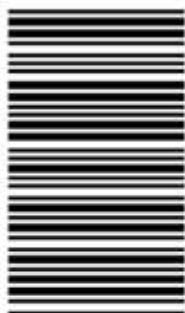


کد کنترل

810

F



810F

صبح جمعه

۹۸ / ۵ / ۱۱



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کاردانی به کارشناسی (کارشناسی ناپیوسته) - سال ۱۳۹۸

رشته مهندسی اجرایی عمران - (کد ۲۳۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۶۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۱	۲۰
۲	زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	زبان خارجی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	ریاضی	۱۵	۶۱	۷۵
۵	فیزیک	۱۵	۷۶	۹۰
۶	ایستایی (۲و۱)	۲۰	۹۱	۱۱۰
۷	زمین‌شناسی و مصالح ساختمانی، مکانیک خاک و تکنولوژی بتن	۲۰	۱۱۱	۱۳۰
۸	محوطه‌سازی، نقشه‌برداری و نقشه‌کشی ساختمان	۱۵	۱۳۱	۱۴۵
۹	ماشین‌آلات (کارگاهی، ساختمانی و راه‌سازی)	۱۵	۱۴۶	۱۶۰

این آزمون نمره منفی دارد.

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

۱۳۹۸

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

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه را تأیید می‌نمایم.

امضا:

فرهنگ و معارف اسلامی:

- ۱- عبارت شریفه «ای مردم، شما به خدا نیازمندید و خداست که بی‌نیاز ستوده است» به کدام موضوع اشاره دارد؟
 - (۱) خودشناسی مقدمه خداشناسی است.
 - (۲) خداشناسی مقدمه خودشناسی است.
 - (۳) خودشناسی مقدمه کمال انسان است.
 - (۴) خداشناسی مقدمه کمال انسان است.
- ۲- حدیث شریف حضرت علی علیه السلام به کدام موضوع اشاره دارد؟

«من هیچ شی‌ای را نمی‌بینم مگر این که قبل از آن و با آن و بعد از آن خدا را می‌بینم.»

 - (۱) اگر متعلق علم حضوری، خدا و امور مرتبط به خدا باشد، به آن شهود عرفانی می‌گویند.
 - (۲) اگر متعلق علم حصولی، خدا و امور مرتبط به خدا باشد، به آن شهود عرفانی می‌گویند.
 - (۳) در علم حضوری، اگر انسان با چشم قلب نه با چشم سر، خدا را ببیند، به آن توحید عملی می‌گویند.
 - (۴) در علم حصولی، اگر انسان با چشم قلب نه با چشم سر، خدا را ببیند، به آن توحید عملی می‌گویند.
- ۳- از دیدگاه قرآنی ایمان بدون معرفت، اجر و ارجی ندارد؛ کدام آیه شریفه از این حقیقت پرده برمی‌دارد؟
 - (۱) افی الله شک فاطر السماوات و الارض
 - (۲) و من اعرض عن ذکرى فان له معیشة ضنکاً
 - (۳) لا اکراه فی الدین قد تبین الرشد من الغی
 - (۴) قالت الاعراب ائنا قل لم تومنوا ولكن قولوا اسلمنا
- ۴- خداوند به پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «پس تذکر ده که تو تنها تذکر دهنده‌ای» به کدام موضوع اشاره دارد؟
 - (۱) خداپرستی فطری انسان است.
 - (۲) خداشناسی فطری انسان است.
 - (۳) گرایش‌های فطری مقتضای آفرینش انسان است.
 - (۴) تذکر پیامبر اکرم (ص) مقتضای آفرینش انسان است.
- ۵- آیه شریفه «لو کان فیهما الهة الا الله لفسدتا» ناظر بر کدام مرتبه از مراتب توحید است؟
 - (۱) مالکیت
 - (۲) ولایت
 - (۳) خالقیت
 - (۴) ربوبیت
- ۶- اگر بگوییم «علت وجودی موجود، خود او باشد» بیانگر کدام مطلب است؟
 - (۱) «دور» و لازمه آن اجتماع متناقضین است.
 - (۲) «تسلسل» و لازمه آن اجتماع متناقضین است.
 - (۳) «دور» و مستلزم اجتماع ضدین است.
 - (۴) «تسلسل» و مستلزم اجتماع ضدین است.
- ۷- از عبارت شریفه «آیا به شتر نمی‌نگرید که چگونه آفریده شده است و به آسمان که چگونه برافراشته شده است» به کدام مطلب پی می‌بریم؟
 - (۱) برهان علیت، انسان با مشاهده مخلوقات و تدبیر در حدوث و امکان و نظم پدیده‌ها به وجود خالق و مدبری دانا پی می‌برد.
 - (۲) برهان نظم، انسان با مشاهده مخلوقات و تدبیر در حدوث و امکان و نظم پدیده‌ها به وجود خالق و مدبری دانا پی می‌برد.
 - (۳) برهان علیت، از رایج‌ترین براهینی است که بر وجود خدا اقامه شده است و تاریخی به بلندای عمر انسان دارد.
 - (۴) برهان نظم، از رایج‌ترین براهینی است که بر وجود خدا اقامه شده است و تاریخی به بلندای عمر انسان دارد.

- ۸- با توجه به عبارت شریفه «اوست خدایی که جز او معبودی نیست، همان فرمانروای پاک سلامتبخش مؤمن، نگاهبان، عزیز، جبار و متکبر، پاک است»، قرآن کریم کدام دیدگاه را تأیید می‌کند؟
- (۱) اهل تشبیه، عقل انسان، می‌تواند اوصاف خدا را باز شناسد و به بررسی و تحلیل آن بپردازد.
 - (۲) بلا تشبیه، عقل انسان، می‌تواند اوصاف خدا را باز شناسد و به بررسی و تحلیل آن بپردازد.
 - (۳) اهل تشبیه، فقط به اوصاف الهی که در قرآن و سنت پیامبر اکرم (ص) آمده است، ایمان دارد.
 - (۴) بلا تشبیه، فقط به اوصاف الهی که در قرآن و سنت پیامبر اکرم (ص) آمده است، ایمان دارد.
- ۹- صفاتی که از ارتباط ذات الهی با مخلوقات انتزاع می‌شوند، چه نام دارد و مصداق آن کدام است؟
- (۱) ذاتی - خالقیت
 - (۲) فعلی - خالقیت
 - (۳) ذاتی - قدرت الهی
 - (۴) فعلی - قدرت الهی
- ۱۰- آیه شریفه «لا نكلف نفساً الاّ وسعها» بیانگر کدام قسم از معانی عدل است؟
- (۱) اخروی
 - (۲) جزایی
 - (۳) تشریحی
 - (۴) تکوینی
- ۱۱- کدام اراده الهی از رابطه خاص خدا با مخلوقات سرچشمه می‌گیرد؟
- (۱) اراده تشریحی، که در آن امکان تخلف اراده از مراد وجود دارد.
 - (۲) اراده تکوینی، که در آن امکان تخلف اراده از مراد وجود دارد.
 - (۳) اراده تشریحی، خداوند اگر امری را اراده کند بالضرورة تحقق می‌یابد.
 - (۴) اراده تکوینی، خداوند اگر امری را اراده کند بالضرورة تحقق می‌یابد.
- ۱۲- با توجه به آیه شریفه «و عسی ان تکرهوا شیئاً و هو خیر لکم و عسی ان تحبوا شیئاً و هو شر لکم ...» قرآن مجید دلیل ناخوش دانستن برخی از امور را ناشی از کدام مورد می‌داند؟
- (۱) جهل انسان
 - (۲) عدم دقت و کلی‌نگری انسان
 - (۳) آزادی انسان
 - (۴) عدم شناخت جامع و کامل انسان
- ۱۳- توسل و تعلق به غیر خدا در چه شرایطی شرک محسوب می‌شود؟
- (۱) برای آن‌ها در اثربخشی بدون اذن خدا، اصالت و استقلال قائل شویم.
 - (۲) از دعاهای ماثور و اسما و صفات الهی برای درخواست استفاده نکرده باشیم.
 - (۳) آن‌ها را وسایلی بدانیم که بنا به مشیت الهی برای ما نتیجه مقبول نداشته باشد.
 - (۴) شخص مورد توسل در قید حیات باشد، ولی اکنون که از دنیا رفته‌اند، عملی غیرمفید است.
- ۱۴- با توجه به روایات، نخستین سؤال از بندگان در قیامت درباره چیست؟
- (۱) ولایت، اگر قبول افتد، سایر اعمال نیز مقبول است.
 - (۲) نماز، اگر قبول افتد، سایر اعمال نیز مقبول است.
 - (۳) نماز، چون قرآن می‌فرماید: وای بر نمازگزارانی که در نماز خود سهل‌انگاری می‌کنند.
 - (۴) ولایت، در روایات می‌فرمایند: اسلام بر پنج پایه نهاده شده و مهم‌ترین آن ولایت است.
- ۱۵- عبارت شریفه «آیا گمان کردید شما را بیهوده آفریده‌ایم و به سوی ما باز نمی‌گردید» به کدام موضوع اشاره دارد؟
- (۱) امکان معاد در پرتو حکمت الهی
 - (۲) امکان معاد در پرتو عدل الهی
 - (۳) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی
 - (۴) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی

