، $12/2$ برابر شده است.



۲۲۹- اگر 40 میلی‌لیتر محلول $0/2$ مول بر لیتر پتاسیم هیدروکسید با 10 میلی‌لیتر محلول $0/6$ مولار هیدروکلریک اسید مخلوط شود، pH محلول

برابر است و متیل نارنجی در این محلول به رنگ درمی‌آید.

زرد - $12/6$ (۴)

قرمز - $12/6$ (۳)

زرد - $1/4$ (۲)

قرمز - $1/4$ (۱)

۲۳۰- کدام مطلب نادرست است؟

(۱) کربوکسیلیک اسیدها، از دسته اسیدهای ضعیف‌اند.

(۲) نام دیگر اگزالیک اسید، اتان دی‌اویک اسید است.

(۳) $\text{CF}_3 - \text{COOH}$ ، از آلاندهای هوا و از عوامل ایجاد باران اسیدی است.

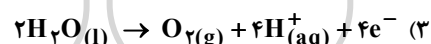
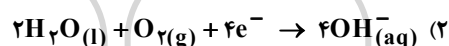
(۴) اگر اتم هالوژن جای اتم H را در بنیان اسیدهای کربوکسیلیک بگیرد، خاصیت اسیدی آن‌ها کاهش می‌یابد.

۲۳۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) صابون از واکنش اسیدهای چرب با گلیسرین، به وجود می آید.
- (۲) پایداری یون $\text{CH}_3 - \text{COO}^-$ در مقایسه با یون $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COO}^-$ بیش تر است.
- (۳) در واکنش چربی ها با سدیم هیدروکسید، گلیسرین و اسیدهای چرب تشکیل می شود.
- (۴) فرمول بنزوئیک اسید $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$ است و به عنوان محافظ و ضد اکسایش در آب میوه ها به کار می رود.

۲۳۲- کدام بیان درست است؟

- (۱) هرچه مقدار pK_a اسیدی بزرگ تر باشد، آن اسید ضعیف تر است.
 - (۲) فنول که مولکول آن دارای یک گروه OH است، یک باز آرنیوس به حساب می آید.
 - (۳) در واکنش $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})} + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow [\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}_{(\text{aq})}$ ، مولکول آب نقش باز برونستد را دارد.
 - (۴) در واکنش $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ ، مولکول آمونیاک نقش باز آرنیوس را دارد.
- ۲۳۳- اتم نیتروژن در کدام دو ترکیب، به ترتیب (از راست به چپ)، بزرگ ترین و کوچک ترین عدد اکسایش را دارد؟
 (۱) $\text{NaNO}_2 - \text{HNO}_3$ (۲) $\text{N}_2\text{O} - \text{N}_2\text{O}_5$ (۳) $\text{NH}_4\text{OH} - \text{NaNO}_3$ (۴) $\text{NO} - \text{NH}_4\text{Cl}$
- ۲۳۴- کدام واکنش یا نیم واکنش در فرآیند زنگ زدن آهن در هوای مرطوب، دخالت ندارد؟



۲۳۵- با توجه به شکل روبه رو، کدام مطلب درباره ی آن نادرست است؟

قطره ی آب

$\text{Sn}(\text{s})$
$\text{Fe}(\text{s})$

- (۱) قطعه ای از حلی در مجاورت قطره ای از آب است.
- (۲) در محل خراش بر سطح آن، یک سلول گالوانی تشکیل می شود که آهن قطب منفی آن است.
- (۳) در صورت خراش برداشتن لایه قلع، آهن زنگ می زند و خورده می شود.
- (۴) در آند سلول گالوانی تشکیل شده و نیم واکنش: $\text{Sn}(\text{s}) \rightarrow \text{Sn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^-$ انجام می گیرد.