

سوالات آزاد عصر رشته ریاضی ۸۴

ادبیات:

۱- معنای درست کلمات «صبح، برآهیختن، استیصال و اشباح» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) شوق بامدادی، فریادکشیدن، ناچاری و وحشت‌ها.
- (۲) شوق و شادی، برکشیدن، ناگزیر و شومی‌ها.
- (۳) شوق و نشاط بالا بردن، درماندگی و سایه‌ها.
- (۴) پیمانه‌ی عشق، بالا بردن، ریشه داشتن و تاریکی‌ها.

۲- معنای واژه‌های کدام گزینه به ترتیب «سایه‌بان، اسب، برکشیده، قرقاول و روزگار بد» می‌باشد؟

- (۱) ایوان، سمند، برآویخته، طیور و قامت شب.
- (۲) رواق، باره، آخته، تذرو و شام سیاه.
- (۳) قط کهر، برشده، جال و عثرات روزگار.
- (۴) سرسرا، مرکب، خلیده، غازه و هزاهز ایام.

۳- معنای کدام گزینه درست است؟

- (۱) ضیاع: روشنی (۲) حادی: راهنما (۳) غرس: کاشتن گندم (۴) سورت: شدت و تندی

۴- املائی کلمات کدام گزینه با توجه به معنی آن درست است؟

- (۱) حالت غریب: وضعیّت ناآشنا.
- (۲) حرّای شیر: آواز مهیب شیر.
- (۳) متوصل شدن: دست به دامن شدن.
- (۴) جمال هور: زیبایی فرشته.

۵- املائی کدام گروه از کلمات درست است؟

- (۱) ممدّ حیات، طاق نهم، خبط و خطا و تهجر و غرور.
- (۲) صفوت آدمیان، دانش و فرهی، غریو برخاستن و ضیعتک حلالی.
- (۳) تضرّع و زاری، شرارت و ذعارت، تضریب و خودستایی و طناول غذا.
- (۴) حلیه‌ی جمال، حطام دنیا، جبّه‌ی هبری و شیحه‌ی اسب.

۶- در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) از این تنگ خوار است اگر بگذرم.
- (۲) که را بیش بیرون شود نغز.
- (۳) چو او را بدیدند برخاست غو.
- (۴) نیامد بیش پرسیدن ثوابش.

۷- نوع جمله‌ی «نگاه‌های اسیرم را هم چون پروانه‌های شوق در این مزرع سبز آن دوست شاعرم رها می‌کنم.» کدام است؟

- (۱) چهار جزیی گذرا به مفعول و متمم
- (۲) چهار جزیی گذرا به متمم و مسند
- (۳) چهار جزیی گذرا به مفعول و مسند
- (۴) چهار جزیی گذرا به مفعول و مفعول دوم

۸- در کدام گزینه کلمات «مشتق، مشتق- مرکب، مرکب» به کار رفته است؟

- ۱) سرانجام شور جوانه زدن و شوق شکوفه بستن و امید شکفتن در آرزوها شکوفا می‌شوند.
- ۲) هر کدام به رنگ آفریدگارش در جولانگاه طبیعت و سرزمین حیات به رویش می‌نشیند.
- ۳) شب کویر این موجود زیبا درهم و پریشان به استقبال حوادث ناگوار حرکت می‌کند.
- ۴) پرده‌داران حرم ستر و عفاف ملکوت آن‌ها را با این شهاب‌های آتشین به سوی کویر می‌رانند.

۹- در کدام گروه اسمی هسته، صفت جانشین اسم نیست؟

- ۱) چند و چندین نام‌آور دقیق جامعه.
- ۲) آن زیرک دانشجوی آگاه کلاس.
- ۳) این هوشیار فرزانه‌ی تاریخ ادب.
- ۴) چه مناسب طرح دادن روش تدریس.

۱۰- در کدام گزینه، آرایه‌ی «تلمیح، جناس و کنایه» به کار رفته است؟

- ۱) چو به دوست عهد بندد ز میان پاکبازان
 - ۲) به جز از علی که آرد پسری ابوالعجایب
 - ۳) نه خدا توانمش خواند نه بشر توانمش گفت
 - ۴) برو ای گدای مسکین در خانه‌ی علی زن
- چو علی که می‌تواند که به سر برد وفا را
که علم کند به عالم شهادی کربلا را
متحیرم چه نامم شه ملک لافتی را
که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را

۱۱- در کدام مصراع آرایه‌ی استعاره به کار رفته است؟

- ۱) جان‌گدازی اگر به آتش عشق
- ۲) بار یابی به محفلی کان‌جا
- ۳) شمع جویی و آفتاب بلند
- ۴) از مضیق حیات درگذری

۱۲- آرایه‌ی «ایهام» در کدام گزینه وجود دارد؟

- ۱) پیایی بکش جام و سرگرم باش
- ۲) که آسان کند باده دشوارها
- ۳) گره را ز راه جهان باز کن
- ۴) مهین مهرورزان که آزاده‌اند

۱۳- مؤلف کدام اثر درست معرفی نشده است؟

- ۱) سیرالعبادالی المعاد، ابوالمجدمجدودبن آدم سنایی
- ۲) قابوسنامه، عنصرالمعالی کیکاووس بن اسکندر
- ۳) مرصادالعباد، ناصر خسرو قبادیانی
- ۴) رساله‌ی دل و جان، خواجه عبدالله انصاری

۱۴- سراینده‌ی آثار «شب‌خوانی، سرود رگبار، سراب و رهگذر مهتاب» به ترتیب کدام شاعران معاصراند؟

- ۱) شفیعی کدکنی، نیما یوشیج، مهرداد اوستا و سهراب سپهری
- ۲) شفیعی کدکنی، موسوی‌گرمارودی، هوشنگ ابتهاج و طاهره صفارزاده
- ۳) شفیعی کدکنی، سلمان هراتی، قیصر امین‌پور و طاهره صفارزاده
- ۴) اخوان ثالث، شفیعی کدکنی، هوشنگ ابتهاج و سهراب سپهری

۱۵- شاعر تمام‌عیار سبک هندی که در آوردن مضمون‌های بدیع و شگفت‌آفرین مشهور است و در قرن یازدهم و دوازدهم زندگی می‌کرد. او کیست؟
(۱) سیداحمد هاتف اصفهانی
(۲) محمدعلی‌بن میرزا صائب تبریزی
(۳) ابوالفضل فیضی دکنی
(۴) عبدالقادر بیدل دهلوی

۱۶- نام نویسندگان آثار «بحر در کوزه، اسرارالتوحید، خون خورشید و پنج داستان» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
(۱) دکتر عبدالحسین زرین‌کوب، محمدبن منور، پرویز خرسندی و جلال آل‌احمد
(۲) دکتر عبدالحسین زرین‌کوب، ابوسعیدابی‌الخیر، علیرضا قزوه و جلال آل‌احمد
(۳) مولانا جلال‌الدین مولوی، دکتر شفیع کدکنی، میرشکاک و دکتر اسلامی ندوشن
(۴) مولانا جلال‌الدین مولوی، محمدبن منور، موسوی گرمارودی و جمال‌زاده

۱۷- «ی» در پایان کدام واژه با دیگر گزینه‌ها تفاوت دارد؟
(۱) ناشکیبایی (۲) بی‌ادبی (۳) هماوایی (۴) نایافتنی

۱۸- یک ترکیب در کدام گزینه به اعتقاد شیعیان در روز پاداش عمل اشاره به حضرت علی - علیه‌السلام - دارد؟
(۱) به مجمعی که درآیند شاهدان دو عالم
(۲) بدان امید دهم جان که خاک کوی تو باشم
(۳) می بهشت نوشم ز جام ساقی رضوان
(۴) به وقت صبح قیامت که سر ز خاک برآرم

۱۹- کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک تر است؟
«یکی ز شب‌گرفتگان چراغ بر نمی‌کند
کسی به کوچه سار شب در سحر نمی‌زند»
(۱) کسی از اسیران بیدار نمی‌شود تا با چراغ هدایت به سوی آزادی برود.
(۲) کسی ظلمت‌ها را با چراغ هدایت از بین نمی‌برد و به فکر آزادی مردم نیست.
(۳) کسی با چراغ هدایت از تاریکی نمی‌گذرد و به سوی آزادگی رهنمون نمی‌شود.
(۴) کسی از تیره‌بختان از ظلمت‌ها نمی‌گذرد و به فکر آزادگی دیگران نیست.