- ۱۶- عبارت شریفه زیر بیانگر چه موضوعی است؟
 «زندگی حقیقی همانا در سرای آخرت است؛ ای کاش می‌دانستند.»
 (۱) حیات اخروی از کمال و برتری خاصی برخوردار است و روح و جسم با هم برانگیخته می‌شود.
 (۲) حیات اخروی از کمال و برتری خاصی برخوردار است و کیفیت بدن اخروی از نوع بدن مثالی است.
 (۳) حقیقت زندگی در آخرت است و انسان بعد از مرگ و حتی در قیامت فقط با روح مجرد محسوس می‌گردد.
 (۴) زندگی اخروی جاودانی است و انسان بعد از مرگ و حتی در قیامت فقط با روح مجرد محسوس می‌گردد.
- ۱۷- قرآن کریم به چه جهت صحنه محشر را «یوم التناد» نامیده است؟
 (۱) هرکس به کار خود مشغول است.
 (۲) خداوند به حساب اعمال بندگان می‌رسد.
 (۳) دوزخیان، بهشتیان را صدا می‌زنند.
 (۴) فرزندان، پدر و مادرشان را صدا می‌زنند.
- ۱۸- با توجه به آیات و روایات، «میزان» برای چه کسانی در قیامت است و ملاک و معیار و میزان هر امتی کدام است؟
 (۱) اهل ایمان - عمل و رفتار و گفتار خود اهل ایمان
 (۲) اهل ایمان - عمل پیامبر و وصی پیامبر آن امت
 (۳) همه انسان‌ها - عمل و رفتار و گفتار خود انسان‌ها
 (۴) همه انسان‌ها - عمل پیامبر و وصی پیامبر آن امت
- ۱۹- از آیه شریفه «فمن يعمل مثقال ذره خیرا یره» کدام مفهوم دریافت می‌شود؟
 (۱) تجسم اعمال و قیامت یعنی انسان پاداش و کیفر آن را می‌بیند.
 (۲) قرآن در روز رستاخیز به صورت انسانی مجسم می‌شود.
 (۳) در قیامت خوبی‌ها و بدی‌های انسان ثبت شده است.
 (۴) عمل در قیامت حاضر می‌شود و انسان همان عمل را می‌بیند.
- ۲۰- حضرت علی علیه‌السلام چه کسانی را «مردگان زنده‌نما» می‌نامند؟
 (۱) با ستمگران و مستکبران مبارزه نکنند.
 (۲) اهل ایثار و خیر رساندن به دیگران نباشند.
 (۳) نهی از منکر را به کلی ترک کرده باشند.
 (۴) نسبت به نماز بی‌توجه و آن را سبک بشمارند.

زبان و ادبیات فارسی:

- ۲۱- معنی درست واژه‌های زیر، کدام است؟
 «دواب، ذمایم، یافه، زفتی»
 (۱) چهارپایان، نکوهیده، بیهوده، لثامت
 (۲) حیوانات درنده، زشتی، هرزه، سستی
 (۳) اسب تندرو، سرزنش‌ها، بیهوده، خشونت
 (۴) حیوانات اهلی، عهده‌دار شدن، یاوه‌گویی، پستی
- ۲۲- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) ز نسـرین در آویختی عقد لؤلؤ
 (۲) همه باغ کله است و اندر کشیده
 (۳) بخندد همی باغ چون روی دلبر
 (۴) به صورتگری دست بردی زمانی
- ۲۳- با توجه به بیت زیر، کدام عبارت نادرست است؟
 «گر چهره بنماید صنم پُر شو از او چون آینه»
 (۱) بیت شش جمله است.
 (۲) «پُر» و «شانه» مسند است.
 (۳) دو مفعول و دو متمم در بیت وجود دارد.
 (۴) پنج فعل لازم (ناگذر) در بیت وجود دارد.
- ز گلـبن در آویختی عقد گـوهر
 به هر کله‌ای پرنیانی معصفر
 ببوید همی خاک چون مشک اذفر
 چو در بتگری گوی بردی ز آذر

- ۲۴- در کدام بیت، فعل به قرینه حذف شده است؟
 (۱) ما گرفتیم آنچه را انداختی
 (۲) پرده شک را برانداز از میان
 (۳) میهمان ماست هر کس بی‌نواست
 (۴) وحی آمد کاین چه فکر باطل است
- دست حق را دیدی و نشناختی
 تا ببینی سود کردی یا زیان
 آشنا با ماست چون بی‌آشناست
 رهرو ما اینک اندر منزل است
- ۲۵- آرایه‌های رباعی زیر، کدام است؟
 «از باغ جمالت آگه از بودی گل
 با این همه خارها که در پی دارد
 (۱) استعاره، ایهام، مجاز، تضاد
 (۲) تشبیه، استعاره، جناس، تضاد
 (۳) تشبیه، استعاره، جناس، تضاد
 (۴) تشبیه، استعاره، جناس، تضاد»
- ۲۶- در بیت زیر، کدام واژه مجاز است؟
 «آهن سرد چه کوبیم که دم آتشی‌ام
 (۱) دل (۲) آهن (۳) آتش (۴) دم
 نکند هیچ اثر در دل چون آهن او»
- ۲۷- متن زیر، کدام قالب شعری را معرفی می‌کند؟
 «مجموعه اشعاری شامل چند بخش هم وزن با قافیه مختلف که بیت تکراری هم وزن با بخش‌های فوق، آن‌ها را جدا کند.»
 (۱) ترکیب‌بند (۲) ترجیع‌بند (۳) مسقط (۴) مستزاد
- ۲۸- اساس مکتب ناتورالیسم چیست و این مکتب با نوشته‌های چه کسی آغاز شد؟
 (۱) طرفدار بیان واقعیات است، فلوربر
 (۲) بیان دقیق و صحیح طبیعت و زندگی، بالزاک
 (۳) توصیف زشتی‌های طبیعی و اخلاقی، استاندال
 (۴) بنای هنر بر روی مشاهده مستقیم، امیل زولا
- ۲۹- توضیح مقابل همه نشانه‌ها، درست است، به جز:
 (۱) وقتی که مطلبی جزء اصل کلام نباشد (قلاّب)
 (۲) به منظور ایجاد فاصله میان دو مصراع شعر (ستاره)
 (۳) برای جدا کردن جمله معترضه از کلام اصلی (خط فاصله)
 (۴) به جای حرف اضافه «تا» و «به» بین تاریخ‌ها و اعداد (ویرگول)
- ۳۰- در کدام گزینه، دو اثر از داستان‌های کوتاه آمده است؟
 (۱) تنگسیر، جنگ و صلح
 (۲) سووشون، بینوایان
 (۳) یکی بود یکی نبود، سه‌تار
 (۴) همسایه‌ها، مدیر مدرسه
- ۳۱- آثار کدام گزینه، تماماً به نثر مصنوع نوشته شده است؟
 (۱) چهار مقاله، تاریخ بلعمی، کلیله و دمنه
 (۲) تاریخ معجم، منشآت خاقانی، تاریخ وصاف
 (۳) دره نادره، هدایة‌المتعلمین، کیمیای سعادت
 (۴) مقامات حمیدی، قابوس‌نامه، مرزبان‌نامه
- ۳۲- نمایندگان سبک خراسانی در کدام گزینه تماماً درست است؟
 (۱) دقیقی، ابوالفرج رونی، خاقانی
 (۲) رودکی، سنایی، جمال‌الدین اصفهانی
 (۳) ناصر خسرو، شهید بلخی، فرخی سیستانی
 (۴) عنصری، منوچهری، کمال‌الدین اصفهانی
- ۳۳- تحقیق در مسایل و زمینه‌های گوناگون با همه شیوه‌ها انجام می‌گیرد، به جز:
 (۱) مشاهده (۲) تحقیق عمومی (۳) تحقیق کتابخانه‌ای (۴) شرح وقایع روزانه

۳۴- کدام جمله نیاز به ویرایش ندارد؟

- (۱) کتابی را که به دوستم داده بودم، گرفتم.
 (۲) علی کتاب را برداشته و خواند.
 (۳) آنچه که دیده‌ای با کسی در میان مگذار.
 (۴) معلم به کلاس وارد و شاگرد از جای خود برخاست.

۳۵- مفهوم بیت زیر، از همه ابیات دریافت می‌شود به جز:

- «معیار دوستان دغّل روز حاجت است
 (۱) دوستان را به گناه سود و زیان
 (۲) دشمن از دوست وقت از و نیاز
 (۳) دشمنان را به گام دوست مخواه
 (۴) همان دوستی با کسی کن بلند
 (۱) دوستان را به گناه سود و زیان
 (۲) دشمن از دوست وقت از و نیاز
 (۳) دشمنان را به گام دوست مخواه
 (۴) همان دوستی با کسی کن بلند

۳۶- کدام بیت با عبارت زیر قرابت مفهومی دارد؟

- «هرگز کسی به جهل خویش اقرار نکرده است مگر آن کس که چون دیگری در سخن باشد همچنان تمام ناگفته، سخن آغاز کند.»

