



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Com

جامع ترین و به روزترین پرتال دانشجویی کشور (پرتال دانش)  
با ارائه خدمات رایگان، تحصیلی، آموزشی، رفاهی، شغلی و...  
برای دانشجویان

- (۱) راهنمای ارتقاء تحصیلی. (کاردانی به کارشناسی، کارشناسی به ارشد و ارشد به دکتری)
- (۲) ارائه سوالات کنکور مقاطع مختلف سالهای گذشته، همراه پاسخ، به صورت رایگان
- (۳) معرفی روش های مقاله و پایان نامه نویسی و ارائه پکیج های آموزشی مربوطه
- (۴) معرفی منابع و کتب مرتبط با کنکورهای تحصیلی (کاردانی تا دکتری)
- (۵) معرفی آموزشگاه ها و مراکز مشاوره تحصیلی معتبر
- (۶) ارائه جزوات و منابع رایگان مرتبط با رشته های تحصیلی
- (۷) راهنمای آزمون های حقوقی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۸) راهنمای آزمون های نظام مهندسی به همراه دفترچه سوالات سالهای گذشته (رایگان)
- (۹) آخرین اخبار دانشجویی، در همه مقاطع، از خبرگزاری های پربازدید
- (۱۰) معرفی مراکز ورزشی، تفریحی و فروشگاه های دارای تخفیف دانشجویی
- (۱۱) معرفی همایش ها، کنفرانس ها و نمایشگاه های ویژه دانشجویی
- (۱۲) ارائه اطلاعات مربوط به بورسیه و تحصیل در خارج و معرفی شرکت های معتبر مربوطه
- (۱۳) معرفی مسائل و قوانین مربوط به سربازی، معافیت تحصیلی و امریه
- (۱۴) ارائه خدمات خاص ویژه دانشجویان خارجی
- (۱۵) معرفی انواع بیمه های دانشجویی دارای تخفیف
- (۱۶) صفحه ویژه نقل و انتقالات دانشجویی
- (۱۷) صفحه ویژه ارائه شغل های پاره وقت، اخبار استخدامی
- (۱۸) معرفی خوابگاه های دانشجویی معتبر
- (۱۹) دانلود رایگان نرم افزار و اپلیکیشن های تخصصی و...
- (۲۰) ارائه راهکارهای کارآفرینی، استارت آپ و...
- (۲۱) معرفی مراکز تایپ، ترجمه، پرینت، صحافی و ... به صورت آنلاین
- (۲۲) راهنمای خرید آنلاین ارزی و معرفی شرکت های مطرح
- (۲۳) .....



WWW.GhadamYar.Ir

WWW.PortaleDanesh.com

WWW.GhadamYar.Org

۰۹۱۲ ۳۰۹۰۱۰۸

WWW.GhadamYar.com

۰۹۱۲ ۰۹ ۰۳ ۸۰۱

صبح پنجشنبه  
۹۱/۶/۲

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

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

**آزمون ورودی دوره‌های کاردانی به کارشناسی**  
**سال ۱۳۹۱**

**مجموعه مکانیک**

(تاسیسات حرارتی و برودتی - مکانیک خودرو - تکنولوژی مکانیک ماشین‌های راه‌سازی و راه‌داری) (کد ۲۱۵)

مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۵ برای ردیف‌های ۸ و ۹

تعداد سؤال: ۱۴۵ برای ردیف ۱۰

**عناوین مواد امتحانی**

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال از تا
۱	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۱ تا ۲۰
۲	ادبیات فارسی	۲۰	۲۱ تا ۴۰
۳	زبان خارجی (انگلیسی، فرانسه، آلمانی)	۲۰	۴۱ تا ۶۰
۴	ریاضی	۱۵	۶۱ تا ۷۵
۵	استاتیک و مقاومت مصالح	۱۵	۷۶ تا ۹۰
۶	ترمودینامیک و مکانیک سیالات	۱۰	۹۱ تا ۱۱۰
۷	انتقال حرارت	۱۵	۱۱۱ تا ۱۲۵
۸	مجموعه دروس تخصصی تاسیسات حرارتی و برودتی (حرارت مرکزی با آب و هوای گرم - تهویه مطبوع تاپستانی - سیستم‌های کنترل تاسیسات)	۴۵	۱۲۶ تا ۱۷۰
۹	مجموعه دروس تخصصی مکانیک خودرو (مولد قدرت - انتقال قدرت - برق خودرو - سوخت رسانی - شاسی و پدنه)	۴۵	۱۷۱ تا ۲۱۵
۱۰	مجموعه دروس تخصصی مکانیک ماشین‌های راه‌سازی و راه‌داری (هیدرولیک، ماشین‌های راه‌سازی)	۳۵	۲۱۶ تا ۲۵۰