۲۰- بیت زیر بیشتر با کدام گزینه ارتباط معنایی و مفهومی دارد؟
«ای طاق نهم رواق بالا بشکسته ز گوشه‌ی کلاهد»
(۱) تو چنان بلند مرتبه‌ای که فلک نهم به تو می‌نازد.
(۲) تو چنان عظیم و بزرگواری که فلک نهم با دیدنت می‌شکند.
(۳) تو بالاترین و برترین مخلوقی که افلاک به تو می‌بالند.
(۴) تو چنان بلند مقامی که عظمتت برتر از فلک نهم است.

۲۱- از عبارت تاریخ بیهقی که «مشتی رند را سیم دادند که سنگ زنند» چه پیامی را می‌توان استنباط کرد؟
(۱) علاقه‌مندی عمیق مردم به آن مرد بزرگوار و کینه‌توزی بدخواهان.
(۲) نگرش عمیق مردم به آن وزیر کاردان و زیرکی و هوشیاری او.
(۳) محبوبیت و رندی آن وزیر با کفایت و ناجوان‌مردی مردم.
(۴) محبوبیت وزیر بزرگوار و نفرت او از بدخواهان.

۲۲- کدام بیت به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«شمع جویی و آفتاب بلند / روز بس روشن و تو در شب تار»

- ۱) تو با آفتاب هدایت دیگران را ارشاد می‌کنی در حالی که خود در تاریکی هستی.
- ۲) تو در پی شناخت و راهنمایی دیگران هستی اما خودت را هنوز نشناختی.
- ۳) تو در پی هدایت‌گری گمراهان هستی حال آن‌که خودت راه را نمی‌دانی.
- ۴) تو در پی حقایق و هدایت هستی حال آن‌که راهنمایی واقعیت‌ها را نمی‌دانی.

۲۳- کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟

«بدان بی‌بها ناسزاوار پوست / پدید آمد آوای دشمن ز دوست»

- ۱) آن چرم به ظاهر کم‌بها، دوست را از دشمن به مردم شناساند.
- ۲) با آن چرم کم‌ارزش صدای دوست و دشمن برای کمک بلند شد.
- ۳) با آن چرم بی‌ارزش هم می‌تواند، دوست علیه دشمن قیام کند.
- ۴) آن چرم ظاهراً کم‌ارزش برای احیای حق از دوست و دشمن دفاع کرد.

۲۴- «جنید او را سکوت و خلوت فرمود.» یعنی: جنید به او گفت:

- ۱) خود را از ناهلان دور دار تا آسایش پیدا کنی.
- ۲) گوشه‌نشینی اختیار کن تا مردم به تو گزند وارد نکنند.
- ۳) با ناهلان دربار مستیز که تو را به گوشه‌نشینی می‌برند.
- ۴) با ناهلان سخن مگو و گوشه‌نشینی اختیار کن.

۲۵- مفهوم «نزدیک‌تر» شعر سهراب سپهری سنگ از پشت نماز پیداست / همه ذرات نماز متبلور شده است. / در کدام

گزینه آمده است؟

- ۱) به خوبی همه جا را می‌بینم حتی زیبایی و لطافت را در سنگ می‌یابم.
- ۲) خلوص نیت دارم و نماز سرشار از لطافت و زیبایی است.
- ۳) همه چیز را در آن می‌دانم و نماز موجب روشنی و بیداری دل من است.
- ۴) در نماز اخلاص می‌ورزم و نماز سرشار از حق‌طلبی و بیداری است.

عربی:

۲۶- ترجم الجملة التالية ترجمةً دقيقةً:

«القرآنُ يُخاطِبُ الفئاتِ المختلفةِ بِتَقَاتِهِمُ المتنوعةِ على مَرِّ العصورِ.»

- ۱) مخاطبین قرآن در طول قرن‌ها فرقه‌های مختلف با فرهنگ‌های گوناگون هستند.
- ۲) قرآن گروه‌های مختلف را با فرهنگ‌های متنوعشان در طول قرن‌ها مورد خطاب قرار می‌دهد.
- ۳) قرآن فرقه‌های مختلف را با تمدن‌های متنوع در طول قرن‌ها خطاب می‌کند.
- ۴) قرآن گروه‌های مختلف را مورد خطاب قرار می‌دهد در حالی که فرهنگ‌هایشان در طول قرن‌ها متنوع است.

۲۷- عین المعرب أو المبنى من الافعال:

«وَأَثْرِكِ الْحِرْصَ تَعِشُ فِي رَاحَةٍ».

(۱) الاول مبنى و الثانى معرب.

(۳) كلاهما مُعْرَبٌ

(۲) كلاهما مبنى

(۴) الاول معرب و الثانى مبنى

۲۸- اكتب العدد و المعدود الصحيح:

مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ (ده برابر مثل آن)

(۱) عَشْرٌ أَثْنَالِهَا

(۲) عَشْرٌ مِثَالِهِ

(۳) عَشْرٌ أَمْثَلُهُ

(۴) عَشْرٌ أَمْثَالِهَا

۲۹- عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي:

«إِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

(۱) نا: اسم، ضمير متكلم مع الغير، معرفه، مبنى على الفتحة / فاعل و محلاً مرفوع.

(۲) الصراط: اسم، مفرد، مذکر، مشتق، صفت مشبهه / تمييز و منصوب.

(۳) المستقيم: اسم، مفرد، مذکر، مشتق، اسم فاعل / صفت و منصوب بالتبعية.

(۴) إِهْدِ: فعل امر للمخاطب، مبنى، صحيح و سالم / فعل و فاعله ضمير مستتر «أَنْتَ»

۳۰- ما هو التعريب الصحيح للعبارة التالية:

«به راستی نیکی ها بدی ها را می برد.»

(۱) إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ.

(۲) إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ.

(۳) إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ.

(۴) إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُدْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ.

۳۱- عین الترجمة الصحيحة لهذه الجملة:

الرازی كان قد بدأ بدراساته الطبیة فی الأربعین من عُمرِهِ.

(۱) رازی بررسی های پزشکی اش را در چهلمین سال از عمرش شروع کرده بود.

(۲) رازی درس پزشکی را در چهل سالگی شروع کرد.

(۳) رازی از کسانی است که دروس پزشکی را در چهلمین سال از عمرش شروع کرده است.

(۴) به نظر می رسد رازی بررسی های پزشکی خود را در چهل سالگی شروع کرده است.

۳۲- ما هی الترجمة الدقيقة لهذه العبارة «قَصَّرَ الْأَمَالَ فِي الدُّنْيَا تَفَرُّ»

(۱) آرزوهای دنیا باعث کم شدن رستگاری می شود.

(۲) اگر آرزوهای دنیویات کوتاه شود رستگار می شوی.

(۳) آرزوها را در دنیا کوتاه کن تا رستگار شوی.

(۴) به کاخ آرزوها در دنیا نایل می شوی.

