

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

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

صبح جمعه
۱۳۹۱/۶/۳

آزمون ورودی دوره‌های کاردانی پیوسته آموزشکده‌های فنی و حرفه‌ای سال ۱۳۹۱

رشته‌ی ساختمان (کد ۲۲)

نام و نام خانوادگی داوطلب:

شماره داوطلبی:

تعداد سؤال: ۱۹۰

مدت پاسخگویی: ۲۷۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی و تعداد سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۵	۱	۱۵
۲	زبان عربی	۱۵	۱۶	۳۰
۳	فرهنگ و معارف اسلامی	۱۵	۳۱	۴۵
۴	زبان خارجی	۱۵	۴۶	۶۰
۵	ریاضیات	۲۰	۶۱	۸۰
۶	فیزیک	۱۵	۸۱	۹۵
۷	شیمی	۱۵	۹۶	۱۱۰
۸	فناوری ساختمان‌های بتونی و فلزی	۲۵	۱۱۱	۱۳۵
۹	روش‌های اجرایی ساختمان‌سازی	۱۰	۱۳۶	۱۴۵
۱۰	نقشه‌کشی فنی ساختمان	۱۰	۱۴۶	۱۵۵
۱۱	نقشه‌برداری ساختمان	۱۰	۱۵۶	۱۶۵
۱۲	ایستایی ساختمان	۱۵	۱۶۶	۱۸۰
۱۳	ریاضی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰

شهریور ماه سال ۱۳۹۱

- ۱- معنی واژه‌های «آخره، بدسگالی، تآتی، حاذق، تبختر، ژفت» به ترتیب کدام است؟
 (۱) آغل، بدخواهی، متانت، توانا، تکبر، لثیم
 (۲) کوهان، بداندیشی، تفکر، فاحش، رفتار، لثیم
 (۳) برآمدگی پشت، بد ذاتی، اندیشیدن، چیره‌دست، تکبر، بخیل بودن
 (۴) چنبره‌گردن، دشمنی، آهستگی، چیره‌دست، به ناز خرامیدن، ممسک
- ۲- معنی واژه‌های «مشعوف، غره، مخذول، سعایت، صلازدن» به ترتیب کدام است؟
 (۱) شادمان، گول خورده، زبون گردیده، سخن‌چینی، آواز دادن
 (۲) سر و صدا، فریفته، نامیمون، فتنه‌انگیزی، نماز خواندن
 (۳) سرور، مغرور، شناخته شده، سخن‌چین، صدا کردن
 (۴) خوش و خرم، گول خورده، منحوس، نادانی، آواز دادن
- ۳- کدام اثر از آثار شهید مرتضی آوینی نیست؟
 (۱) سراب (۲) حقیقت (۳) کارنامه‌ی سه ساله (۴) خان گزیده‌ها
- ۴- نام نویسنده یا سراینده‌ی چند اثر درست معرفی شده است؟
 (اسرار التوحید: ابوسعید ابی‌الخیر) (اسکندرنامه: نظامی‌گنجوی) (قمار باز: آل احمد) (قانون مسعودی: ابوریحان بیرونی)
 (مختارنامه: عطار) (روح‌القوانین: دهخدا) (شرح اشعار متنبی: ابوالعلا معری)
- ۵- در بیت «حرف فنا خواند ز هر لوح خاک روح بقا جست ز هر روح پاک» همه‌ی آرایه‌های ادبی به استثنای «تماماً» یافت می‌شود.
 (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش
- ۶- تضاد، تشبیه (۲) تشبیه، استعاره (۳) استعاره، پارادوکس (۴) تشخیص، جناس
 مفهوم کلی کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟
 (۱) آن که ادب هست به بنیاد او
 (۲) با ادب را ادب سپاه بس است
 (۳) که نادان نه با خویشتن کرد بد
 (۴) بی‌ادب تنها نه خود را داشت بد
- ۷- مفهوم دو بیت:
 «گهر بی‌هنر ناپسند است و خوار بدین داستان زد یکی هوشیار
 که گر گل نبوید ز رنگش مگوی کز آتش نجوید کسی آب جوی» با کدام بیت تناسب ندارد؟
 (۱) گویی که از نژاد بزرگانم
 (۲) گرد نام پدر چه می‌گردد
 (۳) چون شیر به خود سپه شکن باش
 (۴) آنجا که نقش بند ازل صورتی کشد
- ۸- «سعدی از سرزنش غیر نترسد هیئات
 غرقه در نیل چه اندیشه کند باران را» با کدام بیت یکسان است؟
 (۱) از کجی افتی به کم و کاستی
 (۲) بود روشن این نکته براهل دید
 (۳) کنون کز جبان و از جانان بریدم
 (۴) آه را گر بود اشکی به قفا نیست عجب
- ۹- یکی از مشکلات مطالعه‌ی زبان است. برای رفع این مشکل، زبان‌شناسان عامل را کنار می‌گذارند.
 (۱) گستردگی بیش از حد آن، مکان (۲) تغییر و تحول دائمی آن، زمان
 (۳) وجود لهجه‌ها و گویش‌ها، تحول و تغییر (۴) صورت امروزی زبان، گویش‌های گوناگون
- ۱۰- اجزای تشکیل‌دهنده‌ی عبارات «معلم به پای تخته رفت، گج را برداشت، برگشت و گفت: خرگوشی می‌کشم.» به ترتیب کدام است؟
 (۱) دو جزئی (ناگذر)، سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی (ناگذر)، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مفعول
 (۲) دو جزئی (ناگذر)، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مسند، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، دو جزئی (ناگذر)
 (۳) سه جزئی گذرا به متمم، سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی (ناگذر)، سه جزئی گذرا به مفعول، دو جزئی (ناگذر)
 (۴) سه جزئی گذرا به متمم، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مسند، چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم، سه جزئی گذرا به مفعول

- ۱۱- در همه‌ی ابیات منظومه به استثنای صفت پیشین و پسین یافت می‌شود.
 (۱) برای تو با چشم همه‌ی محرومان می‌گیریم، گریه‌ام، شعر شبانه‌ی غم توست.
 (۲) پیش از تو هیچ فرمانروایی را ندیده بودم که پای افزاری وصله‌دار به پا کند.
 (۳) چگونه شمشیری زهرآگین پیشانی بلند تو - این کتاب خداوند - را از هم می‌گشاید.
 (۴) چاه، از آن زمان که تو در آن گریستی، جوشان است، لیخندتو، اجازه‌ی زندگی است.
 کدام عبارت نیاز به ویرایش دارد؟
- ۱۲- (۱) کتاب داستانی را که هفته‌ی پیش منتشر شده بود، خریدم.
 (۲) هم آنان درباره‌ی مطبوعات مقاله نوشتند هم ما نوشتیم.
 (۳) پیامبر اسلام - صلی الله - فرمود: من «معلم» برانگیخته شده‌ام.
 (۴) آن قدر مطلب را برایش تکرار کردم که به قول معروف زبانم مو در آورد.
 در کدام گروه کلمه غلط املایی یافت می‌شود؟
- ۱۳- (۱) عظم و بزرگی، بیت الحزن، یال و غارب، مفهوم انتزاعی
 (۲) فریاد و نهیب، مرتضی و برخوردار، مدح و هجو، خضوع و خشوع
 (۳) زیاد و مشبع، تفحصات عمیق، صفا و مخالفت، ناصیت و پیشانی
 (۴) امیر و مأمور، رستن از مخمسه، پناه و ملجئی، واعظ و قاری
 زمان افعال در متن زیر به ترتیب کدام است؟
- ۱۴- «برای کاری که نکرده بودم، نمی‌خواستم تمجید شوم. پدرم لب خند زنان گفت: فکر مال همه بوده است. نیک هم این فکر را از کس دیگری گرفته.»
 (۱) ماضی بعید، ماضی استمراری، مضارع ساده، ماضی ساده، ماضی نقلی، ماضی نقلی
 (۲) ماضی بعید، مضارع اخباری، مضارع مستمر، ماضی ساده، ماضی نقلی، ماضی ساده
 (۳) ماضی نقلی، ماضی استمراری، مضارع التزامی، ماضی ساده، ماضی نقلی، ماضی ساده
 (۴) ماضی بعید، ماضی استمراری، مضارع التزامی، ماضی نقلی، ماضی بعید، ماضی نقلی
 در کدام بیت «واو» استبعاد یافت می‌شود؟
- ۱۵- (۱) نگویم بزرگی و جاهم ببخش
 (۲) مؤذن گریبان گرفتش که هین
 (۳) تو بینا و ما خائف از یکدیگر
 (۴) برآورده مردم زبیرون خروش
 فرو ماندگی و گناهم ببخش
 سگ و مسجد ای فارغ از عقل و دین
 که تو پرده پوشی و ما پرده در
 تو بیننده در پرده و پرده پوش

■ ■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَ الْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (١٦ - ٢٠)

١٦- « إِنَّ الْكَافِرِينَ لَنْ يَفْلَحُوا بِسَبَبِ أَعْمَالِهِمُ السَّيِّئَةِ فَيُجِيبُ عَلَيْهِمْ أَنْ يُعْرَضُوا عَنْ الْمَعَاصِي! »:

- (١) قطعاً کافران به دلیل کارهای بد، رستگار نمی‌شوند، لذا بر آنهاست که از معاصی روی برگردانند!
- (٢) کافران محققاً به دلیل عمل بد خود رستگار نمی‌شوند، لذا باید از گناهان خویش دوری کنند!
- (٣) همانا گروه کافران علت رستگار نشدنشان کارهای بد آنهاست، پس باید از گناهان دوری کنند!
- (٤) محققاً کافران بسبب اعمال بدشان رستگار نخواهند شد پس باید از معصیتها روی برگردانند!