شهریور ماه سال ۱۳۹۱



- ۱- «حیات» انسان وابسته به حقیقتی است که همان ..... او است که دریافت کمال و تمام آن در فرهنگ قرآنی ..... نام دارد.
- ۲- (۱) روح - موت (۲) روح - توقی (۳) جسم - توقی (۴) جسم - موت  
هرگاه با امیرمؤمنان، علی علیه السلام هم نجوی شویم و بگوییم: «خداوند تو قلبها را بر محبت خود آفریده‌ای» به .....  
اعتراف کرده‌ایم.
- ۳- (۱) متألّه و دین‌ورز بودن انسان (۲) تمایلات ناگسستگی‌پذیر موجود زنده  
(۳) بُعد گرایشی انسان در تمایلات خویش (۴) نیاز ذاتی انسان در جبران فقر خود  
راه اثبات ضرورت وحی، ..... است و خدا را «ناظر» بر اعمال دانستن وسیله‌ی نجات انسان از بحران ..... است.
- ۴- (۱) اعتقاد - اخلاقی (۲) اعتقاد - روانی (۳) عقل - روانی (۴) عقل - اخلاقی  
از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «لا اکراه فی الدین قد تبین الرّشد من الغی»، مفهوم می‌گردد که: .....  
(۱) «رشد و غی» دو ماهیت انفکاک‌ناپذیر از انسان‌اند.  
(۲) پرواز به سوی حقایق، با دובال علم و ایمان، مبسر است.  
(۳) ایمان، مبتنی بر معرفت است و ایمان بدون معرفت، اجر و ارجی ندارد.  
(۴) معرفت، آن‌جا با ارزش است که کانال وصول به ایمان باشد.
- ۵- از دقت در این کلام پیامبر گرامی اسلام صلی الله علیه و آله و سلم که فرمود: «قولوا لا اله الا الله تفلحوا» مفهوم می‌گردد که: .....  
(۱) سنگ زیر بنای عقاید، نفی آلهه و قبول «الله» است.  
(۲) هر کس، به میزان فهم و درک از «توحید» بی‌نصیب از فلاح نیست.  
(۳) ایمان به رسالت، معاد، امامت از لوازم اعتقاد به توحیدند.  
(۴) اعتقاد به توحید، مراتب خاصّ خود را دارد که هر مرتبه‌اش موجب فلاح است.
- ۶- جایگاه ایمان از دیدگاه قرآن ..... آدمی است و نخستین گام در توانمندسازی ایمان ..... است.  
(۱) عقل - پای‌بندی به متعلقات و لوازم ایمان (۲) قلب - پای‌بندی به متعلقات و لوازم ایمان  
(۳) عقل - تسلیم محض بودن در برابر اوامرو نواهی (۴) قلب - تسلیم محض بودن در برابر اوامرو نواهی  
از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «سنریهم آیاتنا فی الآفاق و فی انفسهم حتی یتبین لهم أنّه الحق» به ..... برائبات وجود  
خدا، پی‌می‌بریم.
- ۷- (۱) تقدّم راه «فطرت» بر راه «عقل» (۲) هم ارز بودن سیر آفاقی و سیرانفسی  
(۳) هم آوایی کل پدیده‌ها و همه‌ی کائنات (۴) تقدّم تدبّر در حدوث و امکان و نظم پدیده‌ها  
«زمینه‌ی پیدایی معلول» و «انگیزه‌ی فاعل برای انجام کار به ترتیب، موسوم به علّت ..... و علّت ..... است» و پیام  
اصلی علّت این است که ..... نیازمند به علّت است.
- ۸- (۱) فاعلی - غایی - هر معلولی (۲) مادی - غایی - هر معلولی  
(۳) مادی - فاعلی - هر موجودی (۴) فاعلی - مادی - هر موجودی  
از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «افلا ینظرون الی الابل کیف خلّقت» به برهان ..... که قدمتی ..... دارد، پی‌می‌بریم.
- ۹- (۱) نظم - به بلندای عمر انسان (۲) علّت - به بلندای عمر انسان  
(۳) علّت - پیوند خورده با تعقل بشر (۴) نظم - پیوند خورده با تعقل بشر  
پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «لایحیطون به علماً» دلیل روشنی است بر نادرستی اندیشه‌ی اهل ..... که .....  
(۱) تعطیل - بین صفات الهی و انسان، قائل به تفاوت نیستند.  
(۲) تشبیه - بین صفات الهی و انسان، قائل به تفاوت نیستند.  
(۳) تشبیه - انسان را عاجز و ناتوان از فهم اوصاف الهی معرفی می‌کنند.  
(۴) تعطیل - انسان را عاجز و ناتوان از فهم اوصاف الهی معرفی می‌کنند.
- ۱۱- اگر بگوییم: «عبادت مستلزم شناخت معبود در حدّ توان انسان است» بر فهم پیام کدام آیه اصرار ورزیده‌ایم؟  
(۱) ما خلقت الجنّ و الأنس الا لیعبدون (۲) سنریهم آیاتنا فی الآفاق و فی انفسهم  
(۳) اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الأمر منکم (۴) افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون
- ۱۲- هرگاه با اما رضا علیه السلام که در راز و نیاز خود با خدا می‌گوید: «خدایا ترا فقط به آن چه خود وصف کرده‌ای می‌خوانم» هم  
نواشویم، به کدام حقیقت اعتراف کرده‌ایم؟  
(۱) به صفات عین ذات خداوند (۲) به توانایی عقلی در فهم اسماء و صفات الهی  
(۳) به توفیقی بودن اسماء و صفات الهی (۴) به موصوف به صفات بودن ذات خداوند