۳۳- ما هو اعراب الكلمات التي تحتها خطٌ.

لَمَّا فَتَحَ رَسُولُ اللَّهِ مَكَّةَ قَامَ عَلَى الصَّنْفَاءِ.

- (۱) منصوب - محلاً مجرور
(۲) نياباً منصوب - تقديرًا مجرور
(۳) نياباً مجرور - محلاً مجرور
(۴) منصوب - تقديرًا مجرور

۳۴- ما هو نوع الخبر؟

المرءُ بِالْجُبْنِ لَا يَنْجُو مِنَ الْقَدْرِ.

- (۱) جملة فعلية
(۲) جملة اسمية
(۳) خبر مفرد
(۴) خبر شبه جملة

۳۵- ما هو الصحيح للفراغ؟

كَيْسٌ أَمَامَ الْمَعْلَمِ إِلَّا

- (۱) تلميذات
(۲) تلميذاً
(۳) تلميذ
(۴) تلاميذ

۳۶- اِمْلَأِ الْفَرَاغَ بِالْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ.

إِنَّ اللَّهَ يَعِدُّنَا مِنْهُ.

- (۱) رضاك
(۲) مغفرة
(۳) لقاءك
(۴) رضاي

۳۷- ما هي مرادف الكلمات التالية؟

تَرَبَّيْتُ - نَهَضْتُ - شَعَرْتُ

- (۱) نَشَأْتُ - ثَارَتْ - فَكَّرْتُ
(۲) كَبَّرْتُ - ثَارَتْ - فَكَّرْتُ
(۳) نَشَأْتُ - قَامَتْ - أَحْسَنْتُ
(۴) كَبَّرْتُ - قَامَتْ - أَحْسَنْتُ

۳۸- عَيِّنِ اِعْرَابَ «خَيْرًا» فِي هَذِهِ الْآيَةِ.

«فَمَنْ يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُ.»

- (۱) تمييز
(۲) مفعول به
(۳) مفعول له
(۴) مصدر جانشين فعلش

۳۹- عَيِّنِ نَوْعَ «وَاوٍ»

وَالْفَجْرِ وَلَيَالٍ عَشْرٍ.

- (۱) واو ابتدائية - واو عاطفه
(۲) واو قسم - واو قسم
(۳) واو قسم - واو عاطفه
(۴) واو ابتدائية - واو قسم

۴۰- ما هو التعريب الدقيق لهذه الجملة:

«تشنگی شدیدش او را در این هوای گرم از پای درمی آورد.»

- (۱) عطشٌ شديده يفتلُهُ في هذه الجوِّ الحارَّة.
(۲) عَطَشُهُ الشَّدِيدُ يَفْتُلُهُ فِي هَذَا الْجَوِّ الْحَارِّ.
(۳) العَطَشُ الشَّدِيدُ يَفْتُلُ إِيَّاهُ فِي هَذَا الْجَوِّ الْحَارِّ.
(۴) العَطَشَةُ الشَّدِيدَةُ يَفْتُلُهَا فِي هَذَا الْجَوِّ الْبَارِدِ.

۴۱- عین الخطأ:

- ۱) هؤلاء طلاب مجتهدون: این دانش آموزان کوشا هستند.
- ۲) هذه الأشجارُ باسقةٌ: این درختان، بلند هستند.
- ۳) هؤلاء الطالباتُ مجتهداتٌ: این دانش آموزان کوشا هستند.
- ۴) هؤلاء طلابٌ: این‌ها دانش آموز هستند.

۴۲- عین الكلمات التي إعرابها فرعية في هذه الآية.

«لقد كان في يوسف و إخوته آيات للسائلين»

- ۱) يوسف - اخوة - آيات
- ۲) يوسف - السائلين
- ۳) يوسف - آيات
- ۴) السائلين - آيات

۴۳- عین الصحيح:

- ۱) الجمع السالم للمؤنث لا يقبل حركة الفتحه.
- ۲) الكسرة في الجمع السالم علامة للجر فقط.
- ۳) الفتحه في الممنوع من الصرف علامة للنصب فقط.
- ۴) الممنوع من الصرف يقبل التنوين.

۴۴- ما هو اعراب «ي» في هذه العبارة.

«الهي تبهني لذكرك في اوقات الغفلة.»

- ۱) مجرور به حرف جر، مفعول به
- ۲) مضاف اليه، مضاف اليه
- ۳) مضاف اليه، فاعل
- ۴) مضاف اليه، مفعول به

۴۵- في أي العبارة ما جاءت فيها جملة وصفية؟

- ۱) قرأت كتاباً من المكتبة التي تقع في مدرستنا.
- ۲) عندئذ رأى كلباً يلهث من العطش.
- ۳) القناعة مال لا ينفد.
- ۴) من المؤمنين رجال صدقوا ما عاهدوا الله عليه.

۴۶- ما هو الصحيح في اعراب و التحليل الصرفي:

«أحسب الناس أن يتركوا أن يقولوا آمناً و هم لا يفطنون.»

- ۱) هم: ضمير منفصل مرفوع، للغائبين، معرفه / ضمير فعل لامحل لها من الإعراب.
- ۲) يتركوا: فعل مضارع للغائبين، متعد، ثلاثي مزيد من باب إفعال، معلوم / فعل منصوب نياباً و فاعله ضمير بارز «واو».
- ۳) يتركوا: فعل مضارع للغائبين، مجرد، معرب، مبني للمجهول / فعل منصوب بحذف نون الاعراب و نائب فاعله بارز «واو».
- ۴) الناس: اسم، مشتق، معرب، منصرف، صحيح الآخر / مفعول به و منصوب.

٤٧- ما هو اعراب «وحيداً» في جملي «أصبحتُ الآن وحيداً»؟

(١) مفعول له و منصوب (٢) مفعول به و منصوب (٣) حال و منصوب (٤) خبر و منصوب

٤٨- إِمْلَأْ الفِراغَ بِالفِعلِ المضارعِ .

هُنَّ (جال ء)

(١) يَجْلُنَ (٢) جُلْنَ (٣) يَجَالِنَ (٤) تَجْلُنَ .

زبان انگلیسی:

49- When John had a vacation, he went to Italy he could learn about Italian art.

1) so that 2) in order to 3) even though 4) whether

50- They've got money, they don't know what to do with it.

1) such a 2) so much 3) since 4) while

51- The mirror fell and broke my mother was hanging it on the wall.

1) during 2) whereas 3) since 4) while

52- A: The police stopped the taxi driver.

B: He while the traffic light was red.

1) should have stopped 2) must have stopped
3) could have stopped 4) may have stopped

53- Which sentence is grammatically wrong?

1) It is a big company. It is employed two hundred people.
2) If you did not live so far away, we'd visit you more of ten.
3) He needs to work harder if he wants to make progress.
4) The machine that broke down has now been repaired.

54- The most negative effect of TV might be people's to it.

1) relationship 2) confidence 3) addiction 4) projection

55- When you go shopping, **find out** the items that are on sale. Find out means

1) choose 2) locate 3) learn 4) remember

56- An instruction handbook from the manufacturer is to the consumers.

1) personal 2) available 3) relative 4) brilliant

57- Consumers are interested in solar energy because they want to one fuel costs.