- (۱) هر چه به هنگام نگوید کسی
 (۲) خداوند تدبیر و فرهنگ و هوش
 (۳) چو خواهی که گویی نفس بر نفس
 (۴) چه پروای سخن گفتن بود مشتاق خدمت را

۳۷- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات، تفاوت دارد؟

- (۱) آن کس است اهل بشارت که اشارت داند
 (۲) در زلف تو فرو شد کار دل جهانی
 (۳) نیست جاننش محرم اسرار عشق
 (۴) ما محرمان خلوت آنسیم غم مخور

۳۸- همه ابیات به مفهوم «جبر» اشاره دارد، به جز:

- (۱) من آن مرغم که هر شام و سحرگاه
 (۲) سکندر را نمی‌بخشند آبی
 (۳) هر چه او ریخت به پیمانۀ ما نوشیدیم
 (۴) من اگر خارم و گر گل چمن آرایی هست

۳۹- مفاهیم مقابل همه ابیات درست است، به جز:

- (۱) در عالم تن چه می‌کنی هستی
 (۲) تا بتوانی حذر کن از منت
 (۳) چندان که مروت است در دادن
 (۴) آلودۀ منت کسان کم شو

۴۰- مفهوم ضرب‌المثل «علاج واقعه پیش از وقوع است» از کدام بیت دریافت می‌شود؟

- (۱) رهایی خواهی از سیلاب آب‌سوه
 (۲) از حادثۀ زمان آینده مترس
 (۳) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز
 (۴) نصیحت‌گوی را از من بگو ای خواجه دم درکش
 (۱) رهایی خواهی از سیلاب آب‌سوه
 (۲) از حادثۀ زمان آینده مترس
 (۳) به روزگار سلامت سلاح جنگ بساز
 (۴) نصیحت‌گوی را از من بگو ای خواجه دم درکش

- قدم بر جای باید بود چون کوه
 وز هر چه رسد چو نیست پاینده مترس
 وگر نه سیل چو بگرفت سدّ نشاید بست
 چو سیل از سرگذشت آن را چه می‌ترسانی از باران؟

actual calculation of the object in years. (53) ----- is called relative chronology, which refers to the dating in relation to other phenomena (54) ----- chronological sequence. One can say it is older than another object but cannot determine its (55) ----- age. For example, in prehistoric Europe and Africa no written dates existed before the arrival of the Romans. (56) -----, a date cannot be assigned. A major problem for an archaeologist is to date the prehistoric world. Thus, relative chronology is used.

- 52- 1) declined 2) subsided 3) devised 4) abolished
 53- 1) Other 2) Another 3) The other 4) One other
 54- 1) in 2) on 3) at 4) for
 55- 1) adequate 2) actual 3) temporary 4) imaginary
 56- 1) Yet 2) Though 3) Nevertheless 4) Therefore

PART C: 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.

PASSAGE 1:

Scientific observations are made under controlled conditions. Laboratories are popular with scientists because they are handy places to control variables such as heat, light, air pressure, time intervals, or whatever is important. A variable is anything which varies from case to case. For example, people vary in height, weight, age, sex, race, religion, education, behavior characteristics, and many other things. We have a scientific experiment when we control all important variables except one, then see what happens when that one is varied. Unless all variables except one have been controlled, we cannot be sure which variable has produced the results. If we wish to study, say, the effects of phosphates on plant growth, all other factors - seed, soil, water, sunlight, temperature, humidity - must be the same for all the sample plots; Then the varying amounts of phosphates on different test plots can be held responsible for different growth rates. This is the basic technique in all scientific experimentation - allow one variable to vary while holding all other variables constant.

- 57- **The author suggests in a scientific experiment -----.**
 1) only one variable is controlled
 2) none of variables are controlled
 3) all but one variable are controlled
 4) age, sex, and education are important variables
- 58- **Labs are popular places for experiments because -----.**
 1) they are more comfortable
 2) it is easy to control variables there
 3) they are built for experimentation
 4) it is hard to get permission for other places
- 59- **The word "handy" in "handy places to control variables" in line 2 means -----.**
 1) helpful 2) habitual 3) scientific 4) convenient

60- According to the passage, which sentence is true?

- 1) A variable is constant in different cases.
- 2) In labs, experiments are under careful control.
- 3) The basic scientific technique is to keep all variables changeless.
- 4) Using the varying amounts of phosphates doesn't have any effect on plant growth.

ریاضی:

۶۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$ کدام است؟

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

۶۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos \sqrt{x})^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

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

۶۳- اگر $f(x) = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x}$ باشد، مشتق تابع $f(x)$ در نقطه $x = \ln 2$ ، کدام است؟

- (۱) $0/32$
 (۲) $0/36$
 (۳) $0/64$
 (۴) $0/72$

۶۴- نقطه‌ای بر روی دایره، $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 8$ متحرک است. در نزدیکی نقطه $(3, -5)$ تصویر سرعت بر محور

y ها $\frac{dy}{dt} = 0/4$ است، مقدار $\frac{dx}{dt}$ در این نقطه کدام است؟

- (۱) $0/3$
 (۲) $0/4$
 (۳) $0/5$
 (۴) $0/6$

۶۵- تعداد جواب‌های معادله $3 \tan x + x^3 = 2$ در بازه $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ ، کدام است؟

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) فاقد جواب

۶۶- اگر $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots}}}$ با دامنه $[0, \pi]$ باشد، $\frac{dy}{dx}$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

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

۶۷- حاصل انتگرال $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{x dx}{\sqrt{1-x^4}}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$
 (۳) $\frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{\pi}{12}$

۶۸- حاصل عبارت مختلط $\frac{1 + \cos \theta + i \sin \theta}{1 + \cos \theta - i \sin \theta}$ ، کدام است؟

- (۱) $\cos \theta - i \sin \theta$ (۲) $\cos \theta + i \sin \theta$
 (۳) $\cos \frac{\theta}{2} - i \sin \frac{\theta}{2}$ (۴) $\cos \frac{\theta}{2} + i \sin \frac{\theta}{2}$

۶۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & 3 \\ -3 & 3 & -8 \\ 2 & 0 & 6 \end{bmatrix}$ باشد، یکی از مقادیر ویژه ماتریس A ، کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۱
 (۳) ۲ (۴) ۳

۷۰- تابع $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}; & (x,y) \neq (0,0) \\ a & ; (x,y) = (0,0) \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در (۰,۰) پیوسته است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر
 (۳) ۱ (۴) هیچ مقدار a

۷۱- فاصله نقطه A(۲,۳,-۱) از صفحه گذرا بر دو خط موازی $(x = 2t - 1, y = t + 2, z = t)$ و

$$\frac{x+2}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{1}$$

کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{21}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{35}}{5}$
 (۳) $\frac{\sqrt{21}}{7}$ (۴) $\frac{\sqrt{35}}{7}$

۷۲- فاصله مرکز ثقل سطح همگن محدود به نمودارهای $y = x^2$ و $y = x$ از محور x ها کدام است؟

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

۷۳- حجم ناحیه مشترک دو استوانه $x^2 + z^2 = 4$ و $x^2 + y^2 = 4$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{128}{3}$ (۲) $\frac{64}{3}$ (۳) ۳۲ (۴) ۲۴

۷۴- بیشترین مقدار تابع $f(x,y,z) = 2x - 3y + z - 5$ ، با شرط $x^2 + y^2 + z^2 = 14$ ، کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۸

(۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۵- معادله صفحه قائم بر فصل مشترک دو رویه $Z = x^2 + y^2$ و $2x - y + 3z = 11$ در نقطه $(-1, 2, 5)$ کدام است؟

(۱) $7x + y - 6z + 35 = 0$ (۲) $11x + 4y - 6z + 33 = 0$

(۳) $7x - y + z + 4 = 0$ (۴) $11x - 4y + 3z + 4 = 0$

تیزیک:

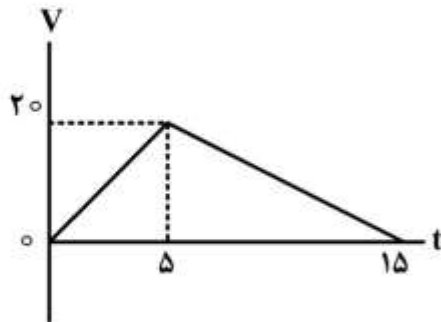
۷۶- مکان متحرکی که در یک صفحه حرکت می کند در SI به صورت $\vec{r} = (\frac{1}{3}t^3 - t)\vec{i} + t^2\vec{j}$ است. در لحظه $t = 2s$

بزرگی سرعت متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۷

۷۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. جابجایی متحرک در بازه ۲s تا

۱۰s چند متر است؟



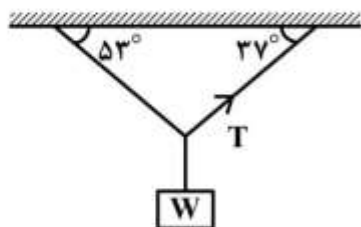
(۱) ۷۲

(۲) ۱۱۷

(۳) ۱۶۷

(۴) ۲۳۴

۷۸- در شکل زیر، جرم نخ‌ها ناچیز است. اگر $T = 12N$ باشد، w چند نیوتن است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



(۱) ۱۶

(۲) ۱۸

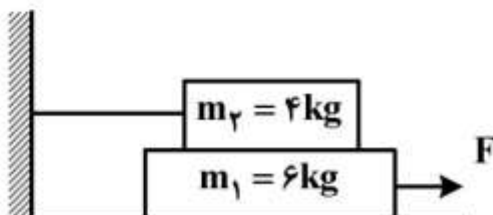
(۳) ۲۰

(۴) ۲۴

۷۹- در شکل زیر، اصطکاک سطح افقی با وزنه m_1 ناچیز است و نیروی F حداقل باید ۱۲ نیوتن باشد تا وزنه m_1 به

حرکت درآید. حال اگر نخ بسته شده به دیوار را باز کنیم، نیروی افقی F حداکثر چند نیوتن می تواند باشد تا