- ۱۳- کدام عبارت، معرف صفات خداوند است؟  
 (۱) صفات ثبوتی خداوند، محدود در هشت صفت، می‌باشد.  
 (۲) صفات ثبوتی و صفات سلبی خداوند، شماری محدود ندارند.  
 (۳) صفات سلبی خداوند، محدود در هفت صفت، می‌باشد.  
 (۴) صفات ذاتی خداوند، ثبوتی و صفات فعلی خداوند، غیرثبوتی است.
- ۱۴- «نیاز به فرض مخلوقات و عدم آن، برای انتساب صفات به خداوند، به ترتیب صفات ..... و صفات ..... را ترسیم می‌کند که مثال آن، به ترتیب ..... و ..... می‌باشد.»  
 (۱) فعل - ذات - عالمیت - رازقیت  
 (۲) ذات - فعل - عالمیت - رازقیت  
 (۳) ذات - فعل - رازقیت - عالمیت  
 (۴) فعل - ذات - رازقیت - عالمیت
- ۱۵- از دقت در آیهی شریفه: «ان الله على كل شيء قدير» مفهوم می‌گردد که:  
 (۱) قدرت خدا، شامل محالات ذاتی هم می‌شود.  
 (۲) هیچ حد و مرزی برای قدرت خداوند نیست.  
 (۳) امور ذاتاً ممتنع متعلق قدرت خدا قرار نمی‌گیرند.  
 (۴) قدرت، صفت فعل خداوند و منتزع از خارج ذات است.
- ۱۶- از دقت در این کلام امام صادق علیه السلام که می‌فرماید: «چون خداوند بنده‌ای را دوست بدارد، او را در دریای سختی‌ها غوطه‌ور می‌کند» مفهوم می‌گردد که ضرور ..... است.  
 (۱) هدیه‌ای به بندگان خاص خداوند  
 (۲) عاملی برای بیداری از غفلت انسان  
 (۳) لازمی ذاتی عالم ماده و جهان آفرینش  
 (۴) آزمونی از سوی خداوند برای بروز استعدادهای انسانی
- ۱۷- از دقت در آیهی شریفه: «افحسبتم انما خلقناكم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» برهان ..... برای اثبات ..... دریافت می‌شود.  
 (۱) حکمت - توحید  
 (۲) عدالت - توحید  
 (۳) عدالت - معاد  
 (۴) حکمت - معاد
- ۱۸- از دقت در آیهی شریفه: «انک لا تسمع الموتی و لا تسمع الصم اذ اولوا مدبرین» مفهوم می‌گردد که .....  
 (۱) پشت به پیامبر کردن، نشانه‌ی اعراض از شنیدن حق است.  
 (۲) از دست دادن تفکر و تعقل به میرایی قلب می‌انجامد.  
 (۳) انسان، تا زنده است، فرصت شنیدن حق و عمل کردن به آن را دارد.  
 (۴) گران و کوران، قدرت شنیدن و دیدن آثار حقیقت را ندارند.
- ۱۹- تمام آیات زیر، به جز آیهی ..... بیانگر یکی از نام‌های صحنه‌ی رستاخیز که آشکار شدن رازها است، می‌باشد.  
 (۱) یوم تبلی السرائر فماله من قوة ولاناصر  
 (۲) واذا الصحف نشرت و اذا السماء کُشِطت  
 (۳) هدا یوم لا ینطقون و لا یؤذن لهم و لا یعتذرون  
 (۴) یوم تجد کل نفس ما عملت من خیر محضراً و ما عملت من سوء
- ۲۰- کدام آیات، حاکی از گواهی و شهادت «فرشتگان» در رستاخیز است؟  
 (۱) وجاءت کل نفس معها سائق و شهید  
 (۲) یوم تشهد علیهم السنتهم و ایدیهم و ارجلهم  
 (۳) یومئذ تحدث اخبارها بان ربک او حی لها  
 (۴) و یوم تبعث فی کل امة شهیداً علیهم من انفسهم