1) recycle 2) save 3) reduce 4) distract

- 58 Some animals the plants and other animals of that place for their food, and become used to the climate.
1) depend on 2) insist on 3) carry out 4) concentrate on
- 59 Another important is the making of electrical goods, like radios and televisions.
1) category 2) poverty 3) instrument 4) industry
- 60 Some people believed that much of modern human depression was due to urban and loss of contact with nature.
1) environments 2) extinction 3) construction 4) reference
- 61 With the help of assistants, the architect had created some of the houses, year after year.
1) attached 2) facial 3) devoted 4) complicated
- 62 Too much pressure produced by the blood pressing against inner walls of the blood is called high blood pressure.
1) joints 2) vessels 3) nutrients 4) ankles
- 63 Newspaper classified frequently specify that employers are looking for nonsmokers only.
1) advertisements 2) multimedia 3) unemployment 4) exploration
- 64 A low - fat, high fiber diet is a diet for heart disease or certain cancers.
1) supportive 2) destructive 3) preventive 4) addictive
- 65 In India, many middle - income people are now gaining weight on a rich diet -even though the poor half of the still can't afford enough to eat.
1) combination 2) composition 3) computation 4) population
- 66 During an earthquake, if you are outside, stand away from buildings, trees, and telephone and electrical lines. The function of this sentence would be
1) instructing 2) defining 3) speculating 4) hypothesizing
- 67 1) particular 2) concerned 3) explicit 4) proportion
- 68 1) leap 2) obtain 3) lean 4) react
- 69 1) transfer 2) stretch 3) access 4) release
- 70 1) communication 2) pollution 3) procedure 4) organization

- 71- We understand from this passage that
- 1) modern medicine is a very popular and exciting field.
 - 2) new technology has changed all fields especially medicine.
 - 3) all medical mysteries have been solved nowadays.
 - 4) knowledge of genetics tries to find out the answers to questions of birth.

- 72- This text says that
- 1) transplant of heart is a possibility now.
 - 2) transplant is not as much common as twenty years ago.
 - 3) new technology puts organs together to solve problems.
 - 4) the knowledge of genetics is not related to birth problems.

- 73- The word 'prevent' means
- 1) consist 2) insist 3) step 4) stop

ریاضیات:

۷۴- حاصل عبارت $\frac{\cos x + \cos 5x}{\sin x + \sin 5x} + \frac{\sin x + \sin 5x}{\cos x + \cos 5x}$ به ازای $x = \frac{\pi}{36}$ چه قدر است؟

۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۷۵- معادله‌ی $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{4}$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ چند ریشه دارد؟

۸ (۴) ۴ (۳) ۲ (۲) ۰ (۱)

۷۶- حاصل $\text{ArcSin} \frac{3}{5} + \text{ArcCos} \frac{4}{5}$ کدام است؟

$\text{ArcSin} \frac{7}{24}$ (۱) $\text{ArcCos} \frac{7}{24}$ (۲) $\text{Arctg} \frac{7}{24}$ (۳) $\text{ArcCotg} \frac{7}{24}$ (۴)

۷۷- حاصل $A = \text{Log}_{(x-2)}(9x^2 - 36x + 38)$ به ازاء $x = 5$ در کدام فاصله است؟

$2 < A < 3$ (۱) $3 < A < 4$ (۲) $4 < A < 5$ (۳) $5 < A < 6$ (۴)

۷۸- بیست جمله‌ی اول تصاعد حسابی به جمله‌ی اول $a_1 = 3$ و قدر نسبت $d_1 = 2$ با بیست جمله‌ی اول تصاعد حسابی به جمله‌ی اول $b_1 = 2$ و قدر نسبت $d_2 = 3$ چند جمله‌ی مساوی دارند؟

۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۷۹- در معادله‌ی درجه‌ی دوم $x^2 + 2x - 1 = 0$ حاصل $x_1^4 + 4x_2^2 - 4x_1$ چه قدر است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۱ (۴) ۳۴

۸۰- باقیمانده‌ی تقسیم عبارت $x^{11} + x^9 + x^7 + x^5 + x^3 + x + 1$ بر $x^2 - 1$ کدام است؟

(۱) $x + 1$ (۲) $5x + 1$ (۳) $11x + 1$ (۴) $6x + 1$

۸۱- دامنه‌ی تابع $y = \text{ArcSin}\left(\sqrt{(x^2 - 1)^2 (4x - 1)^2 + 1}\right)$ شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۸۲- کدام تابع یک‌به‌یک است؟

(۱) $y = x^5 - x + 1$
 (۲) $y = |x| + \sqrt[3]{x}$
 (۳) $y = |x - 2| + \sqrt{x}$
 (۴) $y = |x + 2| + \sqrt{x - 1}$

۸۳- دنباله‌ی $\left\{ \sqrt[3]{n^3 + 6n^2 + 8n + 1} - n \right\}$ چگونه است؟

(۱) واگرا - نزولی (۲) هم‌گرا - نزولی (۳) واگرا - صعودی (۴) هم‌گرا - صعودی

۸۴- دنباله‌ی $\left\{ \frac{2^3 n + 2 + 8^{n+1}}{2^3 n + 1 + 8^n} \right\}$

(۱) هم‌گرا به ۲ است.
 (۲) هم‌گرا به ۸ است.
 (۳) هم‌گرا به ۴ است.
 (۴) واگرا است.

۸۵- اگر

$$S_2 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)(n+3)} + \frac{1}{n(n+2)} \quad \text{و} \quad S_1 = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)(n+2)} + \frac{1}{(n+1)(n+3)}$$

حاصل $S_1 - S_2$ کدام است؟

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

۸۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\text{tg} x} + \sqrt{\text{Sin} x} - 2\sqrt{x}}{\sqrt{\text{Sin} x} - \sqrt{\text{tg} x}}$ کدام است؟

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

۸۷- حد تابع $\frac{x^3 - [x^3]}{4x^3 + 1}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) حد ندارد.

۸۸- تابع $y = \frac{x+1}{x^2 - 2x}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۸۹- کدام تابع خط مجانب افقی دارد؟

- (۱) $y = \frac{x + \sqrt{1-x^4}}{x^5 + 3}$
 (۲) $y = \frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{7-x}}{x^3 + 1}$
 (۳) $y = \text{ArcSin} \frac{2x+1}{x-1}$
 (۴) $y = \text{ArcSin} \frac{|x|}{x+1}$

۹۰- دوره‌ی تناوب تابع $y = \begin{cases} \sin \pi x & x \in \mathbb{Q} \\ \cos \pi x & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) π (۴) متناوب نیست.

۹۱- تابع براکت $y = [\sqrt{3x}]$ در بازه‌ی $[3, 48]$ چند نقطه‌ی ناپیوستگی دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۹۲- اگر $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x + \sin x}$ و $g(x) = \frac{x^2 + \sin^2 x + 2x \sin x}{x+1}$ آنگاه $g'(x) + f'(x)g(x)$ به ازاء $x=1$ کدام است؟

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

۹۳- اگر $y = \frac{(\sin x + \cos x)^3}{1 + \sin 2x}$ باشد حاصل $y^{(1)} + y^{(2)} + y^{(3)}$ (مجموع مشتق اول تا سوم) کدام است؟

- (۱) $\sin x + \cos x$ (۲) $-\sin x - \cos x$ (۳) $\sin x - \cos x$ (۴) $\cos x - \sin x$

۹۴- مقدار تقریبی $\sqrt[4]{0.0017}$ با استفاده از دیفرانسیل چه قدر است؟

- (۱) $\frac{17}{80}$ (۲) $\frac{33}{160}$ (۳) $\frac{65}{320}$ (۴) $\frac{5}{40}$

۹۵- مشتق تابع $y = |x^2 - 1| + |x^2 - 2| + \dots + |x^2 - 10|$ به ازاء $x = \frac{3}{2}$ چه قدر است؟

(۱) ۳۰ (۲) ۱۸ (۳) -۳۰ (۴) -۱۸

۹۶- تابع $y = \sqrt[5]{x-1} \times \sqrt[7]{(x-1)^2} |(x-1)(x-2)|$ در $x = 1$ و $x = 2$ به ترتیب چگونه است؟