١٧- عَيْنِ الْخَطَا:

- (١) يخاف معلّمي من أنّي لا أنجح في امتحانات نهاية السنة!: معلّم مرا ترساند از اینکه در امتحانات آخر سال نتوانم قبول شوم!
- (٢) أنت صادقة في أقوالك و أعمالك و ستشاهدین نتیجه عملك!: تو در گفتارها و کردارهایت صادق هستی و نتیجه عمل خود را خواهی دید!
- (٣) أحبّ أن أذهب دائماً إلى الحديقة القريبة من منزلنا حتّى أستريح!: دوست دارم همواره به باغچه نزدیک خانه‌مان بروم تا استراحت کنم!
- (٤) إن تعزموا أن تدفعوا للمساكين ما يحتاجون إليه، يساعدكم الله!: اگر تصمیم بگیرید که به مسکینان آنچه نیاز دارند بدهید، خدا شما را کمک می‌کند!

١٨- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (١) خيرُ الكلام ما قلّ و دلّ!: کم گوی و گزیده گوی چون ذرّ!
 - (٢) مشاورة المشفق الجاهل خطر!: بر زمینت می‌زند نادان دوست!
 - (٣) لا تبطلوا صدقاتكم بالمنّ و الأذى!: دگر گر با کسی کردی نکویی نباشد نیکویی گر بازگویی!
 - (٤) لا رطبّ و لا يابس إلّا في كتاب مبين!: همه چیز از چرخ تا تیره خاک به هستی یزدان سراسر گواست!
- ١٩- « بعضی دوستانم وقت زیادی را در مقابل تلویزیون می‌گذرانند و در انجام تکالیف خود اهمال می‌کنند! »:

- (١) بعض الأصدقاء لي يقضوا الوقت الكثير أمام التلفزيون و يهملون في واجباتهم!
- (٢) بعض أصدقائي يقضون وقتاً كثيراً أمام التلفزيون و يهملون في أداء واجباتهم!
- (٣) قضی بعض أصدقائي زمناً كثيراً أمام التلفزيون و أهمل في واجباتهم!
- (٤) يقضي بعض أصدقائي وقتاً طويلاً أمام التلفزيون و يهمل في واجباتهم!

٢٠- عَيْنِ الْخَطَا:

- (١) هنگامی که بچه‌ها در ساحل دریا بودند لحظه‌ای از آنها غافل نشدم! لما كان الأطفال في ساحل البحر ما غفلت عنهم لحظة!
- (٢) از مدتی پیش تصمیم گرفتم که برای نماز، صبح زود بیدار شوم! منذ مدة عزمّت أن أستيقظ للصلاة في الصباح الباكر!
- (٣) من معمولاً در غیاب پدرم به چراندن گوسفندان او می‌پردازم! أنا أبادر في أيام غياب أبي بسرّح الأغنام غالباً!
- (٤) از مهمانت به گرمی استقبال کن و به او بگو، خوش آمدی! استقبل ضيفك بحفاوة و قل له: مرحباً بك!

■ ■ عین الصحيح في التشكيل (٢١ و ٢٢)

٢١- « إن الساعي في الخير مثل الذي قد فعله و أما الماشي في الشر فهو مثل الذي يكون عامله! »:

- (١) مِثْلُ — فَعَلَهُ — المَاشِي — يَكُونُ
(٢) فَعَلَ — المَاشِي — مِثْلُ — عَامِلُهُ
(٣) السَّاعِي — مِثْلُ — المَاشِي — الشَّرُّ
(٤) الخَيْرِ — فَعَلَهُ — يَكُونُ — عَامِلِ

٢٢- « إنهم ذبحوا خروفاً و قسموا لحمه إلى خمسة أقسام و علقوا كل قسم في ناحية من المدينة! »:

- (١) خُرُوفاً — كُلُّ — قِسْمِ — المَدِينَةِ
(٢) ذَبَحُوا — قَسَّمُوا — لَحْمَ — كُلِّ
(٣) قَسَّمُوا — لَحْمَهُ — عَلَّقُوا — نَاحِيَةِ
(٤) إِنَّهُمْ — ذَبَحُوا — لَحْمِهِ — خَمْسَةَ

■ ■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٢٣ — ٢٥)

٢٣- ﴿ إِنَّا نَحْنُ نَزَّلْنَا الذِّكْرَ وَ إِنَّا لَهُ لَحَافِظُونَ ﴾:

- (١) نَزَّلْنَا: ماضٍ — للمتكلم مع الغير — مزيد ثلاثي/ فعل و فاعله ضمير «نا» البارز
(٢) الذِّكْرُ: اسم — مشتق و صفة مشبهة — معرفٌ بآل — معرب — منصرف/ مفعول به و منصوب
(٣) إِنَّا (إِنَّ + نا): من الحروف المشبهة بالفعل و هي من النواسخ / اسمه ضمير «نا» و مرفوع محلاً
(٤) حافظون: جمع سالم للمذكر — مشتق و اسم فاعل (مصدره: حفظ) — معرفٌ بآل — معرب/ خبر «إِنَّ» و مرفوع بالواو

٢٤- « مَنْ مَلِئْتُ أُذُنَاهُ بِالْقُطْنِ كَيْفَ يَسْمَعُ صَوْتَ الْأَذَانِ! »:

- (١) ملئت: ماضٍ — للغائبة — مجرد ثلاثي — متعدٍّ — مبني للمجهول/ فعل و نائب فاعله ضمير التاء البارز
(٢) صوت: اسم — مفرد مؤنث — جامد — نكرة — معرب — ممنوع من الصرف/ مفعول به و منصوب
(٣) يسمع: مضارع — للغائب — مجرد ثلاثي — لازم/ فعل مرفوع و فاعله «صوت» و الجملة فعلية
(٤) أُنْأَا: مثني مؤنث — جامد — معرفٌ بالإضافة — معرب/ نائب فاعل و مرفوع بالآلف
٢٥- « طَالَعْتُ حَتَّى الْآنَ خَمْسَ مَقَالَاتٍ، أَمَّا الْمَقَالَةُ السَّادِسَةُ فَلَمْ أَطْلَعْهَا! »:

- (١) خمس: اسم — من الأعداد الأصلية — مفرد — معرب/ مفعول به و منصوب
(٢) المقالة: مفرد مؤنث — معرفٌ بآل — معرب — منصرف/ خبر مفرد و مرفوع
(٣) السادسة: من الأعداد الترتيبية — مفرد مؤنث — معرفٌ بآل/ مضاف إليه و مجرور
(٤) طالعت: ماضٍ — مزيد ثلاثي من باب تفاعل — لازم/ فعل و فاعله ضمير التاء البارز

■ ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٢٦ — ٣٠)

٢٦- عین الخطأ:

- (١) هذا البلد ذو جبال كثيرة في مناطق مختلفة منه!
(٢) كلام ذوالعلم مقبولٌ عند جميع الناس!
(٣) كأنّ ذالافكار الرائعة هو جدك الذي يرشدك!
(٤) على المؤمن أن يجيب طلب ذي الحاجة!

٢٧- عین الخطأ:

- (١) مسلمو هذه البلاد يحبون مساعدة الآخرين!
(٢) الشجرتان كانتا قرب الزقاقين في الشارع!
(٣) أبوها واقف عند معلّمي المدرسة يتكلّم معهم!
(٤) عرف الرجل من ظاهرهما أنّهما كاذبين!