- ۲۱- معنی واژه‌های: درغ، بهیمه، سخره، نائبه، داعیه به ترتیب در کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) زره، حیوانات، ریشخند، جانشین، سبب  
 (۲) زره، چاربا، مسخره کردن، بلا، ادعاکننده  
 (۳) جامه‌ی جنگی، چهارپایان، مزد اندک، جانشین، انگیزه  
 (۴) جامه‌ی جنگی، چهارپا، به بیگاری گرفتن، بلای سخت، انگیزه
- ۲۲- معنی چند واژه در مقابل آن، نادرست است؟  
 (لثیم: فرومایه) (سلوت: آرامش) (مشیب: پیری) (تفاریق: کم کم) (فتراک: ترک‌بند) (مرافقت: همراهی کردن) (بی‌مر: بدون سختی) (آماج: نشانه) (سداد: بسته شدن) (استقرا: جست‌وجو) (سمر: افسانه) (غبی: کند ذهن) (خطیئت: گناه)  
 (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج
- ۲۳- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟  
 «ملکا: ما را از دام هوی رهایی ده و به راه هدی رهنمایی کن. مدت عمر عزیز منقضی شد، فرصت وقت شریف مفتنم نیامد. اکنون شب فراق در پیش است و روز طلاق در پی. جز تو چه کسی تواند گزند از ما دور گرداند. سیاس تو را که دانش را در ملک خرد متاع و مبسوط الید داشتی. یا رب به، ما مکنت توانایی کرامت فرمای که شکر نعمت‌ها گذاریم و باب رحمت‌ها گشاییم.»
- ۲۴- مشهورترین شاعران سبک خراسانی، در کدام گزینه تماماً درست است؟  
 (۱) فرخی، جامی، عطار، سنایی، فردوسی  
 (۲) ناصر خسرو، عنصری، دقیقی، سلمان ساوجی  
 (۳) عنصری، رودکی، ناصر خسرو، منوچهری، فردوسی  
 (۴) رودکی، خواجوی کرمانی، جامی، فرخی، سنایی
- ۲۵- نوع سجع در کدام عبارت متفاوت است؟  
 (۱) دوستی را که به عمری فراچنگ آرند، شاید که به یک دم بیازارند.  
 (۲) هر که را زر در ترازوست، زور در بازوست، آن که بر دینار دسترس ندارد، در همه دنیا کس ندارد.  
 (۳) تلمیذ بی‌ارادت عاشق بی‌زر است و رونده‌ی بی‌معرفت مرغ بی پر و عالم بی‌عمل درخت بی بر.  
 (۴) جان در حمایت یک دم است و دنیا وجودی میان دو عدم. پنجه بر شیر زدن و مشیت با شمشیر کار خردمندان نیست.
- ۲۶- مشهورترین ترکیب‌بندها در ادب فارسی، سروده‌ی کدام شاعران است؟  
 (۱) محتشم کاشانی، سعدی  
 (۲) سعدی، هاتف اصفهانی  
 (۳) هاتف اصفهانی، جمال‌الدین عبدالرزاق اصفهانی  
 (۴) جمال‌الدین عبدالرزاق اصفهانی، محتشم کاشانی
- ۲۷- در کدام بیت ضمیر متصل در جای خود قرار نگرفته است؟  
 (۱) کنون باید این مرغ را پای بست  
 (۲) تو را با من است ای فلان آشتی  
 (۳) تو را نیز چندان بود دست زور  
 (۴) تو در وی همان عیب دیدی که هست
- ۲۸- کاربرد «را» در همی ابیات به استثنای بیت ..... یکی است.  
 (۱) یکی را بگفتم ز صاحب‌دلان  
 (۲) پیمبر کسی را شفاعتگر است  
 (۳) من آن روز را قدر نشناختم  
 (۴) قضا زنده‌ای را رگ جان برید
- ۲۹- با توجه به کاربرد «فعل وصفی» کدام جمله نادرست است؟  
 (۱) این کار خواننده را متوجه اعتبار اثر ساخته، به مطالعه‌ی آن راغب می‌گرداند.  
 (۲) در نوشتن مقاله یا کتاب، عنوان آن در وسط سطر آغازین قرار گرفته و سطر بعد از آن خالی می‌ماند.  
 (۳) پژوهشگر باید به موضوع انتخابی خود علاقه‌مند بوده و امکان پژوهش پیرامون آن را داشته باشد.  
 (۴) در گذشته، درصد داستان‌های سیاسی نسبت به قصه‌های عادی کم‌تر بوده و بیش‌تر به صورت کتاب چاپ شده است.
- ۳۰- آرایه‌های مقابل کدام بیت نادرست است؟  
 (۱) آب را و خاک را بر هم زدی  
 (۲) تندخو آتشی بود که به قهر  
 (۳) ابر بهاری ز دور، اسب برانگیخته  
 (۴) در دیده به جای خواب آب است مرا
- ۳۱- در همی ابیات به استثنای بیت ..... آرایه‌های تشبیه و کنایه وجود دارد.  
 (۱) گویند سنگ لعل شود در مقام صبر  
 (۲) از کیمیای مهر تو زر گشت روی من  
 (۳) خواهم شدن به میکده گریان و دادخواه  
 (۴) این سرکشی که کنگره‌ی کاخ وصل راست
- ز آب و گل نقش تن آدم زدی (تلمیح، کنایه)  
 چون برافروخت خشک و تر سوزد (تشبیه، مراعات نظیر)  
 وز سم اسب سیاه لؤلؤ تر ریخته (استعاره، تشخیص)  
 زیرا که به دیدنت شتاب است مرا (ایهام، تضاد)
- آری شود و لیسک به خون جگر شود  
 آری به یمن لطف شما خاک زر شود  
 کز دست غم خلاص من آن جا مگر شود  
 سرها بر آستانه‌ی او خاک در شود