(۱) هر دو مینیمم (۲) ماکزیمم و مینیمم (۳) هر دو عطف (۴) عطف و مینیمم

۹۷- در تابع $y = \begin{cases} (x-1)^2 - 2 & x > 0 \\ K + 1 & x = 0 \\ 1 - |x-1| & x < 0 \end{cases}$ حدود K برای آن که نقطه‌ی $x = 0$ اکسترمم نسبی نباشد؟

(۱) $-2 \leq K \leq -1$ (۲) $-2 < K \leq -1$ (۳) $K \geq -1$ (۴) $-2 \leq K < -1$

۹۸- حاصل $\int_0^\pi ([\sin x] + [\cos x]) dx$

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

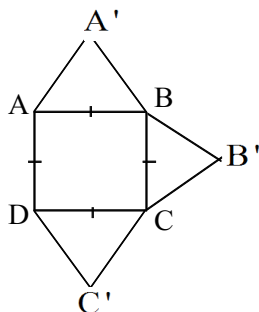
۹۹- حاصل $\int_2^5 \frac{x+1}{\sqrt{x-1}} dx$ کدام است؟

(۱) ۹ (۲) $\frac{28}{3}$ (۳) $\frac{25}{3}$ (۴) $\frac{26}{3}$

۱۰۰- در مثلث $a = 6$ و $b = 10$ و $m_c = 4$ آنگاه مثلث:

(۱) حادالزاویه است. (۲) قائم‌الزاویه است. (۳) منفرجه‌الزاویه است. (۴) وجود ندارد.

۱۰۱- روی سه ضلع مربعی مثلث‌های متساوی‌الاضلاع می‌سازیم. مساحت مثلث $A'B'C'$ چند برابر مساحت مربع است؟



(۱) $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
 (۲) $2 + \sqrt{3}$
 (۳) $4 + 2\sqrt{3}$
 (۴) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{4}$

۱۰۲- در مستطیل ABCD زاویه‌ی بین دو قطر 60° و در مستطیل A'B'C'D' زاویه‌ی بین دو قطر 120° و طول مستطیل ۶ است. دو مستطیل:

- (۱) متشابهند و نسبت مساحت‌ها ۶ است.
 (۲) متشابه نیستند و نسبت مساحت‌ها ۱۲ است.
 (۳) متشابه نیستند و نسبت مساحت‌ها ۶ است.
 (۴) متشابهند و نسبت مساحت‌ها ۱۲ است.

۱۰۳- مساحت هشت ضلعی منتظم به ضلع $\sqrt{2}$ کدام است؟

- (۱) $1 + \sqrt{2}$
 (۲) $2 + \sqrt{2}$
 (۳) $4 + 4\sqrt{2}$
 (۴) $4 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

۱۰۴- دایره‌ای به شعاع ۴ و نقطه‌ی M به فاصله‌ی ۱ از مرکز دایره مفروض است. چند وتر داخل دایره می‌توان رسم کرد که طول آن‌ها ۲ و از M بگذرد.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) صفر
 (۴) بی‌شمار

۱۰۵- مساحت کره‌ی محیطی بر مکعبی به ضلع a چند برابر مساحت کل مکعب است؟

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

۱۰۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد حاصل جمع درایه‌های سطر اول ماتریس A^6 کدام است؟

- (۱) ۳۷
 (۲) ۳۱
 (۳) $(2 \times 3^6) + 1$
 (۴) $(2 \times 3^5) + 1$

۱۰۷- حاصل $\begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & a_2 & \cdot \\ \cdot & \cdot & a_3 & \cdot & \cdot \\ \cdot & a_4 & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_5 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & a_2 & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & a_3 & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & a_4 & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & a_5 \end{vmatrix}$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) $2a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$
 (۳) $-2a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$
 (۴) $-a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$

۱۰۸- نقطه‌ی M روی منحنی $1 = \frac{(y-3)^2}{16} - \frac{(x-1)^2}{9}$ حرکت می‌کند. نقطه‌ی ثابت $A(1, 0)$ مفروض است. کمترین فاصله‌ی AM کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۱۰۹- چند نقطه روی خط $x = 4$ یافت می‌شود که از آن‌ها دایره‌ی $x^2 + y^2 = 4$ به زاویه‌ی قائمه رویت شود؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) بی‌شمار
 (۴) صفر

۱۱۰- در گرافی با رئوس a و b و c و d و e و درجه‌ی رئوس $\{3, 3, 4, 4, 4\}$ چند دور به طول ۳ وجود دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۱- رابطه‌ای که روی $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ نوشته‌شده انعکاسی است و دارای ۱۷ عضو است و مورد تقارنی و پادتقارنی بودن این رابطه کدام است؟

- (۱) قطعاً تقارنی است و پادتقارنی نیست.
 (۲) قطعاً پادتقارنی نیست ولی ممکن است تقارنی باشد.
 (۳) قطعاً تقارنی و پادتقارنی باشد.
 (۴) ممکن است تقارنی و پادتقارنی باشد.

۱۱۲- نقطه‌ای از محدوده‌ی $0 < x, y < 2$ انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 < 1$ باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{\pi}{16}$ (۴) $\frac{\pi}{6}$

۱۱۳- اگر $P(A - B) = \frac{1}{\sqrt{v}}$ و $P(B - A) = \frac{3}{\sqrt{v}}$ باشد بیش‌ترین مقدار $\frac{P(A)}{P(B)}$ کدام است؟

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

۱۱۴- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد به صورت $5 \overline{34xy}$ که بر 33 بخش‌پذیر باشد کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۲۷ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴

۱۱۵- باقی‌مانده‌ی تقسیم $(a + 1384)^3 + (a + 1383)^3 + (a + 1382)^3 + (a + 1381)^3$ بر ۶ کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۶- باقی‌مانده‌ی تقسیم $5^{100} + 3^{100} + 2^{100}$ بر ۳۰ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۲۸ (۴) ۴

۱۱۷- کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد a و b از رابطه‌ی $M = 5a + 14b$ به‌دست می‌آید. بیش‌ترین مقدار تفاضل دو عدد کدام است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۴۲ (۳) ۲۲ (۴) ۶۳

۱۱۸- اگر عدد A در مبنای ۴ به صورت $\overline{ab32}$ و در مبنای ۸ به صورت $\overline{13c}$ باشد $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱۹- رقم یکان $1383! + (1383)^3! + \dots + (1383)^1!$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۷ (۴) ۵

۱۲۰- تاس سالمی را پرتاب می‌کنیم اگر زوج ظاهر شد دو تاس دیگر و اگر فرد ظاهر شد یک تاس دیگر پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع تاس‌های پرتاب شده (در بعضی حالات دو تاس و بعضی حالات سه تاس) برابر ۷ باشد چه قدر است؟

$$(1) \frac{9}{216} \quad (2) \frac{22}{216} \quad (3) \frac{24}{216} \quad (4) \frac{26}{216}$$

۱۲۱- چند تابع پوشا از $A = \{a, b, c\}$ به $B = \{1, 2, 3\}$ وجود دارد؟

$$(1) 9 \quad (2) 27 \quad (3) 6 \quad (4) \text{ صفر}$$

فیزیک:

۱۲۲- جسمی به جرم 4 Kg را از چه ارتفاعی در شرایط خلاء رها کنیم تا انرژی جنبشی جسم در لحظه‌ی رسیدن به زمین

$$400 \text{ ژول شود؟ } g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$(1) 5 \quad (2) 50 \quad (3) 100 \quad (4) 10$$

۱۲۳- در آینه‌ی مقعر کدام مطلب برای شیء حقیقی صحیح است؟

- (۱) وقتی که تصویر بزرگ‌تر می‌باشد، مجازی و نسبت به شیء وارونه است.
- (۲) وقتی که تصویر بزرگ‌تر می‌باشد، حقیقی و نسبت به شیء مستقیم است.
- (۳) وقتی که تصویر کوچک‌تر می‌باشد، مجازی و نسبت به شیء مستقیم است.
- (۴) وقتی که تصویر کوچک‌تر می‌باشد، حقیقی و نسبت به شیء وارونه است.