وزنه‌ها نسبت به هم نلغزند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



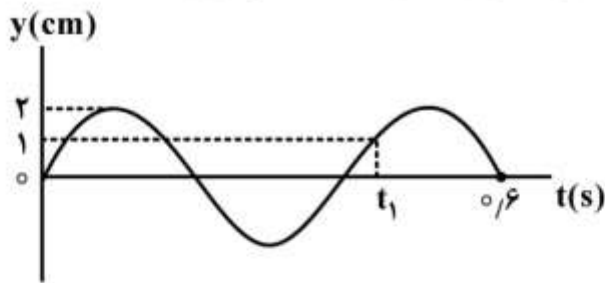
(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۱۸

(۴) ۱۲

۸۰- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل است. سرعت نوسانگر در لحظه t_1 چند سانتی متر بر ثانیه است؟



(۱) $5\sqrt{3}\pi$

(۲) $10\sqrt{3}\pi$

(۳) 5π

(۴) 10π

۸۱- شخصی بین دو صخره قائم ایستاده است و فاصله او از صخره نزدیک ۲۴۰ متر است. شخص فریاد می زند و اولین پژواک صدای خود را پس از $1/5$ ثانیه و صدای پژواک دوم را ۱ ثانیه بعد از پژواک اول می شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۴۸۰

(۲) ۶۴۰

(۱) ۱۲۸۰

۸۲- طول موج یک موج رادیویی با بسامد ۶MHz چند متر است؟ ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

(۴) ۵۰۰

(۳) ۵۰

(۲) ۵

(۱) ۰/۵

۸۳- یک قطعه یخ با دمای $-20^\circ C$ را درون 250 گرم آب $20^\circ C$ می اندازیم. اگر بعد از برقراری تعادل گرمایی، 50 گرم یخ ذوب نشده باقی بماند، جرم یخ اولیه چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$, $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

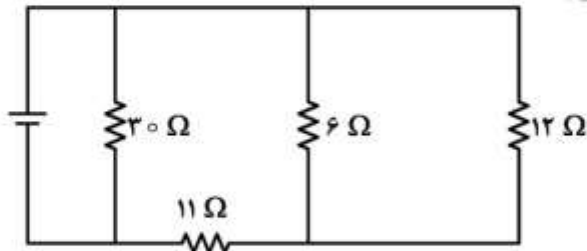
(۴) ۱۰۰

(۳) ۱۵۰

(۲) ۲۵۰

(۱) ۳۰۰

۸۴- در مدار زیر، توان مصرفی کدام مقاومت از همه بیشتر است؟



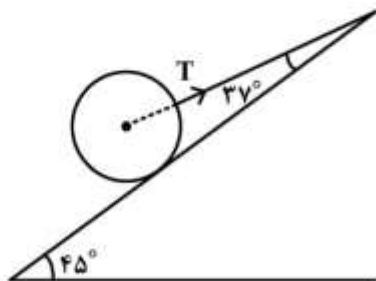
(۱) ۱۱

(۲) ۱۲

(۳) ۱۶

(۴) ۳۰

۸۵- مطابق شکل کره ای همگن به جرم ۴ کیلوگرم روی سطح شیبدار بدون اصطکاک قرار دارد. نیروی کشش نخ (T) چند نیوتن است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2}$)



(۱) ۴۰

(۲) $40\sqrt{2}$

(۳) ۲۵

(۴) $25\sqrt{2}$

۸۶- 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. به ترتیب t_2 چند ثانیه و ارتفاع اوج گلوله چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

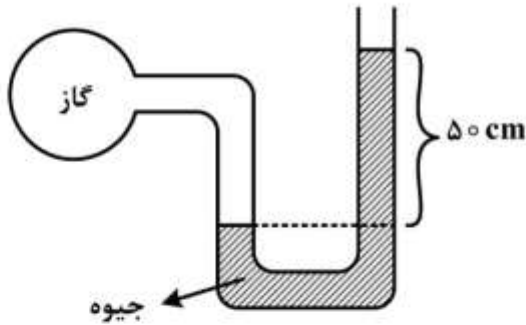
(۴) ۸۰/۰۶

(۳) ۶۱/۲۵، ۰۵

(۲) ۴۵، ۰۴

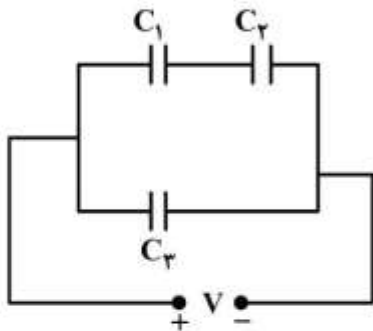
(۱) ۳۱/۲۵، ۰۳

۸۷- در شکل زیر، فشار پیمانه‌های گاز چند پاسکال است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳۶۰۰ \frac{\text{g}}{\text{cm}^۳}, g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^۲})$



- (۱) ۱۰۶۸۰۰
- (۲) ۱۳۶۰۰
- (۳) ۶۸۰۰
- (۴) ۳۴۰۰

۸۸- در مدار زیر، انرژی ذخیره شده در هر یک از خازن‌ها یکسان است. چه رابطه‌ای بین ظرفیت خازن‌ها برقرار است؟



- (۱) $C_1 = C_2 = \frac{1}{4} C_3$
- (۲) $C_1 = C_2 = C_3$
- (۳) $C_1 = C_2 = 2C_3$
- (۴) $C_1 = C_2 = 4C_3$

۸۹- اگر شخصی فاصله خود را تا چشمه صوت ۷۵ درصد کاهش دهد، تراز شدت صوتی که می‌شنود، چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ $(\log 2 = 0.3)$

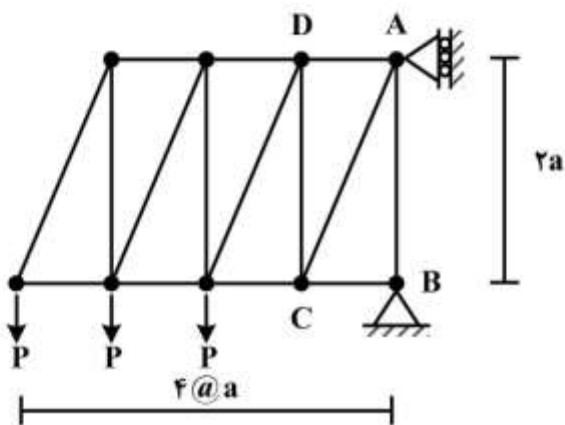
- (۱) ۶۰
- (۲) ۱۲۰
- (۳) ۶
- (۴) ۱۲

۹۰- در حرکت وضعی زمین به دور محور خود، سرعت خطی نقطه‌ای در مدار جغرافیایی ۵۳ درجه شمالی چند برابر سرعت خطی نقطه‌ای واقع در مدار جغرافیایی ۳۷ درجه شمالی است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$

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

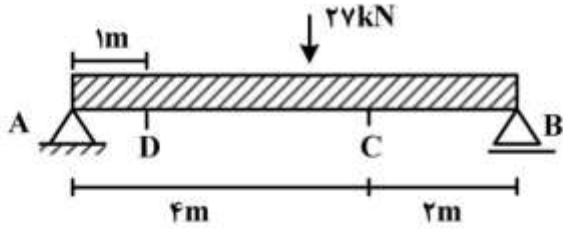
ایستایی (۲۰):

۹۱- در خرپای مطابق شکل مقدار نیروی عضو AD کدام است؟



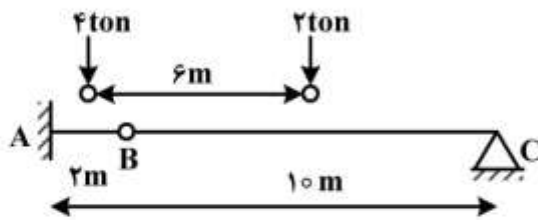
- (۱) P
- (۲) 2P
- (۳) 3P
- (۴) 6P

۹۲- لنگر خمشی در نقطه D به فاصله یک متری از تکیه‌گاه A (M_D) در تیر ساده شکل زیر، چند کیلو نیوتن متر است؟ (kN-m)



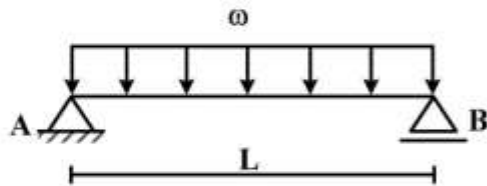
- (۱) ۶
- (۲) ۹
- (۳) ۱۲
- (۴) ۱۸

۹۳- چنانچه بارهای ۴ton و ۲ton که به فاصله ۶m از یکدیگر قرار دارند طوری روی تیر ABC قرار گیرند که بار ۴ton در وسط قسمت AB و بار ۲ton در وسط قسمت BC قرار گیرد. لنگر تکیه‌گاه A برحسب تن متر (ton-m) کدام است؟



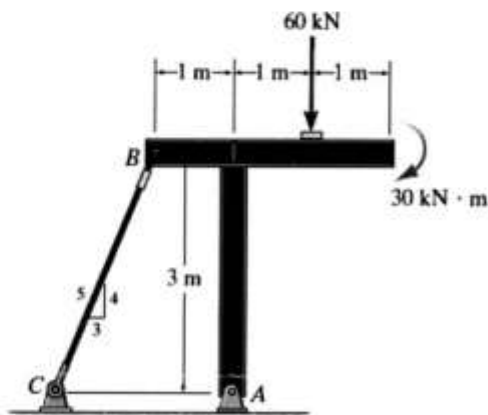
- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۹۴- چنانچه تیر ساده AB به طول دهانه L، تحت اثر بار گسترده یکنواخت مستطیلی به شدت ω قرار گیرد نسبت لنگر وسط دهانه به لنگر در مقطعی به فاصله $\frac{L}{3}$ از تکیه‌گاه A کدام است؟