- ۳۲- مؤلفین رمان‌های ایرانی: «همسایه‌ها، تنگسیر، مدیر مدرسه، کوفیان» به ترتیب در کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) احمد محمود، صادق چوبک، جلال آل احمد، امین فقیری  
 (۲) جمال‌زاده، صادق هدایت، سیمین دانشور، احمد محمود  
 (۳) احمد محمود، صادق هدایت، جلال آل احمد، جمال‌زاده  
 (۴) محمود دولت‌آبادی، صادق چوبک، سیمین دانشور، امین فقیری
- ۳۳- همی آثار زیر به استثنای ..... از عربی به فارسی ترجمه شده است.  
 (۱) تفسیر طبری (۲) تاریخ بلعمی (۳) تاریخ بیهقی (۴) کلیله و دمنه
- ۳۴- «هزل»، «رؤیا» و «دیوانگی» اصول کدام مکتب است؟  
 (۱) کلاسیسم (۲) رمانتیسم (۳) ناتورالیسم (۴) سوررئالیسم
- ۳۵- در عبارت زیر، بعد از واژه‌ی «مخر» کدام نشانه باید رعایت شود؟  
 «فریب دشمن مخور و غرور مداح مخر که این، دام زرق نهاده است و آن، طمع گشاده»  
 (۱) پرانتز (۲) خط فاصله (۳) ویرگول (۴) نقطه ویرگول
- ۳۶- بیت «گرفته بر سفره‌ی ماگو مباش گرسنه را نان تهی کوفته است» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟  
 (۱) بهشت و دوزخ با توسل در پوست  
 (۲) این سرا و باغ تو زندان توسل  
 (۳) حوران بهشتی را دوزخ بود اعراف  
 (۴) هر که را دیو حرص مهمان برد
- ۳۷- مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر تفاوت دارد؟  
 (۱) به دست آهک تفتنه کردن خمیر  
 (۲) اگر چه آب گل پاک است و خوشبوی  
 (۳) تا می‌توان ز آبله‌ی دست رزق خورد  
 (۴) به نان خشک قناعت کنیم و جامه‌ی دلق
- ۳۸- در کدام بیت اسفندیار با لحنی تمسخرآمیز رستم را مورد خطاب و عتاب قرار می‌دهد؟  
 (۱) نه آنی که دیو از تو گریان شدی  
 (۲) بدیدم سراسر فریب تو را  
 (۳) به جان امشبی دادم زینهار  
 (۴) کمان بفکن از دست و ببر بیان
- ۳۹- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات تفاوت دارد؟  
 (۱) گل بی‌خار میسر نشود در بستان  
 (۲) عارفان هرچه ثباتی و بقایی نکند  
 (۳) نظر آنان که نکردند در این مثنی خاک  
 (۴) این سرایی است که البته خلل خواهد کرد
- ۴۰- مفهوم کنایی کدام بیت در کمانک مقابل آن، درست نیست؟  
 (۱) عمر گرانمایه در این صرف شد  
 (۲) گر نه امید و بیم و راحت و رنج  
 (۳) مکن تکیه بر دستگاهی که هست  
 (۴) من گدا و تمنای وصل او هیئات
- تا چه خورم صیف و چه پوشم شتا (غفلت و بی‌خبری)  
 پای درویش بر فلک بودی (امیدواری موجب کمال است)  
 که باشد که نعمت نماند به دست (ناپایداری جهان مادی)  
 مگر به خواب بینم خیال منظر دوست (آرزومندی)

**PART A: Grammar**

**Directions:** Questions 41 – 45 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 41- My parents told Tom ----- anything without thinking first.  
 1) not doing                      2) isn't doing                      3) not to do                      4) he doesn't do
- 42- You have to hand in your examination paper ----- you have finished or not.  
 1) whether                      2) until                      3) unless                      4) although
- 43- Mr. Arnold climbed onto a chair ----- change a light bulb in the ceiling.  
 1) because                      2) so as to                      3) so that                      4) in order that
- 44- All the students were sorry ----- making noise in the classroom.  
 1) by                      2) at                      3) from                      4) about
- 45- A: "Mary fell asleep in class this morning."  
 B: "I think she ----- have stayed up late last night."  
 1) must                      2) should                      3) would                      4) could

**PART B: Vocabulary**

**Directions:** Questions 46 – 55 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), or (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 46- There is a terrible ----- for different positions in the Olympic Games.  
 1) impression                      2) celebration                      3) competition                      4) instruction
- 47- It's very difficult to get in ----- with her, because she is always on the phone.  
 1) labor                      2) touch                      3) involvement                      4) expression
- 48- He is the sort of person who only cares about money. "Sort" means: -----.  
 1) fact                      2) base                      3) kind                      4) norm
- 49- I don't know where exactly your office is -----.  
 1) located                      2) operated                      3) provided                      4) connected
- 50- The number of ----- such as automobiles and motorcycles has terribly increased in Tehran.  
 1) objects                      2) vehicles                      3) devices                      4) activities
- 51- The bad weather is ----- a lot of problem for farmers.  
 1) causing                      2) attracting                      3) damaging                      4) following
- 52- Famous people often have several very different ----- written about them.  
 1) performances                      2) procedures                      3) references                      4) biographies
- 53- The police ----- the man after staying two months in prison.  
 1) suffered                      2) released                      3) advised                      4) reacted
- 54- It is, however, possible to hire MT services for specific jobs. "Specific" means: -----.  
 1) repetitive                      2) severe                      3) superior                      4) particular
- 55- The buses run less ----- on Fridays. Let's take a taxi.  
 1) silently                      2) recently                      3) frequently                      4) economically