- ۲۸- عین ضمیر «نا» منصوباً:
 (۱) أخذنا هذه الكتب من مكتبة المدرسة،
 (۲) و قرأناها أنا و صديقي في البيت،
 (۳) فعلمتنا مطالب علمية كثيرة،
 (۴) ثم أرجعناها إلى المكتبة بعد أسبوع واحد!
- ۲۹- عین الفاعل اسماً ظاهراً:
 (۱) إلهي؛ ساعد هؤلاء الأطباء في معالجة الطفل الذي ليس مرضه على وشك الشفاء!
 (۲) كلمتنا أولئك الأمهات الفاضلات حول معنويات أولادهن القوية في الحرب!
 (۳) يا صديقي؛ أنظر إلى هذا المنظر الجميل من خلف نافذة الغرفة!
 (۴) سأقطع تلك المسافة البعيدة لزيارة أقربائي و أصدقائي غداً!
- ۳۰- عین النعت يختلف عن الباقي:
 (۱) أعرف شاعرة تنشد أشعاراً في مدح الرسول (ص)؛ (۲) هناك حكّام هدفهم الظلم على الناس فيظلمونهم!
 (۳) ليت أخي الأكبر كان يفهم سرّ هذه الحقيقة!
 (۴) وجدت كتاباً كنت أفتش عنه منذ مدة في المكتبات!
- فرهنگ و معارف اسلامی**
- ۳۱- مهم ترین نعمتی که خداوند به انسان برای رسیدن به کمالات عنایت فرموده است و آیهی شریفه‌ی
 حاکی از آن است.
 (۱) قدرت تفکر و انتخاب - کلّ نفس بما کسبت رهینه
 (۲) حیات و فرستادن پیامبران - و وقیت کلّ نفس ما عملت
 (۳) حیات و فرستادن پیامبران - کلّ نفس بما کسبت رهینه
 (۴) قدرت تفکر و انتخاب - و وقیت کلّ نفس ما عملت
- ۳۲- قرآن کریم می‌فرماید: در زمین برای نشانه‌هاست و نیز در آیا نمی‌نگرید؟
 (۱) اهل ایمان - خودتان
 (۲) اهل یقین - طبیعت
 (۳) اهل یقین - خودتان
 (۴) اهل ایمان - طبیعت
- ۳۳- با توجه به آیهی مبارکه‌ی «قد جاءکم من الله نور و کتاب مبین» هدف اصلی نزول قرآن کریم کدام است؟
 (۱) شناخت خداوند
 (۲) هدایت انسان‌ها
 (۳) معجزه بودن قرآن
 (۴) تفکر و تدبیر در آیات
- ۳۴- کدام شاخصه‌ی اصلی مانند روح در همه‌ی اجزا و فعالیت‌های مجموعه منظم حضور دارد و به آن معنی می‌بخشد؟
 (۱) غایت
 (۲) همکاری
 (۳) هماهنگی
 (۴) پیوستگی
- ۳۵- گرایش انسان به سبب شده که درمقابل گناه و زشتی عکس‌العمل نشان دهد قرآن کریم عامل درونی این حالت را نفس نامیده است.
 (۱) نیکی‌ها و زیبایی‌ها - ملهمه
 (۲) حق‌پذیری و عدالت - ملهمه
 (۳) حق‌پذیری و عدالت - لوازمه
 (۴) نیکی‌ها و زیبایی‌ها - لوازمه
- ۳۶- از نظر قرآن کریم است که انسان عاقل در گرداب گناه فرو رود و پیام آیهی شریفه‌ی حاکی از آن می‌باشد.
 (۱) ممکن - انه ليس له سلطان على الذين امنوا و على ربهم يتوكلون
 (۲) محال - انه ليس له سلطان على الذين امنوا و على ربهم يتوكلون
 (۳) محال - اني كفرت بما اشركتمون من قبل ان الظالمين لهم عذاب اليم
 (۴) ممکن - اني كفرت بما اشركتمون من قبل ان الظالمين لهم عذاب اليم
- ۳۷- آیات شریفه‌ی «و نفخ فی الصور فاذا هم من الاجداث الى ربهم ينسلون» و «قالوا يا ويلنا من بعثنا من مرقدنا» و «اشرقت الارض بنور ربها» به ترتیب بیانگر کدام نفخ صور است؟
 (۱) اول - اول - اول
 (۲) اول - اول - دوم
 (۳) دوم - دوم - اول
 (۴) دوم - دوم - دوم
- ۳۸- مهم ترین عامل تقویت کننده‌ی عزم، جهت دستیابی به اهداف مورد نظر در زندگی، کدام است؟
 (۱) سعی و تلاش
 (۲) شناخت و انتخاب
 (۳) توکل و اعتماد به خداوند
 (۴) شوق و اشتیاق به هدف

- ۳۹- بیت «هر آن دل را که سوزی نیست دل نیست دل افسرده غیر از آب و گل نیست» با کدام آیه تناسب معنایی دارد؟
 (۱) قل ما سالتکم من اجر فهو لکم ان اجری الا علی الله
 (۲) و من الناس من ینخذ من دون الله انداداً یحبونهم کحب الله
 (۳) قل ان کنتم تحبون الله فاتبعونی یحبکم الله و یغفر لکم ذنوبکم
 (۴) لاتجد قوماً یؤمنون بالله و الیوم الآخر یوادون من حاد الله و رسوله
- ۴۰- نیازها زمینه ساز هستند و اگر نباشد قلبها از هم فاصله می گیرد و نیاز به آدمی را از ماندن و در جا زدن رها می کند.
 (۱) هدفها - امنیت و آرامش - درک از هدف زندگی
 (۲) گرایشها - عدالت در جامعه - تعالی، رشد و بالندگی
 (۳) هدفها - عدالت در جامعه - تعالی، رشد و بالندگی
 (۴) گرایشها - امنیت و آرامش - درک از هدف زندگی
- ۴۱- پیام حدیث شریف «نحن معاشر الانبیاء امرنا ان نکلم الناس علی قدر عقولهم» این است که معلول بوده است.
 (۱) تعدّد انبیاء - پایین بودن سطح درک انسانها
 (۲) وحدت پیامبران - پایین بودن سطح درک انسانها
 (۳) تعدّد انبیاء - لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
 (۴) وحدت پیامبران - لزوم استمرار در دعوت و ترویج پیوسته آن
- ۴۲- پیامبر گرامی اسلام (ص) بعد از کدام آیهی شریفه فرمودند: «ای ام سلمه تو همسر من هستی و عاقبت نیکویی داری...»؟
 (۱) یا ایها الذین امنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم
 (۲) انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً
 (۳) یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربّک و ان لم تفعل فما بلغت رسالته
 (۴) انما ولیکم الله و رسوله والذین امنوا الذین یقیمون الصّلاة و یؤتون الزکاة و هم راکعون
- ۴۳- «ورود جاهلیت در لباس جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان»، «افزایش احتمال خطا در نقل احادیث» و «تغییر و تبیین آیات قرآن و معارف اسلام توسط گروهی از علمای اهل کتاب» به ترتیب بازتاب کدام یک از مشکلات اجتماعی پس از رحلت رسول خدا (ص) بوده است؟
 (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسری - تحریف در اندیشه های اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)
 (۲) پیدایش مسائل جدید با گسترش دنیای اسلام - تحریف در اندیشه های اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)
 (۳) پیدایش مسائل جدید با گسترش دنیای اسلام - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف در اندیشه های اسلامی و جعل احادیث
 (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسری - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف در اندیشه های اسلامی و جعل احادیث
- ۴۴- آفت خانمان سوز جامعه دین داران و در دین بود که پیامبران با برخورداری از علم الهی تلاش کردند چهره ی واقعی اسلام را به نمایش بگذارند و روش متفاوت آن ها در زندگی سیاسی - اجتماعی در چهارچوب بوده است.
 (۱) ظاهرگرایی - سطحی نگری - مبارزه با ظالمان و ستمگران
 (۲) دنیاپرستی - خرافه پرستی - مبارزه با ظالمان و ستمگران
 (۳) ظاهرگرایی - سطحی نگری - گسترش همه ی ابعاد توحید
 (۴) دنیاپرستی - خرافه پرستی - گسترش همه ی ابعاد توحید
- ۴۵- انتخاب مرجع تقلید یک وظیفه است و هرکس، از راه هایی که معین شده است مرجع خود را شناسایی می کند و هر زمان هم که فقیهی دیگر را دانست به او رجوع می کند و آنچه در انتخاب مرجع تقلید نقش اساسی دارد اوست.
 (۱) اجتماعی - اتقی - آگاهی به مسائل روز
 (۲) اجتماعی - اتقی - دانش و تقوای
 (۳) فردی - اعلم - دانش و تقوای
 (۴) فردی - اعلم - آگاهی به مسائل روز

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 46- "Have you seen ----- good movies recently?"
 "No, I haven't been to the movies for a long time."
 1) any 2) much 3) some 4) every
- 47- My father was happier than he ----- before.
 1) will ever be 2) would ever be 3) has ever been 4) had ever been
- 48- Alexander Graham Bell was the man ----- invented the telephone.
 1) which 2) whom 3) who 4) when
- 49- If somebody attacks you, you need to be able to defend -----.
 1) myself 2) himself 3) herself 4) yourself
- 50- If I were a millionaire, I ----- a new car.
 1) buy 2) would buy 3) will buy 4) bought
- 51- Many people know him. He's not a ----- person.
 1) different 2) complete 3) common 4) social
- 52- I am ----- my keys. I have not found them yet.
 1) paying for 2) putting on 3) looking for 4) turning into
- 53- He uses ----- like: "How do you feel?" "How is every thing with you?".
 1) attentions 2) compositions 3) appointments 4) expressions
- 54- Did you ----- my letter on time?
 1) receive 2) guide 3) follow 4) repeat
- 55- A: Would you mind giving me some sugar for my coffee?
 B: -----.
 1) All right 2) Thanks a lot 3) I'm not sure 4) It's quite nice

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Once there was a little old man who couldn't read. He just never wanted to learn. His wife bought all the food. The little old man stayed at home and made lovely toys out of wood.

Children loved his toys, and they wrote to tell him so. But the old man couldn't read their letters. One day his wife had to go on a trip.

"You'll have to go to the store and buy your food tonight." She said. Then she said goodbye to him and left.

The old man went to the store. There were rows and rows of cans, and there were rows and rows of boxes without pictures. What were they? The old man didn't know, and he didn't like to ask.

He bought what looked like a can of soup and a box of spaghetti. He bought what looked like a sugar box, chicken soup and a carton of milk.

The old man went home and said, "I'm hungry. I'll have some soup." He opened a small can. Onion soup!

"Terrible!" he said. "I hate onion soup." And he put it aside. He opened a long box that looked like a spaghetti box.

That night when his wife came back, he told her how he got all mixed up with the cans and cartons and boxes.

"Please teach me how to read" he said.