۱۲۴- شیئی را در چند سانتی‌متری از یک آینه مقعر (کاو) که شعاع آن 40 سانتی‌متر است قرار دهیم تا تصویری مستقیم که طولش دو برابر شیء باشد تشکیل دهد؟

$$(1) 10 \quad (2) 5 \quad (3) 20 \quad (4) 15$$

۱۲۵- اگر شیئی از فاصله‌ی دور به آینه‌ی محدب (کوژ) نزدیک شود:

- (۱) تصویر به کانون نزدیک و کوچک‌تر می‌شود.
- (۲) تصویر از کانون دور و بزرگ‌تر می‌شود.
- (۳) تصویر به کانون نزدیک و بزرگ‌تر می‌شود.
- (۴) تصویر از کانون دور و کوچک‌تر می‌شود.

۱۲۶- ضریب شکست آب $\frac{4}{3}$ و ضریب شکست شیشه $\frac{3}{2}$ است. نسبت سرعت انتشار نور در آب به سرعت انتشار نور در شیشه کدام است؟

$$(1) \frac{9}{8} \quad (2) \frac{8}{9} \quad (3) 2 \quad (4) \frac{1}{2}$$

۱۲۷- شیئی بین F و $2F$ یک عدسی همگرایی قرار گرفته است. تصویر آن چگونه می‌باشد؟

- (۱) وارونه، کوچک‌تر، حقیقی
- (۲) مستقیم، کوچک‌تر، مجازی
- (۳) مستقیم، بزرگ‌تر، مجازی
- (۴) وارونه، بزرگ‌تر، حقیقی

۱۲۸- شیئی در فاصله $\frac{f}{2}$ از یک عدسی واگرا به فاصله f کانونی قرار دارد، بزرگنمایی عدسی کدام است؟

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

۱۲۹- جسمی به جرم 2 kg در اثر نیروی افقی ثابت 5 N از حال سکون به حرکت درمی آید پس از 4 ثانیه انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

- (۱) 25 (۲) 10 (۳) 250 (۴) 100

۱۳۰- یک مکعب همگن که هر بُعد آن 10 سانتی متر و چگالی آن 7800 Kg/m^3 است. چند نیوتن وزن دارد؟
 $g = 10 \text{ N/Kg}$

- (۱) 0.87 (۲) 7.8 (۳) 78 (۴) 780

۱۳۱- جرم یک مکعب مستطیل که بر روی یک سطح افقی قرار دارد $3/9 \text{ Kg}$ است. اگر سطح قاعدهی آن 25 cm^2 باشد فشار وارد بر سطح چند پاسکال است؟
 $g = 10 \text{ N/Kg}$

- (۱) 1560 (۲) 15600 (۳) 156 (۴) $15/6$

۱۳۲- برای تبدیل 2 کیلوگرم یخ صفر درجهی سلسیوس به آب 60°C چند kJ گرما لازم است؟ (گرمای ویژهی آب

$$\frac{J}{\text{Kg}^\circ \text{C}} = 4200 \text{ و گرمای نهان ذوب یخ } \frac{\text{KJ}}{\text{Kg}} = 334$$

- (۱) $504/668$ (۲) $5046/68$ (۳) 11720 (۴) 1172

۱۳۳- دمای یک میلهی فلزی به طول 50 سانتی متر را تا 50°C افزایش می دهیم. افزایش طول آن چند میلی متر می شود؟

$$\text{(ضریب انبساط طولی فلز } 10^{-6} \text{ K}^{-1} \times 12)$$

- (۱) 6 (۲) 0.3 (۳) 0.3 (۴) 0.06

۱۳۴- دمای یک مقدار معین گازی را در فشار ثابت از 27°C به 127°C می رسانیم. حجم گاز 4 لیتر افزایش می یابد. حجم اولیهی گاز چند لیتر بوده است؟

- (۱) 8 (۲) 12 (۳) 16 (۴) 24

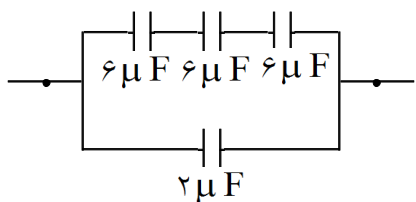
۱۳۵- دو بار الکتریکی نقطه ای در فاصله r برهم نیروی F وارد می کنند. اگر اندازهی یکی از بارها دوبرابر و فاصلهی بین آنها را نیز دوبرابر کنیم نیرویی که در این حالت برهم وارد می کنند چند F خواهد شد؟

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

۱۳۶- یکای K ضریب قانون کولن در SI کدام است؟

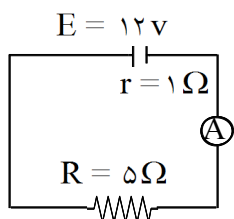
- (۱) $\frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$ (۲) $\frac{\text{Nm}}{\text{C}}$ (۳) $\frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$ (۴) $\frac{\text{C}^2}{\text{Nm}}$

۱۳۷- در شکل زیر ظرفیت معادل خازن‌ها چند میکروفاراد است؟



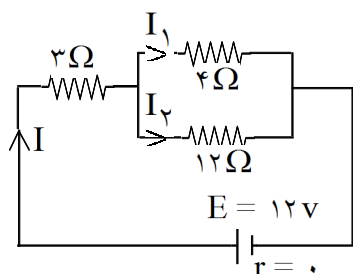
- (۱) ۱۸
- (۲) ۱/۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۴

۱۳۸- در شکل زیر انرژی مصرف‌شده در مقاومت ۵ اهمی در مدت ۲ دقیقه چند ژول است؟ (مقاومت آمپرسنج ناچیز فرض شود.)



- (۱) ۲۴۰۰
- (۲) ۱۲۰۰
- (۳) ۴۸۰۰
- (۴) ۶۰۰

۱۳۹- در شکل زیر شدت جریانی که از مقاومت ۱۲ اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟



- (۱) ۳/۲
- (۲) ۲/۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱/۲

۱۴۰- یک سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۱/۲ T در راستائی که با جهت میدان زاویه‌ی ۳۰° می‌سازد قرار دارد. اگر شدت جریانی که از سیم می‌گذرد ۴ آمپر باشد بر هر متر از این سیم چند نیوتن نیرو وارد می‌شود؟

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۲/۴√۳
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۱/۲√۳

۱۴۱- گلوله‌ای بر مسیر دایره‌ای به قطر ۵۰ سانتی‌متر با سرعت زاویه‌ای ثابت ۱۰ رادیان بر ثانیه حرکت می‌کند. شتاب مرکزگرای گلوله چند m/s^۲ است؟

- (۱) ۲/۵
- (۲) ۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۲۵

۱۴۲- مساحت سطح مقطع زیر سیم‌لوله‌ای (پیچه‌ای) با ۲۰۰ دور و مقاومت الکتریکی ۵ اهم برابر ۵۰ cm^۲ است این سیم‌لوله به‌طور عمود بر یک میدان مغناطیسی قرار دارد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی برحسب T/S باید تغییر کند تا جریانی به شدت ۱ mA در سیم‌لوله القاء شود؟