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read a passage. The passage is following questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Water is one of the commonest of all substances, and without it life would be impossible. The seas and oceans cover about seven-tenths of the Earth's surface, but water is also contained in the soil, in the atmosphere, and in all living things. About two thirds of the human body consists of water, and water also forms a large part of the food we eat, especially vegetables and fruit.

Water was thought to be an element, or distinct single substance, until 1781. Then the English chemist Henry Cavendish (1731-1810) proved that water was really a compound of two elements: hydrogen and oxygen. He did this by showing that when hydrogen was burned in oxygen, water was formed. In 1806, Sir Humphry Davy confirmed this by electrolysis, that is, he passed an electric current through water and got the two gases hydrogen and oxygen.

Water is so unlike the elements composing it that Cavendish's discovery was one of the most startling in the history of chemistry. Water exists as a substance in three states: ice, which melts at 0 °C (32 OF); liquid water; and steam, which is formed when water boils at 100°C (212 OF). Water expands (swells) on freezing by about 10 per cent. At 4 °C (39.2 OF) it is at its densest, or occupies the least volume (space); thus it is unlike most liquids, which have their maximum density at their melting point .

- 56- **What is the main idea of the passage?**  
 1) The different forms of water  
 2) Why we cannot live without water  
 3) Two important studies about water  
 4) The necessity and features of water
- 57- **According to paragraph 2, what Henry Cavendish found -----.**  
 1) had already been proved  
 2) agreed with Davy's discovery  
 3) proved that hydrogen can be burned without oxygen  
 4) showed that water was one single element or substance
- 58- **How much of the Earth's surface is covered with the seas and oceans?**  
 1) 50%                      2) 60%                      3) More than 50%                      4) much more than 70%
- 59- **According to the passage, water occupies the least space when its temperature is at -----.**  
 1) 0 °C                      2) 4 °C                      3) 10 °C                      4) 100 °C
- 60- **The word "which" in line 17 refers to -----.**  
 1) liquids                      2) water                      3) space                      4) density



- ۶۱- اگر  $f(x) = [x] - x$  و  $g(x) = 2^x$  برد تابع باشد،  $g \circ f$  کدام است؟  
 (۱)  $(\frac{1}{2}, 1]$  (۲)  $(\frac{1}{2}, 1]$  (۳)  $(\frac{1}{2}, 1)$  (۴)  $(1, 2]$
- ۶۲- ضابطه‌ی معکوس تابع  $f(x) = \frac{2x-5}{x+1}$  چگونه است؟  
 (۱)  $\frac{2-x}{x+5}$  (۲)  $\frac{x+5}{2-x}$  (۳)  $\frac{x+1}{2x-5}$  (۴)  $\frac{2x+1}{x-5}$
- ۶۳- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}} & ; x > 1 \\ ax - a - 2 & ; x \leq 1 \end{cases}$  بر روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است؟  
 (۱) هیچ مقدار  $a$  (۲) فقط  $a = 1$  (۳) هر مقدار  $a$  (۴) فقط  $a = 2$
- ۶۴- اگر  $S_n = \sum_{P=1}^n P$  باشد، آنگاه  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{\binom{n}{2}}$  کدام است؟  
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)  $\infty$
- ۶۵- اگر  $i = \sqrt{-1}$  باشد، حاصل  $(1+i)^4$  کدام است؟  
 (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴
- ۶۶- اگر  $\begin{cases} x = \tan t \\ y = \sin t \end{cases}$  باشند، مقدار  $\frac{d^2y}{dx^2}$  به ازای  $t = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟  
 (۱)  $-\frac{27}{22}$  (۲)  $-\frac{9}{8}$  (۳)  $\frac{9}{8}$  (۴)  $\frac{27}{16}$
- ۶۷- معادله‌ی خط قائم بر منحنی  $y = \ln(2x-1)$  در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن، کدام است؟  
 (۱)  $y - 2x = -2$  (۲)  $y + 2x = 2$  (۳)  $2y + x = 1$  (۴)  $2y - x = 1$
- ۶۸- مشتق مرتبه دوم تابع  $y = x^2 \ln \sqrt{x}$  در نقطه‌ی  $x = 1$  واقع بر آن، کدام است؟  
 (۱) صفر (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۱ (۴)  $\frac{3}{2}$
- ۶۹- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{\arccos x}{\sqrt{1-x}}$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)  $\sqrt{2}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $+\infty$
- ۷۰- کوتاه‌ترین فاصله بین نقطه‌ی  $(4, 1)$  و نقاط سهمی به معادله‌ی  $y = \frac{1}{2}x^2$  کدام است؟  
 (۱)  $\sqrt{3}$  (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{5}$  (۴) ۳
- ۷۱- حاصل  $\int_0^1 x e^{x^2-1} dx$  کدام است؟  
 (۱)  $\frac{e-1}{e}$  (۲)  $e-1$  (۳)  $2(e-1)$  (۴)  $\frac{e-1}{2e}$