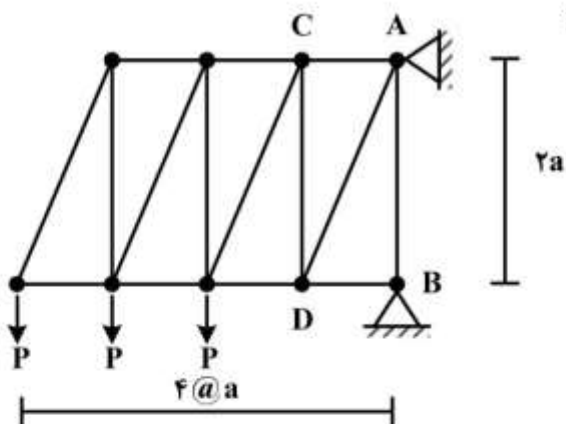
- (۱) $\frac{4}{3}$
- (۲) $\frac{3}{4}$
- (۳) $\frac{9}{8}$
- (۴) $\frac{8}{9}$

۹۵- در شکل زیر نیروی کابل BC برحسب کیلو نیوتن کدام است؟



- (۱) ۳۴/۶
- (۲) ۳۶/۴
- (۳) ۴۳/۶
- (۴) ۴۶/۳

۹۶- در خرابای مطابق شکل، مقدار نیروی عضو AD کدام است؟



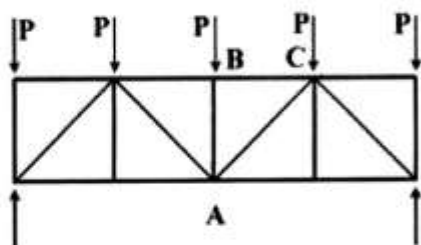
(۱) $\frac{2\sqrt{5}}{3} p$

(۲) $\frac{2\sqrt{3}}{5} p$

(۳) $\frac{3\sqrt{5}}{2} p$

(۴) $\frac{3\sqrt{2}}{5} p$

۹۷- در شکل زیر اندازه اضلاع افقی و قائم هر یک از اعضای خرابا باهم برابر می‌باشند. نیرو در اعضای AB و BC به ترتیب کدام است؟



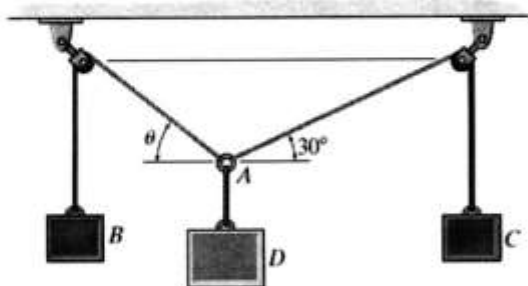
(۱) کششی، $2p$ کششی

(۲) کششی، $3p$ فشاری

(۳) فشاری، $3p$ کششی

(۴) فشاری، $2p$ فشاری

۹۸- در شکل زیر وزن جسم B برابر 200 نیوتن و وزن جسم C برابر 100 نیوتن است. اگر مجموعه نشان داده شده در حال تعادل باشد وزن جسم D بر حسب نیوتن کدام است؟



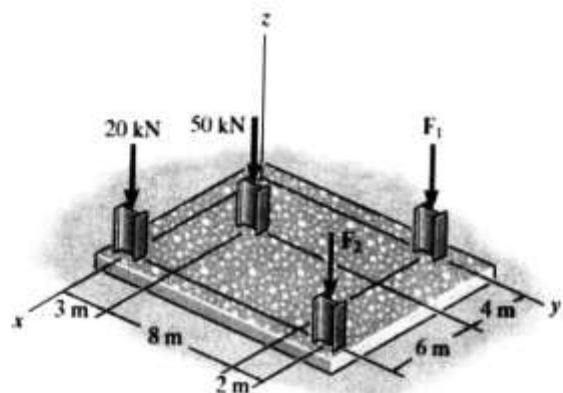
(۱) $50(1 + \sqrt{13})$

(۲) $50(1 - \sqrt{13})$

(۳) $50(1 + \sqrt{3})$

(۴) $50(1 - \sqrt{3})$

۹۹- فنداسیون چهارگوشی مطابق شکل، چهارستون را نگه می‌دارد. اگر مقادیر نیرو در F_1 و F_2 به ترتیب برابر با 10 kN و 20 kN باشد، مختصات \bar{x} و \bar{y} به ترتیب نقطه اثر برآیند بارهای وارده بر حسب متر (m) کدام است؟



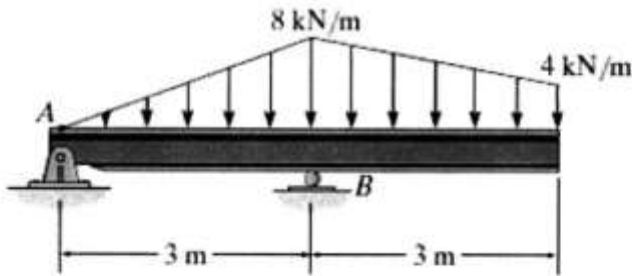
(۱) $5,2,6$

(۲) $6,5,2$

(۳) $2,5,3$

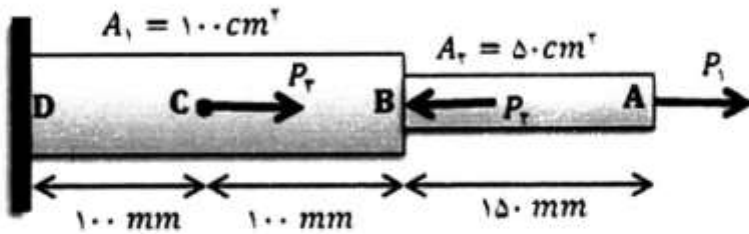
(۴) $3,2,5$

۱۰۰- در شکل زیر عکس العمل قائم تکیه گاه B بر حسب کیلو نیوتن کدام است؟



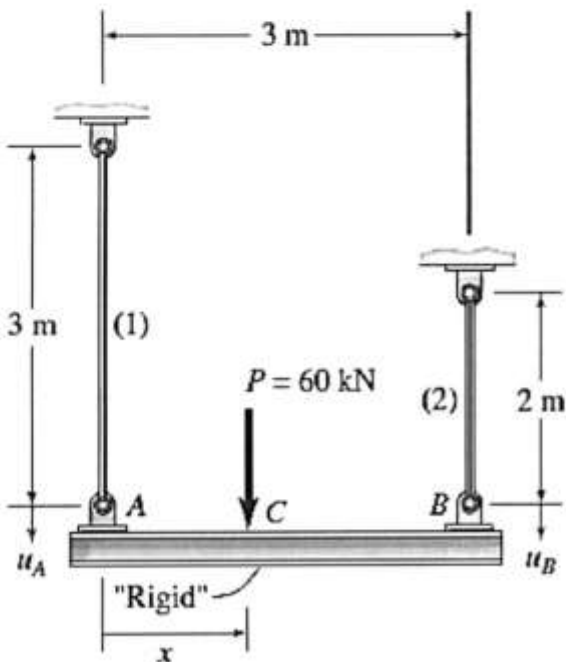
- (۱) ۲۳
- (۲) ۳۲
- (۳) ۳۴
- (۴) ۴۳

۱۰۱- مطابق شکل، تغییر مکان نقطه A بر حسب میلی متر در میله ای فولادی ($E = 200 \text{ GPa}$) با بارگذاری محوری $p_1 = 50 \text{ kN}$ و $p_2 = 100 \text{ kN}$ و $p_3 = 200 \text{ kN}$ کدام است؟



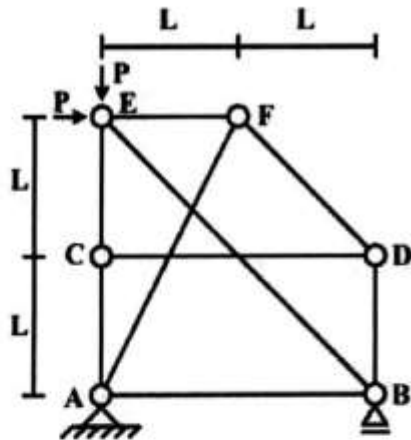
- (۱) $\frac{1}{60}$
- (۲) $\frac{1}{80}$
- (۳) $\frac{1}{90}$
- (۴) $\frac{1}{100}$

۱۰۲- تیر صلب AB به طول ۳m توسط میله های (۱) و (۲) در انتهای آن نگه داشته شده است و در نقطه C به فاصله x از نقطه A تحت نیروی $P = 60 \text{ kN}$ قرار گرفته است. قطرهای میله های نگه دارنده برابر $d_1 = 25 \text{ mm}$ و $d_2 = 20 \text{ mm}$ و هر دو از فولاد ($E = 210 \text{ GPa}$) ساخته شده اند. با صرف نظر از وزن تیر صلب AB، مقدار فاصله x بر حسب متر هنگامی که جابجایی دو نقطه A و B با هم برابر باشند، کدام است؟



- (۱) $\frac{27}{49}$
- (۲) $\frac{72}{49}$
- (۳) $\frac{27}{94}$
- (۴) $\frac{72}{94}$

۱۰۳- در خرابای مطابق شکل زیر، تنش در عضو BE کدام است؟ (فرض کنید مساحت سطح مقطع اعضای فشاری ۲A



و مساحت سطح مقطع اعضای کششی $\frac{3}{2}A$ باشد)