- (۱) ۵ × ۱۰^{-۱}
- (۲) ۵ × ۱۰^{-۲}
- (۳) ۵ × ۱۰^{-۴}
- (۴) ۵ × ۱۰^{-۳}

۱۴۳- اگر سرعت متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند در مدت ۱۰ ثانیه از 10 m/s به 30 m/s برسد. مسافتی که متحرک در این مدت طی می‌کند چند متر است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰

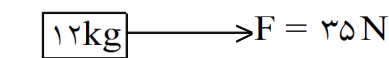
۱۴۴- از سطح زمین گلوله‌ای در شرایط خلأ تحت زاویه‌ی 30° نسبت به سطح افق پرتاب می‌شود اگر پس از ۲ ثانیه به نقطه‌ی

- اوج برسد ارتفاع نقطه‌ی اوج چند متر است؟ $g = 10\text{ m/s}^2$
 (۱) ۸۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۱۴۵- معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x = t^3 - 2t^2$ می‌باشد. شتاب آن پس از ۲ ثانیه چند m/s^2 است؟

- (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۴۶- در شکل زیر وزنه‌ی $M = 12\text{ kg}$ تحت اثر نیروی $F = 35\text{ N}$ با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت وزنه 5 N باشد پس از چند ثانیه سرعت وزنه از 2 m/s به 12 m/s می‌رسد؟



- (۱) ۴
 (۲) ۵/۶
 (۳) ۸
 (۴) ۱۰

۱۴۷- جسمی به جرم 0.5 کیلوگرم روی دایره‌ای به شعاع یک متر دارای حرکت یکنواخت است. نیروی مرکزگرای وارد بر جسم 2 نیوتن است. سرعت خطی جسم برحسب m/s برابر است با:

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

۱۴۸- جسمی به وزن 50 N روی سطح شیب‌داری با زاویه‌ی 30° نسبت به افق که دارای اصطکاک است در اثر نیروی

وزنش با شتاب $\frac{g}{5}$ پائین می‌آید نیروی اصطکاک بین جسم و سطح چند نیوتن است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۴۵

۱۴۹- وزنه‌ی چند گرمی را به انتهای فنری آویزان کنیم تا 2 سانتی‌متر افزایش طول پیدا کند؟ ثابت نیروی این فنر 250 N/m است. $g = 10\text{ N/Kg}$

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۲۵۰ (۴) ۵۰۰

۱۵۰- وزنه‌ای به انتهای فنری با جرم ناچیز آویزان است و با دامنه‌ی کم نوسان می‌کند. دوره‌ی نوسانات آن با ثابت نیروی فنر چه رابطه‌ای دارد؟

- (۱) با مجذور آن نسبت عکس
 (۲) با جذر آن نسبت مستقیم
 (۳) با جذر آن نسبت عکس
 (۴) با مجذور آن نسبت مستقیم

۱۵۱- معادله‌ی حرکت نوسان‌گری در SI به صورت $x = 0.04 \sin\left(2\pi t + \frac{\pi}{12}\right)$ است. مکان نوسانگر در لحظه‌ی $\frac{1}{48}$

ثانیه در فاصله‌ی چند سانتی‌متری مبدأ می‌باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۰/۲ (۳) $0.2\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۵۲- سرعت انتشار موج‌های عرضی در طول یک ریسمان با نیروی کشش آن چه نسبتی دارد؟

- (۱) با جذر آن نسبت مستقیم (۲) با مجذور آن نسبت مستقیم
(۳) با جذر آن نسبت عکس (۴) با مجذور آن نسبت عکس

۱۵۳- جرم یک سیم به طول یک‌متر برابر ۴ گرم و نیروی کشش آن ۴۰ N است. این سیم به گونه‌ای مرتعش می‌شود که در

طول آن ۳ گره تشکیل می‌شود. بسامد صوتی که تولید می‌کند چند هرتز است؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۱۵۴- بسامد هماهنگ سوم یک لوله‌ی صوتی که یک انتهای آن بسته است برابر بسامد هماهنگ دوم یک لوله‌ی صوتی هر

دو انتها باز می‌باشد. نسبت طول لوله‌ی صوتی یک انتها بسته به طول لوله‌ی صوتی هر دو انتها باز کدام است؟

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

۱۵۵- یکای شدت صوت در SI کدام است؟

- (۱) وات . مترمربع (۲) $\frac{\text{وات}}{\text{متر}}$ (۳) $\frac{\text{وات}}{\text{مترمربع}}$ (۴) وات . متر

۱۵۶- آزمایش یانگ را با نوری به طول موج $0.6 \mu\text{m}$ انجام داده‌ایم. اگر فاصله‌ی دو شکاف نورانی از یکدیگر $1/2$ میلی‌متر

و فاصله‌ی شکاف تا پرده 0.8 متر باشد فاصله‌ی بین دو نوار روشن متوالی چند میلی‌متر است؟

- (۱) 0.4 (۲) 0.2 (۳) 0.4 (۴) 0.2

۱۵۷- اگر طول موج نوری در شیشه به ضریب شکست $\frac{3}{2}$ برابر 0.5 میکرون باشد بسامد آن چند هرتز است؟ سرعت نور در

خلاء $3 \times 10^8 \text{ km/s}$ است.

- (۱) 4×10^{13} (۲) 4×10^{11} (۳) 4×10^{12} (۴) 4×10^{14}

۱۵۸- یک عنصر رادیواکتیو دو ذره β تابش کند به ترتیب عدد جرمی و عدد اتمی آن چه تغییری می‌کند؟

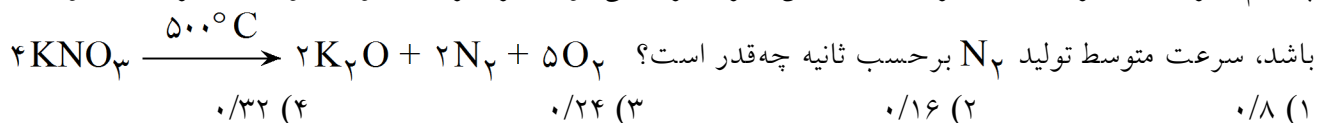
- (۱) تغییر نمی‌کند، دو واحد کاهش می‌یابد.
(۲) تغییر نمی‌کند، دو واحد افزایش می‌یابد.
(۳) یک واحد افزایش می‌یابد، یک واحد کاهش می‌یابد.
(۴) دو واحد کاهش می‌یابد، دو واحد افزایش می‌یابد.

۱۵۹- نیم عمر یک عنصر رادیواکتیو ۵ روز است پس از گذشت ۲۵ روز چه کسری از ماده‌ی اولیه به صورت فعال باقی مانده است؟

$$\frac{1}{32} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{16} \text{ (۳)} \quad \frac{1}{64} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{۶۶} \text{ (۱)}$$

شیمی:

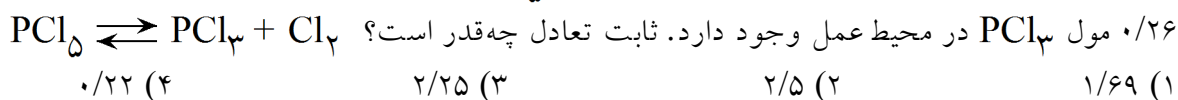
۱۶۰- پتاسیم نیترات در اثر دمای بالاتر مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر سرعت متوسط تولید اکسیژن ۰/۴ مول در ثانیه



۱۶۱- مخلوطی از گازهای H_2 و O_2 در اثر شعله‌ی کبریت به شدت و به صورت انفجاری با هم ترکیب می‌شوند ولی بین مخلوط H_2 و N_2 چنین پدیده‌ای پیش نمی‌آید. کدام عامل زیر در این آزمایش‌ها مؤثرتر است؟

- (۱) غلظت مواد واکنش دهنده
 (۲) درجه‌ی حرارت
 (۳) طبیعت مواد واکنش دهنده
 (۴) حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها

۱۶۲- در ظرفی به حجم یک لیتر در دمای معین ۰/۳ مول PCl_5 تجزیه شده و تعادل زیر برقرار می‌شود. در حال تعادل



۱۶۳- در یک واکنش در حال تعادل:

- (۱) تعداد اتم‌های موجود در دو ظرف با هم مساوی است.
 (۲) وزن واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم برابر است.
 (۳) تعداد مولهای واکنش دهنده‌ها و نیز فرآورده‌ها با هم برابر است.
 (۴) نسبت غلظت مولی فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها مقداری است ثابت.