۷۲- یکی از وجوه مکعبی در صفحه به معادله  $2x + y - 2z = 7$  قرار دارد. اگر مختصات یک رأس آن  $(0, 1, 3)$  باشد، سطح کل مکعب کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۸۴ (۳) ۹۲ (۴) ۹۶

۷۳- مقدار تقریبی  $\frac{1}{2} [(4/0.2)^2 + (2/99)^2]$  با کمک دیفرانسیل کدام است؟

(۱) ۰/۱۹۹۲ (۲) ۰/۱۹۹۴ (۳) ۰/۱۹۹۶ (۴) ۰/۱۹۹۸

۷۴- شیب خط مماس بر منحنی به معادله  $x\sqrt{y} + y\sqrt{x} + 3 = 3x$  در نقطه  $(1, 1)$  کدام است؟

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۷

۷۵- مساحت ناحیه‌ی محدود به منحنی  $y = x^2 - 1$  و خط به معادله  $x + y = 1$  کدام است؟

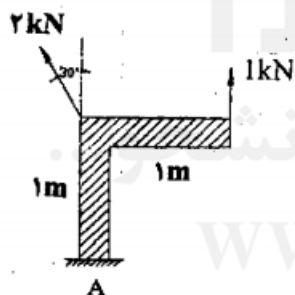
(۱) ۶ (۲) ۴/۵ (۳) ۴ (۴) ۳/۵

### استاتیک و مقاومت مصالح

۷۶- حاصل ضرب داخلی و خارجی بردار  $\hat{i}$  در قرینه‌ی خود، به ترتیب کدام است؟

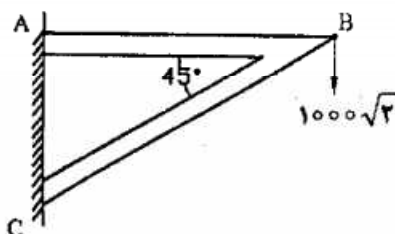
داخلی	خارجی
(۱) -۱	۰
(۲) ۰	-۱
(۳) -۱	j
(۴) ۰	-k

۷۷- در مکانیزم روبه‌رو، گشتاور در تکیه‌گاه A، چند نیوتن متر است؟



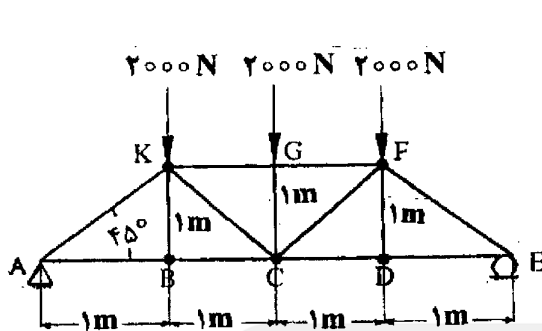
- (۱) ۱۰۰۰  
(۲) ۲۰۰۰  
(۳) ۲۷۳۰  
(۴) ۳۰۰۰

۷۸- نیروی داخلی وارد بر میله‌های AB و BC، به ترتیب کدام است؟



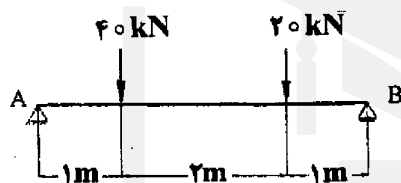
BC	AB
(۱) ۱۰۰۰	$1000\sqrt{2}$
(۲) $1000\sqrt{2}$	۲۰۰۰
(۳) ۲۰۰۰	$1000\sqrt{2}$
(۴) ۲۰۰۰	۲۰۰۰

۷۹- نیروی عضوهای BK و AB در خرابای شکل روبه‌رو، کدام است؟



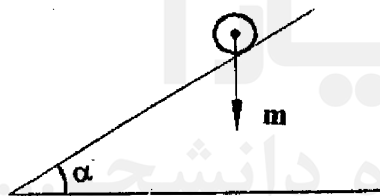
	BK	AB	
(۱)	$750\sqrt{2}$	۰	
(۲)	۰	۳۰۰۰	
(۳)	۰	۷۵۰	
(۴)	۲۰۰۰	$750\sqrt{2}$	

۸۰- حداکثر لنگر خمشی تیر روبه‌رو، چند کیلو نیوتن متر است؟



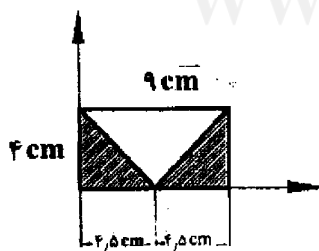
- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۳۵  
(۴) ۴۰