So she did. Now when he made his lovely toys out of wood, he could read the letters the children sent to him.

And he never went hungry again.

56- The little man could not read because -----.

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1) he knew nothing | 2) he didn't want to read |
| 3) he was an old man | 4) it was very difficult |

57- The old man -----.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) wanted to go on a trip | 2) wrote letters to children |
| 3) could not read any of the letters | 4) received letters from people in his town |

58- The old man -----.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1) went home very angrily | 2) could buy what he wanted |
| 3) did his shopping with no problem | 4) was hungry when he went home |

59- The man wanted to -----.

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) have some soup | 2) buy some food |
| 3) cook some onion soup | 4) have spaghetti for lunch |

60- At last he could -----.

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1) learn how to read | 2) make beautiful toys |
| 3) write letters to children | 4) eat a lot in the morning |

ریاضیات

۶۱- اگر $A = \left\{ \frac{x^2}{\sqrt{4-x^2}} \mid x \in \mathbb{Z} \right\}$ و $B = \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}(k-1)} \mid k \in \mathbb{N} \right\}$ باشد. مجموعه $A - B$ کدام است؟

$\left\{ 0, \frac{4}{\sqrt{5}} \right\}$ (۲)	$\left\{ \frac{1}{2\sqrt{2}} \right\}$ (۱)
$\left\{ 0, \frac{1}{2\sqrt{2}}, \frac{4}{\sqrt{5}} \right\}$ (۴)	$\left\{ 1, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{2\sqrt{2}} \right\}$ (۳)

۶۲- اگر رابطه $\left\{ (1, 2a-4), (1, 2a+1), \left(\frac{a}{5}, b\right), \left(\frac{7}{a+2}, c\right) \right\}$ تابع باشد. مقدار $a+b+c$ کدام است؟

۱۱ (۲)	۵ (۱)
۲۷ (۴)	۲۲ (۳)

۶۳- حاصل عبارت $\left(\frac{x^2+x+1}{2x-7} \right) \left(\frac{-7-5x+2x^2}{2x^2+3x+1} \div \frac{2(1-x^2)}{2x^2-x-1} \right)$ کدام است؟

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

۶۴- حاصل عبارت $\sqrt[3]{11-6\sqrt{2}} \times \sqrt[3]{3-\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۶۵- اگر نقطه $S(-2,1)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ و نقطه‌ی $A(1,-3)$ بر آن واقع باشد، این سهمی در کدام نقطه محور عرض‌ها را قطع می‌کند؟

- (۱) $(0, -\frac{27}{9})$
 (۲) $(0, -\frac{7}{9})$
 (۳) $(0, \frac{7}{9})$
 (۴) $(0, \frac{27}{9})$

۶۶- اگر $\log_b a^x = A$ باشد. مقدار $\log_a b^x + \log_b a^x$ کدام است؟

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

۶۷- ۴ کتاب با قیمت‌های برابر داریم. اگر قیمت ۲ کتاب، بیشتر از ۴۰۰۰ تومان و قیمت ۳ کتاب، کمتر از ۷۵۰۰ تومان باشد، حدود قیمت هر کتاب، کدام بازه است؟

- (۱) $[1750, 2250]$
 (۲) $[2000, 2500]$
 (۳) $[2250, 2750]$
 (۴) $[2500, 3000]$

۶۸- دامنه‌ی تابع $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - |x|}}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R}$
 (۲) $(-1, 1)$
 (۳) $\mathbb{R} - (-1, 1)$
 (۴) $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$

۶۹- اگر $\sqrt{x+1} = 4$ باشد، مقدار x کدام است؟

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

۷۰- اگر دنباله‌ی $\dots, 4x+12, 5x-3, x+3$ یک دنباله‌ی هندسی باشد، مجموع مقادیر x کدام است؟

- (۱) $\frac{15}{7}$
 (۲) $\frac{16}{7}$
 (۳) $\frac{18}{7}$
 (۴) $\frac{20}{7}$

۷۱- سه عدد a, b, c که مجموع آن‌ها ۱۵ می‌باشد، جملات متوالی یک دنباله هندسی‌اند. اگر a, b, c تشکیل یک دنباله حسابی نزولی دهند، نسبت قدر نسبت دنباله حسابی به قدر نسبت دنباله هندسی، کدام است؟

- (۱) $5/5$
 (۲) $7/5$
 (۳) 11
 (۴) 15

۷۲- اگر $\tan 15^\circ = 2 - \sqrt{3}$ باشد، حاصل کسر $\frac{\sin 285^\circ + \cos 165^\circ}{2\sin 345^\circ - 3\cos 255^\circ}$ کدام است؟

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

۷۳- در توابع $f(x) = 2x^2 + bx + 3$ و $g(x) = ax^2 + x - 1$ ، حاصل جمع ریشه‌های دو تابع، با هم برابر و حاصل ضرب ریشه‌های تابع f از حاصل ضرب ریشه‌های تابع g ، $\frac{3}{4}$ کمتر است. مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۴- اگر $\vec{v}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -\sqrt{2} \end{bmatrix}$ و $\vec{v}_2 = \begin{bmatrix} \sqrt{2} \\ 1 \end{bmatrix}$ باشد، زاویه‌ی بین دو بردار $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ کدام است؟

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

۷۵- مبدأ مختصات را به نقطه $O' \left| \begin{matrix} -2 \\ 3 \end{matrix} \right|$ منتقل کرده‌ایم و معادله‌ی خطی در دستگاه جدید $XO'Y$ به صورت $2X - 3Y = 4$ درآمده است. معادله این خط در دستگاه xOy کدام بوده است؟

- (۱) $3y + 2x = -9$
(۲) $3y - 2x = -9$
(۳) $3y + 2x = 9$
(۴) $3y - 2x = 9$

۷۶- معادله خطی که از نقطه تلاقی دو خط $2x + 3y = 2$ و $2y + 3x = 8$ ، به موازات خط $3y - 6x = 5$ رسم شده باشد، کدام است؟

- (۱) $y - 2x = 10$
(۲) $y + 2x = 10$
(۳) $y - 2x = -10$
(۴) $y + 2x = -10$

۷۷- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} -2 & a-1 \\ a+1 & 1 \end{bmatrix}$ وارون‌پذیر نباشد، مجموع مقادیر a کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۸- در کیسه‌ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سبز وجود دارد. به چند طریق می‌توان، دو مهره هم‌رنگ از کیسه خارج کرد؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۱۷
(۳) ۳۱
(۴) ۳۵

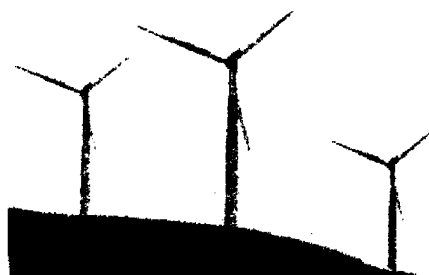
۷۹- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد پنج رقمی فرد می‌توان نوشت، به طوری که، رقم ۴ همواره در ابتدای اعداد نوشته شود؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۱۵
(۴) ۲۴

۸۰- طول وتر یک مثلث قائم‌الزاویه ۴۰ سانتی‌متر و سینوس یکی از زاویه‌های آن $\frac{3}{5}$ است. محیط این مثلث چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۲۰
(۲) ۱۰۸
(۳) ۱۰۰
(۴) ۹۶

۸۱- در شکل روبه‌رو کدام تبدیل انرژی صورت می‌گیرد؟



- (۱) الکتریکی به مکانیکی
(۲) مکانیکی به الکتریکی
(۳) مکانیکی به حرارتی
(۴) حرارتی به مکانیکی

۸۲- انرژی جنبشی دو جسم A و B با هم برابر است و جرم جسم A، ۴ برابر جرم جسم B است. اگر سرعت جسم A، $10 \frac{m}{s}$ باشد، سرعت جسم B چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $2/5$ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۸۳- سنگی را از ارتفاع رها می‌کنیم، سنگ با یک انرژی جنبشی به زمین می‌رسد. اگر ارتفاع را ۵۰ درصد کاهش دهیم، انرژی جنبشی چند درصد کاهش می‌یابد؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۸۴- مجموع انرژی‌های ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی یک جسم را چه می‌نامند؟

- (۱) انرژی درونی (۲) انرژی گرمایی (۳) انرژی مکانیکی (۴) انرژی کل

۸۵- آهنگ عبور گرما از شیشه‌ی پنجره‌ای که ابعاد آن $120 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ است، $5 \frac{J}{m^2 \cdot ^\circ C \cdot s}$ است. اگر اختلاف دمای هوای دو طرف آن $25^\circ C$ باشد، در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از شیشه عبور می‌کند؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۵ (۳) ۹۰ (۴) ۱۵۰

۸۶- ۱۶ کیلوژول گرما لازم است تا دمای قطعه‌ای مس از $20^\circ C$ به $40^\circ C$ برسد. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای آن از $40^\circ C$ به $80^\circ C$ برسد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۸۷- روی یک لامپ معمولی نوشته شده است، (220 V ، 100 W) اگر این لامپ در شبانه‌روز ۵ ساعت روشن باشد، انرژی مصرفی آن در هر ماه (۳۰ روز) چند kWh است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۶ (۴) ۱۱۰

۸۸- مقاومت لامپی ۲۰۰ اهم و جریان ۲ آمپر از آن می‌گذرد. بار الکتریکی که در مدت $2/5$ دقیقه از لامپ می‌گذرد، چند کولن است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴) ۳۰۰

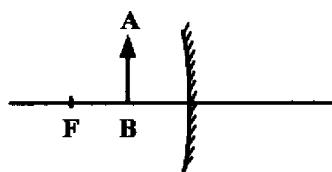
۸۹- شخصی در فاصله‌ی ۴ متری جلوی آینه‌ی تخت قرار دارد. اگر آینه را $1/5$ متر به شخصی نزدیک کنیم فاصله‌ی بین شخص و تصویرش چند متر می‌شود؟

- (۱) $1/5$ (۲) $2/5$ (۳) ۳ (۴) ۵

۹۰- فاصله‌ی کانونی آینه‌ی محدبی 30 cm است. اگر جسمی از فاصله‌ی بی‌نهایت تا ۳۰ سانتی‌متری آینه به آن نزدیک شود، تصویر چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۶۰

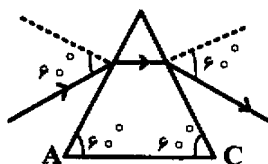
۹۱- در شکل روبه‌رو، جسم وسط فاصله‌ی کانونی آینه قرار دارد. فاصله‌ی جسم تا تصویر چند برابر فاصله‌ی کانونی است؟



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

۹۲- در شکل روبه‌رو، پرتو نوری توسط منشور انحراف پیدا کرده است. سرعت نور در منشور چند متر بر ثانیه است؟

$$\sqrt{3} = 1/7 \quad \sqrt{2} = 1/4 \quad \text{سرعت نور} = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



(۱) $1/4 \times 10^8$

(۲) $1/5 \times 10^8$

(۳) $1/7 \times 10^8$

(۴) 2×10^8

۹۳- جسمی به طول ۴cm مقابل یک عدسی به فاصله‌ی کانونی f قرار دارد. تصویری مستقیم به طول ۲cm از جسم تشکیل می‌شود. نوع عدسی کدام است و جسم در چه فاصله‌ای از عدسی قرار دارد؟

(۱) همگرا - f (۲) همگرا - $\frac{f}{2}$ (۳) واگرا - $\frac{f}{2}$ (۴) واگرا - f

۹۴- فاصله‌ی کانونی عدسی محدبی ۲۰ سانتی‌متر است و جسم در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری عدسی قرار دارد. اگر جسم را ۳۰ سانتی‌متر به عدسی نزدیک کنیم، اندازه‌ی بزرگنمایی چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۵- توان یک عدسی D +۵ است. جسمی در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری این عدسی قرار دارد. فاصله‌ی جسم از تصویرش چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

- ۹۶- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) انجماد از سطح آب شروع می‌شود.
 (۲) آب در حالت جامد نسبت به مایع حجیم‌تر می‌شود.
 (۳) چگالی یخ بیشتر از چگالی آب است.
 (۴) ظرفیت گرمایی آب حدود ۱۰ برابر آهن است.
- ۹۷- حداقل غلظت اکسیژن حل شده مورد نیاز برای زنده ماندن نوعی ماهی برابر $3 \text{ mg } \text{O}_2 / \text{L}$ در 100°C محلول است. مقدار DO بر حسب ppm کدام است؟
 (۱) $3000 \text{ } \text{O}_2 / \text{L}$ (۲) $3 \text{ } \text{O}_2 / \text{L}$ (۳) $3 \text{ } \text{O}_2 / \text{L}$ (۴) $3000 \text{ } \text{O}_2 / \text{L}$
- ۹۸- در کدام مجموعه، همه یون‌ها، در صورت وجود در آب به بدن آسیب جدی وارد می‌کنند؟
 (۱) $\text{Cd}^{2+}, \text{Pb}^{2+}, \text{Hg}^{2+}$ (۲) $\text{Cd}^{2+}, \text{Pb}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$
 (۳) $\text{Ca}^{2+}, \text{K}^{+}, \text{Fe}^{2+}$ (۴) $\text{Cd}^{2+}, \text{Mg}^{2+}, \text{Hg}^{2+}$
- ۹۹- کدام نمک موجب سختی موقت آب می‌شود؟
 (۱) کلسیم کربنات (۲) سدیم کربنات (۳) مس سولفات (۴) کلسیم هیدروژن کربنات
- ۱۰۰- ایجاد ستون‌های استالاکتیت و استالاکمیت در غارها را به انجام کدام واکنش زیر می‌توان نسبت داد؟
 کربنیک اسید $\longrightarrow$ کلسیم کربنات + آهک (الف)
 کلسیم هیدروژن کربنات $\longrightarrow$ کربنیک اسید + کلسیم کربنات (ب)
 $2\text{Na}^{+} + \text{Ca}^{2+}$ + کلسیم کربنات $\longrightarrow$ سدیم کربنات + Ca^{2+} (ج)
 آب + کربن دی اکسید + کلسیم کربنات $\longrightarrow$ کلسیم هیدروژن کربنات (د)
- ۱۰۱- کدام ماده جزء گازهای گلخانه‌ای نیست؟
 (۱) CO_2 (۲) CH_4 (۳) SO_2 (۴) H_2O
- ۱۰۲- قانون شارل بیانگر کدام رابطه است؟
 (۱) رابطه وارونه دما و حجم برای یک گاز در فشار ثابت
 (۲) رابطه مستقیم دما و حجم برای یک گاز در فشار ثابت
 (۳) رابطه مستقیم فشار و حجم برای یک گاز در دمای ثابت
 (۴) رابطه وارونه فشار و حجم برای یک گاز در دمای ثابت
- ۱۰۳- کدام مطلب درست است؟
 (۱) مه دود فوتوشیمیایی، حاصل تابش نور خورشید بر اکسیدهای نیتروژن است.
 (۲) اوزون استراتوسفری بر اثر تابش پرتوهای خورشید بر مولکول‌های NO_2 به وجود می‌آید.
 (۳) اوزون تروپوسفری بر اثر واکنش اکسیژن با کلروفلوئوروکربن‌ها به وجود می‌آید.
 (۴) دلیل افزایش دما در لایه تروپوسفر، جذب تابش فرابنفش به وسیله O_3 و تابش دوباره به صورت فروسرخ است.
- ۱۰۴- کدام مطلب در مورد سدیم نادرست است؟
 (۱) فلزی بسیار نرم و درخشان است.
 (۲) دارای اکسیدی با فرمول Na_2O است.
 (۳) در گروه فلزهای قلیایی جای دارد.
 (۴) برای جلوگیری از اکسید شدن، معمولاً زیر نفت نگهداری می‌شود.
- ۱۰۵- 22°C گرم گاز CO_2 در ظرفی ۲ لیتری وارد شده است. در هر لیتر از این ظرف چند مولکول CO_2 موجود است؟
 (۱) 6×10^{23} عدد آووگادرو (۲) 6×10^{23} (۳) 6×10^{23} (۴) 12×10^{23}
- ۱۰۶- ترکیب اصلی بیوگاز چیست؟
 (۱) O_2, CH_4 (۲) CO_2, O_2 (۳) NO_x, SO_2 (۴) CO_2, CH_4
- ۱۰۷- در صورتی که فرمول دو ترکیب شناخته شده به صورت Al_2O_3 و NH_3 باشد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از Al و N کدام است؟
 (۱) Al_2N_3 (۲) AlN (۳) Al_2N_3 (۴) Al_3N_2
- ۱۰۸- نخستین ترکیب آلی که در قرن ۱۹ میلادی توسط ساخته شد، بود.
 (۱) فردریش وِلر - اوره (۲) فردریش وِلر - پارافین (۳) لینوس پاولینگ - اوره (۴) لینوس پاولینگ - پارافین

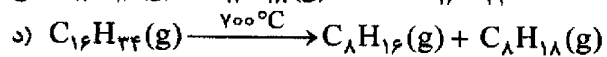
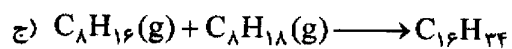
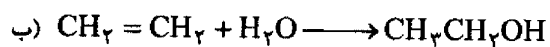
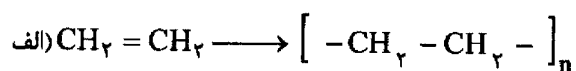
۱۰۹- از واکنش کدام ترکیب زیر با آب، اتیل الکل تشکیل می‌شود؟