(۱) $-\frac{\sqrt{2}}{2} \frac{P}{A}$

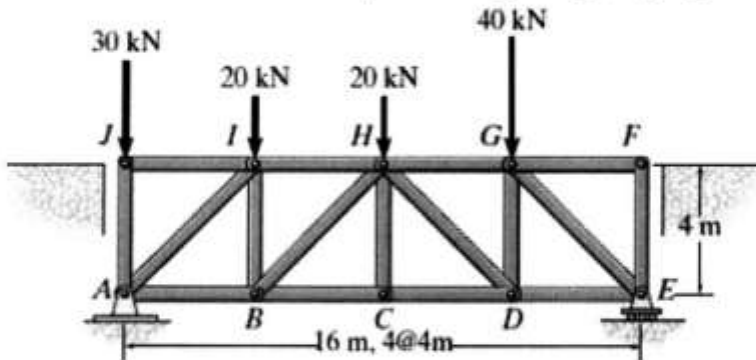
(۲) $-\sqrt{2} \frac{P}{A}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{3} \frac{P}{A}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}}{3} \frac{P}{A}$

۱۰۴- مساحت سطح مقطع عضوهای A_{CD} و A_{HD} در خرابای نشان داده شده بر حسب میلی‌متر مربع به ترتیب کدام

است؟ (فرض کنید تنش مجاز فشاری $\sqrt{2}$ MPa و تنش مجاز کششی ۵۰ MPa باشد)



(۱) ۱۰۰۰۰۵۰۰

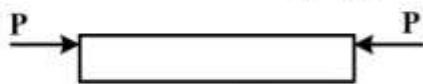
(۲) ۵۰۰۰۱۰۰

(۳) ۱۰۰۰۰۵۰۰۰

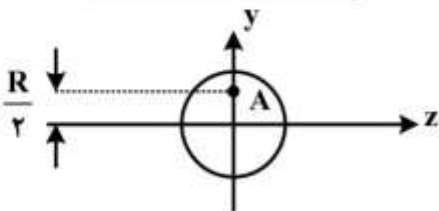
(۴) ۵۰۰۰۰۱۰۰۰

۱۰۵- نیروی فشاری P در نقطه A که به فاصله $\frac{R}{2}$ از مرکز سطح مقطع دایره‌ای به شعاع R قرار دارند بر میله کوتاه

مطابق شکل وارد شده‌اند نسبت تنش حداکثر فشاری به تنش حداکثر کششی چقدر است؟



(۱) $\frac{1}{3}$



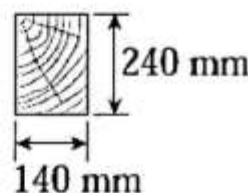
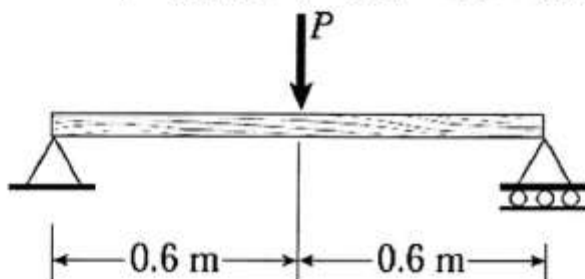
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۰۶- برای تیر با بارگذاری و سطح مقطع عرضی نشان داده شده، اگر ماکزیمم تنش عمودی ناشی از خمش برابر ۱۲۰ MPa و

ماکزیمم تنش برشی برابر ۲/۵ MPa باشد، ماکزیمم مقدار نیروی P در وسط تیر بر حسب کیلو نیوتن کدام است؟



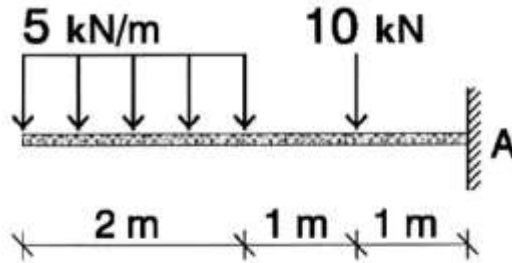
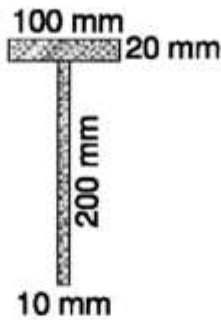
(۱) ۱۱۲

(۲) ۱۲۱

(۳) ۲۱۱

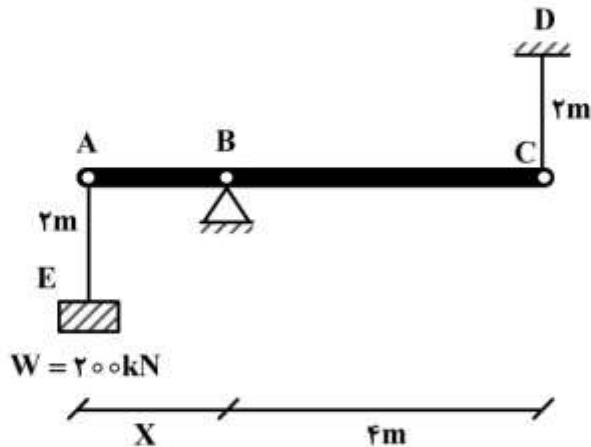
(۴) ۲۲۱

۱۰۷- در صورتی که ممان اینرسی مقطع T شکل حول تار خنثی $20 \times 10^6 \text{ mm}^4$ باشد. تنش برشی حداقل تکیه‌گاه A در مرز مشترک بال و جان بر حسب مگاپاسکال (MPa) کدام است؟



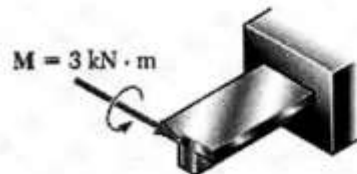
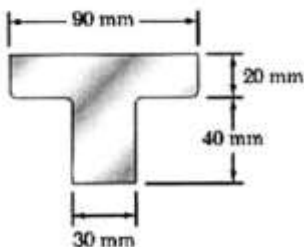
- (۱) ۱/۱
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۳/۳
- (۴) ۵/۵

۱۰۸- در سازه شکل زیر قبل از آنکه وزنه 200 kN به گره A متصل گردد عضو صلب AC در وضعیت افقی قرار دارد. با اتصال وزنه، مقدار جابجایی عمودی برابر 5 mm در نقطه C ایجاد می‌شود. مدول ارتجاعی میلۀ CD $2 \times 10^5 \text{ MPa}$ و سطح مقطع آن 2 cm^2 است. فاصلۀ وزنه 200 kN تا تکیه‌گاه B بر حسب متر کدام است؟



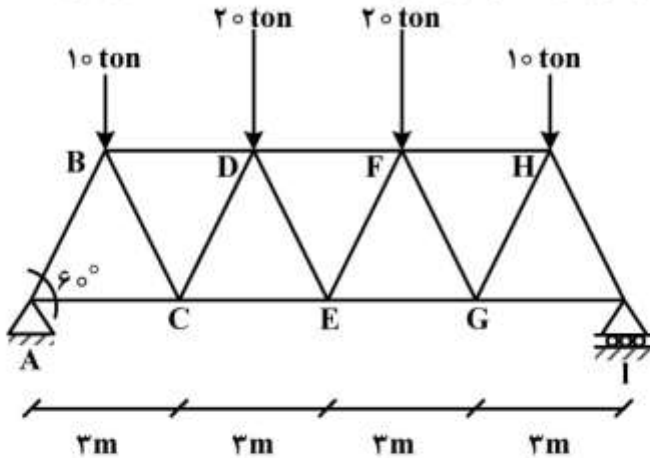
- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) ۳

۱۰۹- قطعه‌ای چدنی با مقطع T شکل تحت لنگر خمشی $3 \text{ kN} \cdot \text{m}$ قرار دارد. ماکزیمم تنش فشاری و کششی بر حسب مگاپاسکال کدام است؟ (فرض کنید ممان اینرسی حول تار خنثی $I_{NA} = 1 \times 10^6 \text{ mm}^4$ باشد)



- (۱) $\sigma = 141$ کششی، $\sigma = 33$ فشاری
- (۲) $\sigma = 114$ کششی، $\sigma = 66$ فشاری
- (۳) $\sigma = 66$ کششی، $\sigma = 114$ فشاری
- (۴) $\sigma = 33$ کششی، $\sigma = 141$ فشاری

۱۱۰- در خرپای فولادی مطابق شکل، طول همه اعضای خرپا ۳ متر و زاویه بین اعضا ۶۰ درجه می باشد، تنش های فشاری و کششی فولاد به ترتیب ۱۳۰۰ و ۱۵۰۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع است. با استفاده از جدول زیر، یک مقطع تیر آهن IPE برای عضو AB کدام است؟



- (۱) IPE۱۴۰
(۲) IPE۱۶۰
(۳) IPE۱۸۰
(۴) IPE۲۰۰

تیر آهن	IPE ۱۶۰	IPE ۱۸۰	IPE ۲۰۰
مساحت (cm ^۲)	۲۰/۱	۲۳/۹	۲۸/۵

زمین شناسی و مصالح ساختمانی، مکانیک خاک و تکنولوژی بتون:

- ۱۱۱- مقدار انرژی آزاد شده زمین لرزه ای با بزرگی ۶ ریشتر، تقریباً چند برابر زمین لرزه ای با بزرگی ۴ ریشتر است؟
(۱) ۲۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۱۱۲- آب در رودخانه ای با سطح مقطع ۱۰۰ مترمربع و با سرعت یک متربرثانیه در جریان است، این رودخانه به یک تالاب منتهی می شود. در طی یک ساعت، چند مترمکعب آب وارد تالاب می شود؟
(۱) ۶۰ (۲) ۳۶۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۳۶۰۰
- ۱۱۳- انحراف چند درجه ای محور زمین، نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید، سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض های جغرافیایی مختلف می شود؟
(۱) ۲۳/۵ (۲) ۲۵/۵ (۳) ۶۵/۵ (۴) ۶۶/۵
- ۱۱۴- رابطه تعیین سن مطلق نمونه سنگ کدام است؟
(۱) نیمه عمر + تعداد نیمه عمر
(۲) نیمه عمر × تعداد نیمه عمر
(۳) $\frac{\text{نیمه عمر}}{\text{تعداد نیمه عمر}}$
(۴) $\frac{\text{تعداد نیمه عمر}}{\text{نیمه عمر}}$
- ۱۱۵- زیرجذد کدام است؟
(۱) کانی کزندوم است که به رنگ آبی و سرخ دیده می شود.
(۲) معروف ترین و گران ترین سیلیکات بریلیم که به رنگ سبز یافت می شود.
(۳) نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین که به رنگ سبز زیتونی است.
(۴) کانی سیلیکاتی است که به رنگ سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ... دیده می شود.
- ۱۱۶- در ساختن رنگ و بتن گازی از کدام پودر فلزی استفاده می شود؟
(۱) آلومینیوم (۲) روی (۳) سرب (۴) مس

- ۱۱۷- ورق‌های فولادی مورد مصرف در سیستم‌های قاب سبک فولادی (LSF) کدام است؟
 (۱) سرد نورد شده (۲) سرد اصلاح شده (۳) گرم نورد شده (۴) گرم اصلاح شده
- ۱۱۸- حداقل نسبت مقاومت کششی نهایی (F_u) به مقاومت مشخصه تسلیم (F_y) میلگردها کدام است؟
 (۱) $1/0.8$ (۲) $1/1.5$ (۳) $1/1.8$ (۴) $1/2.5$
- ۱۱۹- از تانکر برای حمل کدام نوع قیر استفاده می‌شود؟
 (۱) MC (۲) RC (۳) SC (۴) CMS
- ۱۲۰- استفاده از کدام مواد در تولید کانی‌ها و پوشش‌های آنتی‌باکتریال و خودتمیز شونده، سبب می‌شود که سطح در معرض واکنش آنها به شدت افزایش یافته و سرعت و میزان تأثیرگذاری آنها ارتقاء یابد؟
 (۱) رس (۲) نانو (۳) سیلیس (۴) اکسید تیتانیوم
- ۱۲۱- وجود مواد آلی در خاک به ترتیب باعث چه تغییراتی در وزن مخصوص خشک خاک و رطوبت بهینه می‌شود؟
 (۱) افزایش، کاهش (۲) افزایش، افزایش (۳) کاهش، افزایش (۴) کاهش، کاهش
- ۱۲۲- رابطه شاخص روانی I_L کدام است؟ (ω_L حد روانی، ω_p حد خمیری، ω درصد رطوبت خاک)
 (۱) $\frac{\omega_L - \omega_p}{\omega - \omega_L}$ (۲) $\frac{\omega_L - \omega_p}{\omega - \omega_p}$
 (۳) $\frac{\omega - \omega_L}{\omega_L - \omega_p}$ (۴) $\frac{\omega - \omega_p}{\omega_L - \omega_p}$
- ۱۲۳- اگر برای یک خاک $D_{10} = 5\text{mm}$ و $D_{30} = 15\text{mm}$ و $D_{60} = 25\text{mm}$ باشد، نام خاک با طبقه‌بندی یونیفاید کدام است؟
 (۱) GP (۲) GW (۳) GW-GC (۴) GW-GM
- ۱۲۴- ۳۰٪ از خاک A از الک نمره ۴ و ۶۰٪ از خاک B از الک نمره ۴ رد می‌شوند. مقدار F_{kg} از خاک A را با چند کیلوگرم از خاک B مخلوط نماییم تا ۵۰٪ از مخلوط حاصل از الک نمره ۴ رد شود؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸
- ۱۲۵- رابطه مقدار دانسیته نسبی دانه‌های خاک (G_s) برحسب وزن مخصوص اشباع خاک (γ_{sat}) و پوکی یا تخلخل (n) کدام است؟ (γ_w وزن مخصوص آب)
 (۱) $\frac{\gamma_{sat} - n\gamma_w}{(1-n)\gamma_w}$ (۲) $\frac{\gamma_{sat} + n\gamma_w}{(1-n)\gamma_w}$
 (۳) $\frac{\gamma_{sat} - n\gamma_w}{(1+n)\gamma_w}$ (۴) $\frac{\gamma_{sat} + n\gamma_w}{(1+n)\gamma_w}$
- ۱۲۶- بتن‌هایی که مقاومت فشاری مشخصه آنها بیشتر از ۵۰ مگا پاسکال است، چه نوع بتنی محسوب می‌شوند؟
 (۱) پر مقاومت (۲) متوسط (۳) سبک غیرسازه‌ای (۴) سبک سازه‌ای
- ۱۲۷- حداقل سطح ویژه به روش بلین برحسب سانتی‌مترمربع بر گرم در کدام نوع سیمان بیشترین است؟
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۱۲۸- به ترتیب حداقل زمان گیرش اولیه و حداکثر زمان گیرش نهایی سیمان نوع سه به روش ویکات برحسب دقیقه کدام است؟
 (۱) ۹۰ و ۳۹۰ (۲) ۶۰ و ۳۴۵ (۳) ۴۵ و ۳۶۰ (۴) ۳۰ و ۳۲۰

۱۲۹- درصد وزنی تری کلسیم آلومینات (C₃A) در کدام نوع سیمان بیشترین است؟

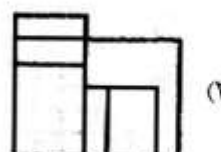
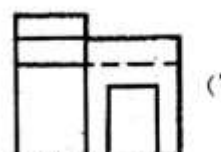
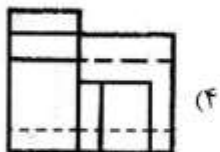
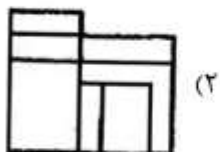
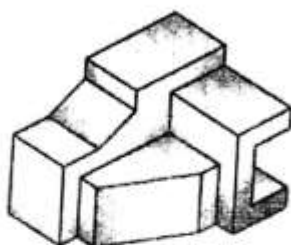
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۳۰- به ترتیب کدام یک از سنگدانه‌ها، سنگین‌دانه، سبک‌دانه طبیعی، سبک‌دانه مصنوعی می‌باشند؟

- (۱) سرپانتین، پومیس، دیاتومیت
(۲) مگنتیت، پرلیت، ورمیکولیت
(۳) هماتیت، باریت، رس
(۴) لیمونیت، توف، شیل

محوطه‌سازی، نقشه‌برداری و نقشه‌کشی ساختمان:

۱۳۱- نمای چپ در شکل زیر کدام است؟



۱۳۲- کدام گزینه تصویر موازی است؟

- (۱) تری‌متریک (۲) جنرال

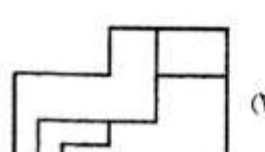
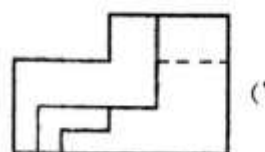
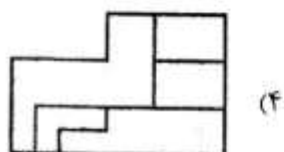
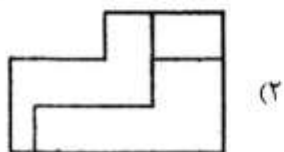
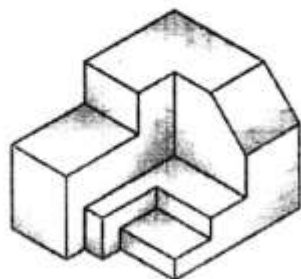
۱۳۳- کدام مورد تصویر مایل (اَبلیک) است؟

- (۱) ایزومتریک (۲) تری‌متریک

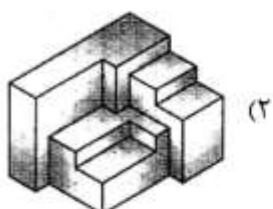
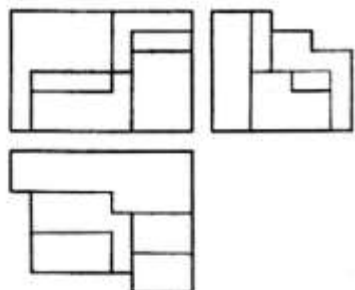
۱۳۴- نمای جلو در شکل زیر کدام است؟

- (۳) کابینت (۴) کاوالیر

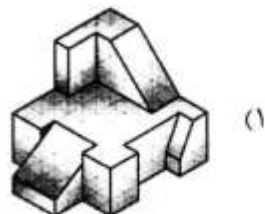
- (۳) دی‌متریک (۴) کابینت



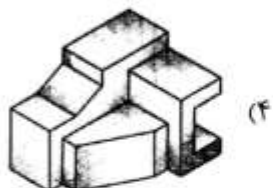
۱۳۵- سه نمای زیر مربوط به کدام حجم است؟



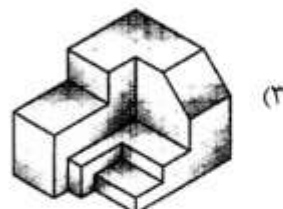
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۳۶- تصویر جهت A و B حجم نشان داده شده کدام است؟