۱۶۴- اگر خارج قسمت مولی فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها (Q) بزرگتر از ثابت تعادل K باشد لازمه‌ی برقراری تعادل چیست؟

- (۱) باید واکنش برگشت پیشرفت کند.
 (۲) واکنش رفت باید پیشرفت کند.
 (۳) واکنش از چپ به راست باید کامل شود.
 (۴) واکنش باید متوقف شود.

۱۶۵- تعادل $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در ظرفی به حجم ثابت و در دمای معین برقرار است. کدام عمل

- زیر واکنش را از چپ به راست پیش می‌برد؟
 (۱) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل
 (۲) خارج کردن مقداری اکسیژن از محیط عمل
 (۳) خارج کردن مقداری SO_3 از محیط عمل
 (۴) افزایش حجم ظرف

۱۶۶- کدام یک از مطالب زیر **نادرست** است؟

- (۱) در محلول آبی بازها یون OH^- وجود دارد.
- (۲) محلول بازها ترش مزه هستند.
- (۳) محلول اسیدها و بازها جریان برق را هدایت می کنند.
- (۴) آب خالص یک آمفوتر است.

۱۶۷- عامل آلدئیدی کدام است؟



۱۶۸- اگر حجم محلول یک اسید قوی با افزودن آب خالص ده برابر افزایش یابد مقدار pH آن چه قدر تغییر می کند؟

- (۱) دو واحد
- (۲) ده واحد
- (۳) یک واحد
- (۴) یک دهم واحد

۱۶۹- pK_a کدام اسید زیر کوچک تر از بقیه است؟

- (۱) پروپانوئیک اسید
- (۲) اتانوئیک اسید
- (۳) تری کلرواتانوئیک اسید
- (۴) دی کلرواتانوئیک اسید

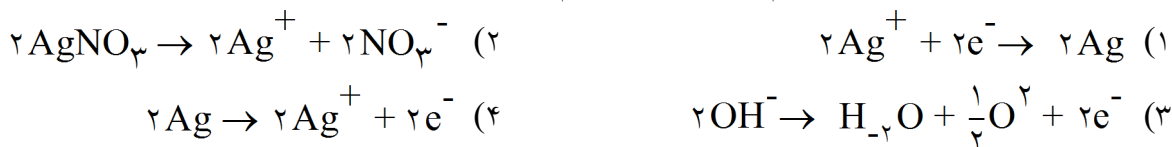
۱۷۰- اسید مزدوج محلول NH_3 در آب کدام است؟



۱۷۱- کدام الکل زیر در اثر اکسایش کتون می دهد؟



۱۷۲- در آبکاری با فلز نقره واکنش انجام یافته در کاتد کدام است؟



۱۷۳- با توجه به واکنش $\text{H}_2\text{O}(l) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ کدام نتیجه ی زیر به دست می آید؟

- (۱) آب نه یک اسید و نه یک باز برونستد است.
- (۲) آب یک آمفوتر است.
- (۳) آب همیشه یک اسید برونستد است.
- (۴) آب همیشه یک باز برونستد است.

۱۷۴- pH محلول 10^{-3} مول در لیتر هیدروکلریک اسید به فرض کامل بودن درجه ی یونش چه قدر است؟

- (۱) یازده
- (۲) چهار
- (۳) سه
- (۴) پنج

۱۷۵- محلول کدام یک از مواد زیر یک بافر است؟

- (۱) پتاسیم کربنات (۲) نمک طعام (۳) سدیم سولفات (۴) خون بدن انسان

۱۷۶- در کدام تبدیل زیر واکنش دهنده کاهش یافته است؟



۱۷۷- کدام یک از فلزات زیر در شرایط معمولی اکسید نمی‌شود؟

- (۱) آهن (۲) طلا (۳) سدیم (۴) باریم

۱۷۸- چرا بعضی از محلول‌ها جریان برق را از خود عبور می‌دهند؟

- (۱) به علت داشتن یون‌های ناهم نام متحرک در آب
(۲) به علت داشتن یون‌های هم نام متحرک در آب
(۳) به علت داشتن مولکول‌های قطبی در آب
(۴) چون محلول دارای مولکول‌های ناقطبی است.

۱۷۹- کدام ماده‌ی زیر مولکول معین ندارد؟

- (۱) BCl_3 (۲) H_2O (۳) CH_4 (۴) KBr

۱۸۰- در کدام مولکول زیر پیوند کاملاً ناقطبی است؟

- (۱) CO_2 (۲) HBr (۳) I_2 (۴) NH_3

۱۸۱- در کدام ترکیب زیر بین اتم‌های کربن سه پیوند کووالانسی وجود دارد؟

- (۱) اتن (۲) اتین (۳) اتان (۴) پروپن

۱۸۲- زاویه‌ی پیوندی در کدام یک از ترکیبات زیر حدود 120° است؟

- (۱) SO_2 (۲) CO_2 (۳) PH_3 (۴) HBr

۱۸۳- فرمالدئید یا متانال کدام ترکیب زیر است؟

- (۱) $HCHO$ (۲) CH_3CHO (۳) $CHCl_3$ (۴) C_2H_5CHO

۱۸۴- کود شیمیائی آمونیم دی‌هیدروژن فسفات کدام است؟

- (۱) $NH_4H_2PO_4$ (۲) $(NH_4)_2HPO_4$
(۳) $(NH_4)_3PO_4$ (۴) $NH_4H_2PO_4$

۱۸۵- برای تولید گاز کیسه‌ی هوایی خودروها هنگام تصادف از کدام ماده‌ی زیر استفاده می‌شود؟

- (۱) NaN_3 (۲) Na_3N (۳) NaN_3 (۴) Na_5N

۱۸۶- ظرفیت گرمایی مولی چیست؟

- (۱) مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک مول از ماده به اندازه‌ی یک درجه‌ی سانتی‌گراد است.
- (۲) مقدار گرمای لازم برای تبخیر یک مول از یک ماده‌ی مایع را گویند.
- (۳) مقدار گرمای لازم برای ذوب یک مول از یک ماده‌ی جامد را گویند.
- (۴) مقدار گرمای لازم برای ذوب 10^{23} $\times 6/0.22$ اتم از هر عنصر جامد را گویند.

۱۸۷- محلول ۱۴ درصد جرمی از سولفوریک اسید موجود است. در ۱۵۵ گرم از این محلول چند گرم H_2SO_4 موجود است؟

- (۱) ۴۳/۴ (۲) ۲۱/۷ (۳) ۳۲ (۴) ۲۸

۱۸۸- نقطه‌ی انجماد محلول‌های یک مولال کدام یک از مواد زیر در آب پائین‌تر از بقیه است؟

- (۱) C_2H_5OH (۲) K_2SO_4 (۳) KBr (۴) KNO_3

۱۸۹- در کدام یک از فرآیندهای زیر میل به نظم بیشتر است؟