(۱) متان (۲) اتن

۱۱۰- کدام واکنش، نمایانگر فرآیند کراکینگ است؟

(۳) استیلن

(۴) پارافین



(۱) الف

(۲) ب

(۳) ج

(۴) د

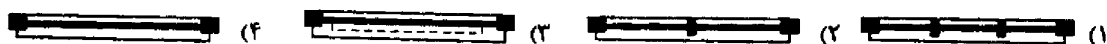
- ۱۱۱- بتون تازه‌ی مطلوب، دارای کدام قابلیت‌ها باید باشد؟
 (۱) سبکی، مقاومت فشاری و کششی و تراکم
 (۲) حمل، ریختن، جادادن، تراکم و پرداخت
 (۳) تطبیق با شرایط محیطی، روانی، تراکم و مقاومت بالا
 (۴) روانی، نیاز به ویبره‌ی کم، فرم‌پذیری، تطبیق با شرایط محیطی
- ۱۱۲- عدم انبساط مخرب و تغییر حجم عمده بعد از گرفتن سیمان در بتون، نشان‌دهنده‌ی کدام است؟
 (۱) سلامت سیمان (۲) نفوذپذیری کم (۳) ریزی یا نرمی سیمان (۴) تطبیق با شرایط محیطی
- ۱۱۳- چگونه می‌توان مقاومت بتون را در برابر رطوبت و یخ زدن و آب شدن‌های مکرر، افزایش داد؟
 (۱) کاهش آب مصرفی (۲) استفاده از مواد حباب‌زا
 (۳) استفاده از روان‌کننده‌ها (۴) نگهداری و مراقبت از بتون در زمان خودگیری
- ۱۱۴- برای ارزیابی بتون به روش غیرمخرب، از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟
 (۱) چکش اشمیت (۲) نمونه‌گیری از بتون تازه
 (۳) مغزه‌گیری از بتون سخت شده (۴) بررسی بازتاب فرکانس‌های الکتریکی در بتون
- ۱۱۵- در آئین‌نامه‌ی بتون ایران، وضعیت محیطی فوق‌العاده شدید به چه حالتی اطلاق می‌شود؟
 (۱) اثر مخرب (گازها، مایعات و مواد خورنده) و رطوبت همراه با یخ‌زدگی شدید
 (۲) مواجهه با رطوبت یا تعریق شدید و تر و خشک شدن متناوب و یخ‌زدگی سطحی
 (۳) تأثیر رطوبت زیاد و دائمی و یا تعریق شدید و تماس مداوم با مواد خورنده
 (۴) فرسایش شدید، عبور وسایل نقلیه و آب جاری با pH کم‌تر از ۴/۵
- ۱۱۶- وظیفه‌ی اصلی شناژهای قائم در ساختمان‌های با مصالح بنایی، کدام است؟
 (۱) مقابله با نیروهای خمشی و برشی (۲) افزایش مقاومت فشاری عضوهای قائم
 (۳) ایجاد مقاومت بیش‌تر در برابر نیروهای جانبی (۴) مقاوم کردن در مقابل زلزله و نشست‌های نامتقارن
- ۱۱۷- حداقل ضخامت دیوار بتونی زیرزمین در نقاط مرطوب، چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵
- ۱۱۸- حداکثر طول حمل بتون با پمپ در فاصله‌های عمودی، چند متر است؟
 (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰
- ۱۱۹- برای عمل‌آوری بتون در دمای معمولی، چه عملی را باید انجام داد؟
 (۱) آب‌پاشی یا خیس کردن کامل سطح بتون
 (۲) نگهداری بتون در حالت اشباع یا نزدیک اشباع
 (۳) پوشاندن سطح بتون تازه و جلوگیری از تبخیر آب آن
 (۴) نصب یک پوشش جاذب آب بر روی سطح بتون و آب‌پاشی روی آن
- ۱۲۰- در بتون‌ریزی در هوای گرم حداقل زمان عمل‌آوری بتون، چند روز است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۱۴
- ۱۲۱- مهم‌ترین بارهای جانبی وارد بر قالب، کدام است؟
 (۱) وزن قالب و پشت‌بندها - وزن بتون تازه و آرماتورها
 (۲) رانش بتون تازه - فشار و مکش باد و بارهای ناشی از تغییرات دما
 (۳) اثرهای دینامیکی - بارهای حاصل از نشست نامتقارن تکیه‌گاه‌های قالب
 (۴) بار ناشی از بتون‌ریزی نامتقارن - ضربه‌ی حاصل از ماشین‌آلات و پمپ بتون
- ۱۲۲- در مکان‌هایی که مقاومت مکانیکی و سایشی بالایی مورد نیاز است، از چه نوع بتونی استفاده می‌شود؟
 (۱) با مقاومت بسیار بالا (۲) پاشیده یا شاتکریت
 (۳) غلتکی با عیار سیمان کم (۴) غلتکی با عیار سیمان نسبتاً زیاد
- ۱۲۳- نقش صفحه‌ی کف ستون، کدام است؟
 (۱) انتقال نیروهای ستون به پی به صورت یک‌نواخت
 (۲) جلوگیری از شکسته شدن و سوراخ شدن بتون در محل پای ستون
 (۳) افزایش سطح تماس ستون با پی و قابل تحمل کردن نیروهای وارد بر آن
 (۴) تقسیم نیروهای انتقالی ستون از یک سطح محدود به یک سطح مناسب با مقاومت پی
- ۱۲۴- در اتصال دو پروفیل برای ستون مرکب، حداکثر فاصله‌ی بین طول‌های جوش در ستون به صورت غیر ممتد، چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۵

- ۱۲۵- ستون با مقاطع دایره‌ای، بیش‌تر در چه نوع سازه‌هایی کاربرد دارد؟
 (۱) سازه‌هایی با ممان اینرسی متغیر
 (۲) ساخت منابع هوایی و سازه‌های مرتفع
 (۳) منابع هوایی، دکل‌های مختلف و خراباسازی سبک
 (۴) سازه‌هایی با حداقل قطر ممکن
- ۱۲۶- عیب عمده‌ی تیر لانه زنبوری، کدام است؟
 (۱) وجود حفره‌های آن که نمی‌تواند تنش‌های برشی را تحمل کند.
 (۲) به علت افزایش ارتفاع، مقاومت آن در مقابل پیچش کم می‌شود.
 (۳) در محل اتصالات و تکیه‌گاه‌ها حتماً باید حفره‌ها با ورق پر شود.
 (۴) فقط در یک دهانه به عنوان تیر ممتد به کار می‌رود.
- ۱۲۷- در اتصال تیر و ستون، اگر عکس‌العمل زیادتر از حد تحمل نبشی شود، راه‌حل مناسب کدام است؟
 (۱) افزایش نمره‌ی نبشی نشیمن
 (۲) استفاده‌ی هم‌زمان از نبشی تقویتی در نشیمن و بال تیر
 (۳) استفاده از نبشی نشیمن با ورق تقویت‌شده (لچکی)
 (۴) استفاده از نبشی کمکی اتصال در نشیمن و بالای تیر
- ۱۲۸- مطمئن‌ترین وصله‌ی تیرها، کدام است؟
 (۱) دو ورقی - اتصال کامل جان از دو طرف
 (۲) دو ورقی - اتصال کامل بال از بالا و پایین
 (۳) سه ورقی - اتصال کامل جان از دو طرف و بال از بالا
 (۴) چهار ورقی - اتصال کامل جان و بال در محل اتصال
- ۱۲۹- خمش ورق اتصال، باعث چه ضایعاتی در خرپا می‌شود؟
 (۱) تغییر فرم و کج شدن خرپا (۲) خرابی و جابه‌جایی تکیه‌گاه (۳) گسیختگی جوش
 (۴) پارگی ورق
- ۱۳۰- به چه علت، از خرپای فضایی برای پوشش فضای کارخانه، نمایشگاه و استخر استفاده می‌شود؟
 (۱) امکان پوشش دهانه‌های وسیع
 (۲) کاهش مصالح مصرفی
 (۳) اقتصادی بودن سازه
 (۴) سختی و استحکام زیاد
- ۱۳۱- عیب عمده‌ی اتصال فلنچی (ورق سر) در گوشه‌ی قاب شیب‌دار، کدام است؟
 (۱) برش ایجاد شده در بال
 (۲) نیاز به ورق نسبتاً ضخیم در ورق سر
 (۳) تغییرات ناگهانی ضخامت بال در گوشه‌ها
 (۴) نیاز به تقویت ورق قطری جان در اکثر موارد
- ۱۳۲- دلایل ایجاد تخلخل در جوش، کدام است؟
 (۱) سرعت زیاد جوش‌کاری، انتخاب الکتروود نامناسب
 (۲) استفاده از شدت جریان‌های خیلی کم یا طول قوس خیلی کوتاه
 (۳) وجود رطوبت، وزش باد در سطح جوش و کاربرد الکتروود نامرغوب
 (۴) تمیز نبودن سطوح اتصال، به علت وجود گرد و خاک و گل جوش
- ۱۳۳- متداول‌ترین پوشش فلزی برای حفاظت از سازه، کدام فلز است؟
 (۱) روی (۲) برنز (۳) وانادیوم (۴) آلومینیوم
- ۱۳۴- درصد استفاده جوش گوشه در اتصالات ساختمانی، کدام است؟
 (۱) ۳۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۰ (۴) ۱۵
- ۱۳۵- مزیت مهم ایجاد پیشانی در ریشه جوش، کدام است؟
 (۱) جلوگیری از سوختن لبه‌ی تیز در ریشه جوش
 (۲) جلوگیری از ریزش پاس ریشه جوش
 (۳) اطمینان از سالم و کافی بودن اتصال
 (۴) صرفه‌جویی در مصرف فلز جوش