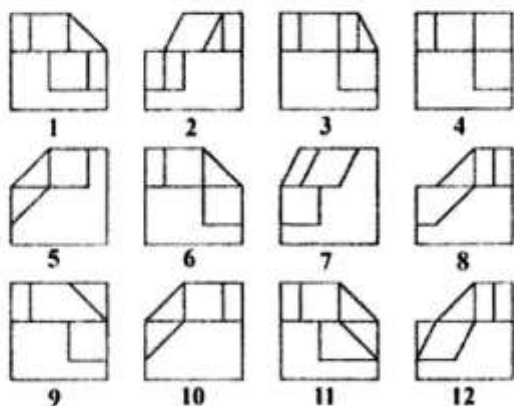


(۱) ۱, ۵

(۲) ۶, ۷

(۳) ۳, ۸

(۴) ۱۰, ۱۲



۱۳۷- حداقل تعداد غلتک برای حصول تراکم مورد لزوم کدام است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۳۸- حداکثر درجه حرارت آسفالت چند درجه سانتی‌گراد باشد (و یا حداقل چند ساعت از خاتمه زمان پخش آسفالت

گذشته باشد) تا عبور و مرور در روی سطح آسفالت مجاز باشد؟

(۴) ۲, ۳۵

(۳) ۳, ۴۰

(۲) ۳, ۴۵

(۱) ۲, ۵۰

۱۳۹- اگر خطوط تراز منحنی‌های متحدالمرکز بسته بوده و رقم آنها از خارج به داخل کاهش یابد، نشان دهنده کدام مورد است؟

- (۱) تپه (۲) گودال (۳) خط‌الرأس (۴) خط‌القعر

۱۴۰- اندود نفوذی قابل استفاده در هوای سرد، معتدل و گرم به ترتیب کدام است؟

- (۱) MC - SC - RC (۲) RC - SC - MC (۳) SC - RC - MC (۴) SC - MC - RC

۱۴۱- در پیمایش با مشخصات زیر مختصات x_A, y_A نقطه A به ترتیب کدام است؟

$$G_{AB} = 30^\circ, L_{BA} = 160, B(1000, 1000)$$

(۱) $1000 - 80\sqrt{3}, 920$ (۲) $1000 + 80\sqrt{3}, 290$

(۳) $290, 1000 - 80\sqrt{3}$ (۴) $920, 1000 + 80\sqrt{3}$

۱۴۲- از تفاوت‌های تراز یاب و تئودولیت نبود کدام مورد است؟

- (۱) تار قائم در تراز یاب (۲) تار وسط در تراز یاب (۳) تراز کروی در تراز یاب (۴) لمب قائم در تراز یاب

۱۴۳- زاویه AB را به روش کوپل قرائت کرده و اعداد زیر به دست آمده‌اند، اندازه زاویه AB بر حسب گراد کدام است؟

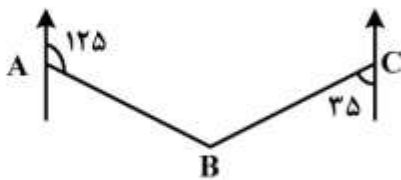
$$L_A = 244 \quad R_A = 44 \quad L_B = 297 \quad R_B = 197$$

- (۱) ۱۳۵ (۲) ۱۵۳ (۳) ۳۱۵ (۴) ۳۵۱

۱۴۴- با روش استادیتری فاصله افقی بین دوربین تا شاخص بر حسب متر کدام است؟ (فرض کنید: $1520 =$ تار بالا و $1400 =$ تار پایین و $60^\circ =$ زاویه شیب)

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۴۵- اگر اندازه ژیزمان AB برابر 125° ($G_{AB} = 125^\circ$) و زاویه حامل امتداد CB که در ربع سوم واقع است برابر 35° ($V_{CB} = 35^\circ$) باشد، زاویه رأس B بر حسب درجه کدام است؟



- (۱) ۹۰ (۲) ۱۳۵ (۳) ۱۸۰ (۴) ۲۷۰

ماشین‌آلات (کارگاهی، ساختمانی و راه‌سازی):

۱۴۶- شکل نشان داده شده، کدام یک از لرزاننده‌های بتن است؟



- (۱) خارجی (۲) درونی (۳) سطحی (۴) شمشه‌ای



۱۴۷- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین آلات عمرانی است؟

- (۱) دستگاه شاتکریت
- (۲) سرند ارتعاشی
- (۳) سنگ شکن فکی
- (۴) لرزاننده بیرونی

۱۴۸- بار ماکزیمم مجاز جرثقیل کدام است؟

- (۱) درصدی از بار واژگونی
 - (۲) وزن جرثقیل ضربدر فاصله مرکز ثقل آن از نقطه اتکا
 - (۳) وزن بار ضربدر فاصله مرکز ثقل آن تا نقطه اتکا
 - (۴) تمام لاستیک‌های یک چرخ جرثقیل از سطح اتکا بلند شود.
- ۱۴۹- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین آلات عمرانی است؟



- (۱) وینچ
- (۲) ترنچر
- (۳) لرزاننده
- (۴) لیفت تراک

۱۵۰- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین آلات عمرانی است؟



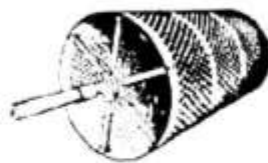
- (۱) پمپ بتن خود متحرک کارگاهی
- (۲) تراک میکسر پمپ‌دار
- (۳) پمپ بتن کارگاهی و تراک میکسر
- (۴) پمپ بتن خود متحرک سوار بر شاسی کامیون



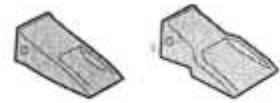
۱۵۱- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین آلات عمرانی است؟

- (۱) پمپ بتن
- (۲) ترنچر
- (۳) ژنراتور
- (۴) کمپرسور

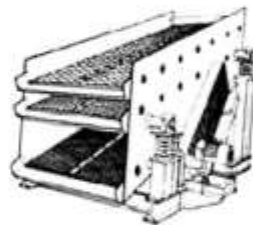
۱۵۲- کدام یک از اشکال زیر سرند خزشانه (گریزلی) است؟



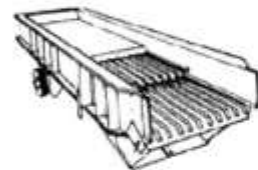
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۳- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین آلات عمرانی است؟



- (۱) بتونیر
- (۲) پمپ بتن
- (۳) تراک میکسر
- (۴) ویراتور

۱۵۴- حداکثر نیروی کشش یک تراکتور در انواع خاک‌ها کدام است؟

- (۱) بار روی چرخ‌های محرک × ضریب کشش
- (۲) وزن تراکتور × ضریب کشش
- (۳) بار روی چرخ‌های محرک × ضریب مقاومت غلتشی
- (۴) وزن تراکتور × ضریب مقاومت غلتشی

۱۵۵- ساعات مجاز حرکت وسایل نقلیه ترافیکی در محورهایی از راه‌های ارتباطی کشور کدام است؟

- (۱) بعد از طلوع آفتاب و قبل از غروب آفتاب
- (۲) بعد از غروب آفتاب و قبل از طلوع آفتاب
- (۳) نیم‌ساعت بعد از غروب آفتاب تا نیم‌ساعت قبل از طلوع آفتاب
- (۴) نیم‌ساعت بعد از طلوع آفتاب تا نیم‌ساعت قبل از غروب آفتاب

۱۵۶- کدام جرثقیل از سه موتور (بالابری بار، حرکت طولی، حرکت عرضی) تشکیل شده است؟

- (۱) برجی (۲) دروازه‌ای (۳) کابلی (۴) کامیونی

۱۵۷- در طبقه‌بندی جرثقیل‌ها تاورکرین، جرثقیل دروازه‌ای، جرثقیل کامیونی در کدام گروه جرثقیل‌های ثابت یا متحرک قرار می‌گیرند؟

- (۱) جرثقیل ثابت (دروازه‌ای) - جرثقیل متحرک (تاورکرین، کامیونی)
 (۲) جرثقیل ثابت (تاورکرین) - جرثقیل متحرک (کامیونی، دروازه‌ای)
 (۳) جرثقیل ثابت (تاورکرین، دروازه‌ای) - جرثقیل متحرک (کامیونی)
 (۴) جرثقیل ثابت (تاورکرین، کامیونی) - جرثقیل متحرک (دروازه‌ای)

۱۵۸- شکل نشان داده شده، کدام یک از ماشین‌آلات عمرانی است؟

- (۱) گریدر
 (۲) بیل مکانیکی
 (۳) بچینگ
 (۴) اوگر



۱۵۹- کدام یک از گزینه‌ها یکی از ماشین‌آلات گروه عملیات خاکی، راهسازی و آسفالت است؟

- (۱) کلامشل (۲) لایروب (۳) بولتر (۴) سرند

۱۶۰- کدام یک از سنگ‌شکن‌ها برحسب خرد کردن سنگ‌ها به سنگ‌شکن‌های اولیه، ثانویه و مرحله سوم گروه‌بندی می‌شوند؟

- (۱) مخروطی - فکی - دورانی
 (۲) غلتکی - چکشی - آسیاب میله‌ای
 (۳) آسیاب میله‌ای - فکی - غلتکی
 (۴) دورانی - مخروطی - آسیاب گلوله‌ای