- ۱۳۶- کاربرد دیوارهای مانع، کدام است؟
 (۱) فراهم آوردن شرایطی برای گودبرداری عمودی
 (۲) جلوگیری از ایجاد شیب در زمین‌های ریزشی
 (۳) جلوگیری از نشست دیوار همسایه در زمین‌های محدود
 (۴) ساخت دیواری چند منظوره به عنوان دیوار حایل
- ۱۳۷- طول، عرض و ارتفاع پی به کدام عوامل بستگی دارد؟
 (۱) نوع ساختمان، جنس مصالح پی، عمق یخبندان
 (۲) بارهای وارده از سازه، جنس و مقاومت خاک زیر پی، عمق یخبندان
 (۳) مقاومت خاک زیر پی، عمق گودبرداری، بارهای وارده از سازه
 (۴) بارهای وارده از سازه، مقاومت خاک زیر پی، مصالح تشکیل‌دهنده پی
- ۱۳۸- در دیوارهای سنگی که از ملات استفاده می‌شود، ارتباط سنگ‌های ردیف بالا با ردیف پایین خود، چگونه است؟
 (۱) نباید تماس مستقیم داشته باشد.
 (۲) باید فاصله‌ی بندها کم‌تر از ۱۰ سانتی‌متر باشد.
 (۳) می‌توان همراه ملات از خرده سنگ نیز استفاده کرد.
 (۴) سنگ‌های بالا باید در راستای سنگ‌های ردیف پایین قرار گیرند.
- ۱۳۹- دیوارهای گچی پیش ساخته بدون نیاز به تقویت‌کننده‌های عمودی و افقی، در چه ابعادی در طول و ارتفاع بر حسب متر قابل نصب هستند؟
 (۱) ۳ و ۴ (۲) ۶ و ۳ (۳) ۵ و ۳ (۴) ۸ و ۴/۵
- ۱۴۰- وظیفه‌ی قوس‌ها در ساختمان، چیست؟
 (۱) جایگزینی مناسب برای نعل درگاه
 (۲) افزایش باربری قوس متناسب با افزایش ضخامت قوس
 (۳) امکان ایجاد فضایی در داخل دیوار برای نصب در یا پنجره
 (۴) تحمل بار سقف و دیوار روی خودشان و انتقال آن‌ها به پایه‌ها یا دیوارها
- ۱۴۱- ارتفاع حداقل سرگیر در رامپ‌های ورودی پارکینگ، چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۴۰
- ۱۴۲- فاصله‌ی بین دو پله در ردیف‌های رفت و برگشت چه نامیده می‌شود؟
 (۱) طول پله (۲) حجم پله (۳) چشم پله (۴) فضای پله
- ۱۴۳- حداقل ارتفاع چاهک در آسانسور، چند سانتی‌متر است؟
 (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۸۰
- ۱۴۴- کاربرد اصلی رابیتس، چیست؟
 (۱) اجرای سقف کاذب
 (۲) پوشش اسکلت فلزی، برای اجرای اندود پوششی
 (۳) اجرای سقف سبک فلزی
 (۴) مسطح کردن سقف، برای کاهش ضخامت اندود
- ۱۴۵- گونه‌ی دودکش، قسمتی است که:
 (۱) از روی بام دیده می‌شود.
 (۲) دود از آن به خارج هدایت می‌شود.
 (۳) دیوارهای دودکش آن را از فضای خارج جدا می‌سازد.
 (۴) در انتهای دودکش نصب می‌شود.

۱۴۶- کاربرد اصلی نقشه‌های مرحله‌ی اول که با مقیاس $\frac{1}{100}$ یا $\frac{1}{200}$ ترسیم می‌شوند، کدام است؟

- (۱) مجریان را قادر می‌سازد که برآورد اولیه و تقریباً قطعی هزینه‌های اجرای طرح را تهیه کنند.
 - (۲) مقدمه‌ای است در طراحی که برای ارزیابی کیفیت طرح اصلی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
 - (۳) به علت ترسیمات دقیق می‌تواند به عنوان نقشه‌های اجرایی مورد استفاده قرار گیرد.
 - (۴) مبنای قضاوت ارزیابی، تصمیم‌گیری کارفرمایان و سرمایه‌گذاران قرار می‌گیرد.
- ۱۴۷- کدام یک از اشکال ترسیمی نشان دهنده‌ی پنجره‌ی مرکب می‌باشد؟



۱۴۸- در چه زمانی باید چراغ Caps Lock، بر روی صفحه کلید، خاموش باشد؟

- (۱) زمان استفاده از فایل‌های کاتب
- (۲) هنگام تایپ فارسی
- (۳) هر زمان که فایل جدیدی در اتوکد باز می‌کنید.
- (۴) هنگام استفاده از فرمان Single Line Text

۱۴۹- برای نمایش سقف کاذب در سقف‌های تزئینی:

- (۱) پلان مستقلى به عنوان پلان سقف ترسیم می‌شود.
 - (۲) محل سقف کاذب را با خط‌چین در پلان اصلی مشخص می‌کنند.
 - (۳) به کمک نقشه‌ی جزئیات نحوه‌ی اجرای سقف را ترسیم می‌کنند.
 - (۴) به کمک رنگ یا ورقه‌های چاپی رنگی محل سقف را مشخص می‌کنند.
- ۱۵۰- برای نمایش سطوح برش نخورده در پلان، از کدام نوع خط استفاده می‌شود؟
- (۱) کمکی
 - (۲) ممتد
 - (۳) کلفت ممتد
 - (۴) ممتد نازک

۱۵۱- در اتوکد، رنگ، نوع و ضخامت خط همواره بر چه اساسی تعیین می‌شود؟

- (۱) لایه‌ی Window
- (۲) لایه‌ی Text
- (۳) لایه‌ی جاری
- (۴) نوار ابزار Properties

۱۵۲- طول تیرهای کنسول در شرایط معمولی، حداکثر چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۸۰
- (۲) ۱۰۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۱۵۰

۱۵۳- IPE، کدام نوع تیرآهن را معرفی می‌کند؟

- (۱) اروپایی
- (۲) نیم‌پهن سبک
- (۳) بال پهن سبک
- (۴) بال پهن سنگین

۱۵۴- در اتوکد، از طریق چه پنجره‌ای امکان تغییر روشنایی، تضاد رنگی و محو شدن برای تصویر فراهم می‌شود؟

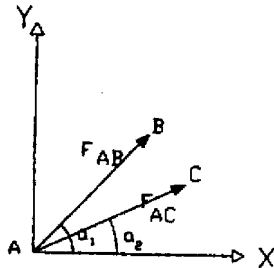
- (۱) Image Adjust
- (۲) Select Image File
- (۳) Insert Block
- (۴) Raster Image

۱۵۵- میزان شیب در بام‌های مسطح، چند درصد است؟

- (۱) صفر تا ۱
- (۲) ۱ تا ۳
- (۳) ۲ تا ۵
- (۴) ۵ تا ۷

- ۱۵۶- امتداد ی‌های نقشه، معرف کدام شمال است؟
 (۱) شبکه (۲) حقیقی
 (۳) مغناطیسی (۴) جغرافیایی
- ۱۵۷- نسل اول نقشه‌برداران، چه کسانی بودند؟
 (۱) یونانیان (۲) مصریان
 (۳) ایرانیان (۴) انسان‌های اولیه
- ۱۵۸- نقشه‌برداری ثبتی، جزء کدام طبقه از نقشه‌ها است؟
 (۱) زمینی (۲) نجومی
 (۳) آب‌نگاری (۴) هوایی
- ۱۵۹- کدام عملیات در مرحله‌ی پیش‌پردازش داده‌ها، انجام نمی‌شود؟
 (۱) ادغام داده‌ها (۲) تقسیم‌بندی داده‌ها
 (۳) کشف و حذف اشتباهات (۴) تحلیل داده‌ها
- ۱۶۰- ماهواره‌ها، جزء کدام بخش از سیستم GPS محسوب می‌شوند؟
 (۱) کاربر (۲) فضایی
 (۳) کنترل (۴) مدیریت سیستم
- ۱۶۱- روش برداشت کینماتیک با GPS، برای کدام مورد مناسب است؟
 (۱) برداشت سریع یک منطقه (۲) بررسی حرکات پوسته‌ی زمین
 (۳) نقاط مبنای ژئودزی (۴) وسایل متحرک
- ۱۶۲- در کدام سیستم، اطلاعات موقعیت و توصیفی، با هم ادغام می‌شود؟
 (۱) RS (۲) GIS (۳) GPS (۴) DEM
- ۱۶۳- در سیستم GIS، پیش‌بینی نتایج برنامه‌ها، در کدام مرحله انجام می‌شود؟
 (۱) تحلیل داده‌ها (۲) پردازش داده‌ها
 (۳) خروج اطلاعات (۴) ذخیره و سازماندهی اطلاعات
- ۱۶۴- ترموگرافی چیست؟
 (۱) ثبت تشعشعات مرئی (۲) ثبت تشعشعات حرارتی
 (۳) ثبت تشعشعات مادون قرمز (۴) ثبت انعکاس امواج
- ۱۶۵- در تهیه‌ی نقشه‌های رقومی، فایل‌های اصلی کدام است؟
 (۱) نمایش عوارض - شکل عوارض (۲) نمایش عوارض - توضیحات عوارض
 (۳) موقعیت عوارض - نمایش عوارض (۴) موقعیت عوارض - توضیحات عوارض

- ۱۶۶- وزن قطعه‌ای کرووی از فولاد با وزن مخصوص $\frac{kg}{m^3} 7850$ و قطر ۱۰ سانتی‌متر، چند پوند است؟
 (۱) ۴۱۰۸ (۲) ۴۱۶۰ (۳) ۹۱۰۸ (۴) ۹۱۵۲
- ۱۶۷- برآیند دو نیروی $F_{AB} = 1000N$ و $F_{AC} = 800N$ شکل روبه‌رو، در حالتی که $\alpha_1 = 45^\circ$ و $\alpha_2 = 30^\circ$ باشد، چند نیوتن است؟
 (۱) ۱۵۵۰ (۲) ۱۶۵۰ (۳) ۱۷۸۱ (۴) ۱۹۲۵

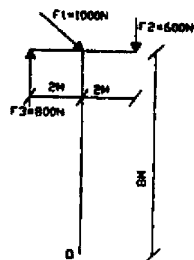


- (۲) یک نیروی کششی در امتداد کابل
 (۴) یک نیروی کششی عمود بر امتداد کابل

- ۱۶۸- کابل‌ها چه نیرویی را می‌توانند تحمل کنند؟

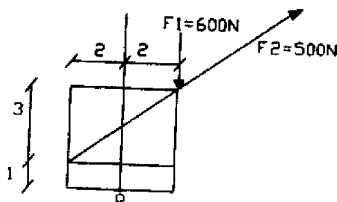
- (۱) تمام نیروهای کششی و فشاری
 (۳) یک نیروی فشاری در امتداد کابل

- ۱۶۹- در تیر شکل روبه‌رو، گشتاور نیرو حول نقطه‌ی O، چند N.m است؟



- (۱) ۵۲۴۰
 (۲) ۶۰۴۰
 (۳) ۷۶۴۰
 (۴) ۱۳۲۸۰

- ۱۷۰- در صفحه‌ی روبه‌رو، گشتاور نقطه‌ی O چند N.m است؟

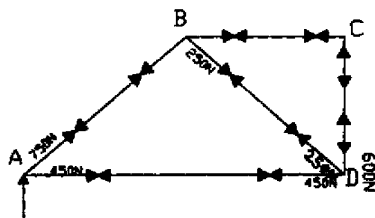


- (۱) ۳۴۰۰
 (۲) ۲۲۰۰
 (۳) ۲۰۰۰
 (۴) ۱۶۰۰

- ۱۷۱- خرابای صفحه‌ای، خرابایی است که:

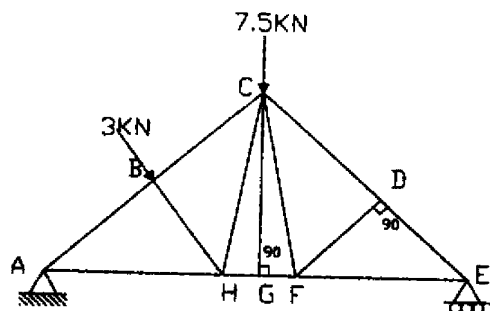
- (۱) برای پوشش دهانه‌های محدود به کار می‌رود.
 (۲) امکان می‌دهد دهانه‌های بسیار وسیع را پوشش دهیم.
 (۳) بارهای وارد شده در صفحه‌ی خرابا بر گره‌ها اثر می‌کند.
 (۴) در یک انتهای خرابا از تکیه‌گاه غلطان استفاده می‌شود.

- ۱۷۲- در خرابای روبه‌رو، کدام عضو، فشاری و کدام عضوهای کششی است؟



- (۱) فشاری CD، CB، AB - کششی AD، DB
 (۲) کششی CD، CB، AB - فشاری AD، DB
 (۳) کششی BC، DC - فشاری AB، AD، DB
 (۴) فشاری BC، DC - کششی AB، AD، BD

- ۱۷۳- در خرابای روبه‌رو، عضوهای صفر نیرویی، کدام است؟



- (۱) FFC، FDF، FGC
 (۲) FCD، FFC، FGC
 (۳) FCG، FCD
 (۴) FGH، FDF

۱۷۴- ستونی با مقطع مربع مستطیل و به ضلع 150 mm ، چه مقدار نیروی محوری را بر حسب کیلو نیوتن می تواند تحمل کند؟ در صورتی که تنش مجاز آن حداکثر ۵ نیوتن بر میلی متر مربع باشد.

- (۱) ۲۲۵ (۲) ۱۱۲٫۵ (۳) ۲۲٫۵ (۴) ۱۱٫۲۵

۱۷۵- برش مضاعف در حالتی به وجود می آید، که اتصالی به وجود آید.

- (۱) در چند صفحه ی برشی (۲) در یک صفحه ی برشی
(۳) در چند صفحه به صورت قرینه (۴) به صورت سری در چند صفحه ی برشی

۱۷۶- در قانون هوک، کدام عامل با تنش عمودی اعمال شده بر آن، متناسب است؟

- (۱) طول نسبی (۲) ضخامت نسبی (۳) تغییر ضخامت نسبی (۴) تغییر طول نسبی

۱۷۷- باری معادل $P = 1000 \text{ kN}$ را با یک صفحای فلزی به فونداسیونی که مقاومت نهایی آن برابر $21 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$ است، منتقل می کنیم. با فرض حداقل بودن تنش مجاز فونداسیون، بعد صفحه در صورتی که سطح آن به شکل مربع باشد، چند میلی متر است؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۶۰۰

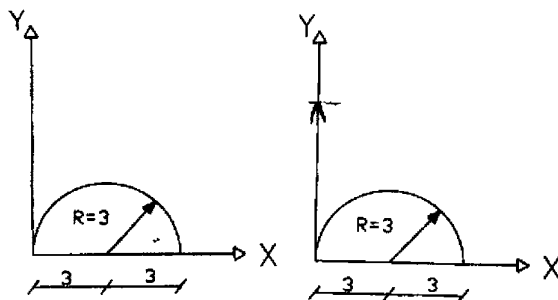
۱۷۸- حجم حاصل از دوران کامل کمان نیم دایره ی روبه رو، حول محور X، چند مترمکعب است؟

- (۱) ۱۱۳٫۰۴

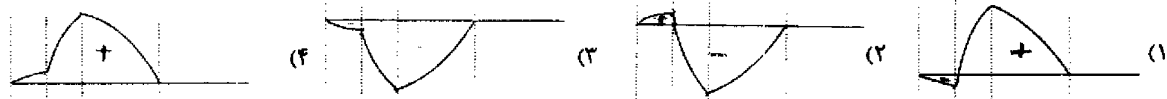
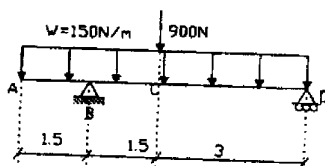
- (۲) ۱۳۳٫۱۱

- (۳) ۲۲۶٫۰۸

- (۴) ۲۶۶٫۲۱



۱۷۹- دیاگرام لنگر خمشی تیر رو به رو، کدام است؟



۱۸۰- در محاسبات تیرها، کدام عوامل را برای آن در نظر می گیرند؟

- (۱) مقدار نیرو، طول دهانه، مشخصات استاندارد تکیه گاه ها و مقاومت خمشی و برشی کافی
(۲) نحوه ی اعمال نیرو بر روی تیر، ثابت بودن مقدار بارگذاری و پرهیز از کمانه شدن جانبی
(۳) مقاومت های خمشی، برشی و فشاری در حد مجاز، اتصالات مناسب و محدودیت مقدار خیز
(۴) مقاومت خمشی و برشی کافی، محدودیت مقدار خیز در حد مجاز و پرهیز از کمانه شدن جانبی

۱۸۱- تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{1}{[\sin x]}$ در کدام بازه تعریف شده است؟

- (۱) $(0, \pi)$ (۲) $(\pi, 2\pi)$ (۳) $[-\frac{\pi}{2}, \pi)$ (۴) $[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}]$

۱۸۲- اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ و $g(x) = x$ باشد آنگاه $\log(x)$ کدام است؟

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

۱۸۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \cot 3x$ ، کدام است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۱۸۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 1}{\sqrt{x^6 + x^2 + x^2}}$ ، کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴) $+\infty$

۱۸۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow 2} (\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x^2-4})$ ، کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) ۰ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $+\infty$

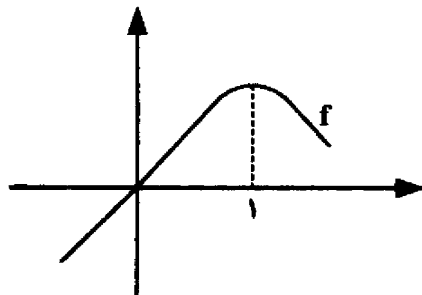
۱۸۶- اگر f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} + k & x < 1 \\ 1 & x \geq 1 \end{cases}$ روی دامنه‌ی آن پیوسته باشد، k کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) ۱

۱۸۷- به ازای چه مقداری از m تابع f با ضابطه $f(x) = -mx^3 - mx^2 - 2x$ در $x = -1$ دارای ماکسیمم و می‌نیمم است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

۱۸۸- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام گزینه درست است؟



(۱) $f''(1) < f'(1) < f(1)$

(۲) $f''(1) < f(1) < f'(1)$

(۳) $f(1) < f'(1) < f''(1)$

(۴) $f'(1) < f(1) < f''(1)$

۱۸۹- مجموع دو عدد برابر s است. ماکزیمم حاصل ضرب آن‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{s^2}{9}$

(۲) $\frac{s^2}{6}$

(۳) $\frac{s^2}{4}$

(۴) $\frac{s^2}{2}$

۱۹۰- مقدار تقریبی $\tan 46^\circ$ کدام است؟ $(\frac{\pi}{180} \cong 0.01745)$

(۱) 1.5

(۲) 1.02

(۳) 1.03

(۴) 1.05