۸۱- جسمی به جرم  $m$  روی سطح شیب‌داری به ضریب اصطکاک ایستائی  $0.576$  در حالت سکون قرار دارد. حداکثر زاویه‌ی سطح شیب‌دار کدام است؟



- (۱)  $30^\circ$   
(۲)  $45^\circ$   
(۳)  $60^\circ$   
(۴)  $75^\circ$

۸۲- ممان اینرسی سطح هاشور زده شده، نسبت به محور  $x$  ها، چند  $\text{cm}^4$  است؟

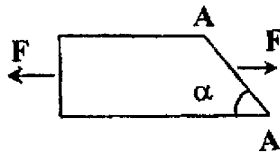


- (۱) ۱۴۴  
(۲) ۱۹۲  
(۳) ۳۳۶  
(۴) ۴۸

۸۳- حداقل طول مجاز یا تاقانی به قطر  $50\text{ mm}$  با تنش مجاز  $\frac{N}{\text{cm}^2}$  تحت تأثیر نیروی  $20$  کیلو نیوتن، کدام است؟

- (۱)  $40\text{ mm}$       (۲)  $40\text{ cm}$       (۳)  $80\text{ mm}$       (۴)  $80\text{ cm}$

- ۸۴- اگر در شکل نشان داده شده مقدار تنش عمودی و برشی در صفحه AA به ترتیب  $1000\sqrt{3}$  و  $3000$  نیوتن بر سانتی متر مربع باشد زاویه صفحه AA با افق چند درجه است؟



- (۱) ۳۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۶۰  
(۴) ۷۵

- ۸۵- به یک میله فولادی با سطح مقطع یک سانتی متر مربع، نیروی کششی ۴ کیلو نیوتن وارد می شود. در صورتی که مدول الاستیسیته  $8 \times 10^4$  مگاپاسکال باشد، کرنش ایجاد شده در میله کدام است؟

- (۱)  $5 \times 10^{-4}$  (۲)  $4 \times 10^{-4}$  (۳)  $10^{-4}$  (۴)  $2 \times 10^{-4}$

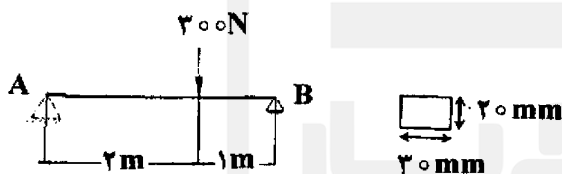
- ۸۶- محوری با سرعت ۱۲۰۰ دور بر دقیقه گشتاوری برابر با ۲۰۰ نیوتن متر را منتقل می کند. توان انتقالی بر حسب کیلووات کدام است؟

- (۱) ۶/۱۸ (۲) ۲۵/۱۲ (۳) ۶۰ (۴) ۱۰۰

- ۸۷- اگر طول و قطر محور توپر تحت گشتاور پیچشی، دو برابر شود، نسبت زاویه پیچش به حالت اول، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{32}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳) ۸ (۴) ۳۲

- ۸۸- در تیر روبه رو، حداکثر مقدار تنش خمشی، چند گیگا پاسکال می باشد؟



- (۱) ۱  
(۲) ۱۰  
(۳)  $2 \times 10^5$   
(۴)  $10^9$

- ۸۹- حداکثر بار مجاز بر روی ستونی به طول ۴ متر «شکل روبه رو» چند کیلو نیوتن است؟

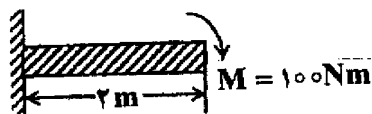


$$E = 2 \times 10^7 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

$$I = 1600 \text{ cm}^4$$

- (۱)  $5 \times 10^5$   
(۲)  $5 \times 10^4$   
(۳)  $5 \times 10^3$   
(۴)  $5 \times 10^2$

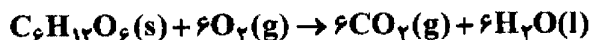
- ۹۰- خیز ماکزیمم تیر روبه رو، چند cm است؟



- (۱) ۵/۵  
(۲) ۷/۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۵



-۹۱

 یک مول گلوکز در  $25^{\circ}\text{C}$  به کربن دی اکسید و آب اکسید می‌شود،


از اندازه‌گیری کالریمتری در این دما، کمیت‌های زیر به دست آمده است:

$$\Delta S = 182.4 \frac{\text{J}}{\text{K}} \quad \Delta U = -2808 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

 چه مقدار از این انرژی را می‌توان به صورت کار (برحسب  $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ ) به دست آورد؟

- (۱) ۲۷۱۴  
(۲) ۲۷۵۳  
(۳) ۲۸۰۸  
(۴) ۲۸۶۲

-۹۲

 گازی در فشار  $1.3 \times 10^5 \text{ Pa}$  و حجم  $6 \text{ m}^3$  قرار دارد. چنانچه در فشار ثابت حجم گاز به دو برابر حجم اولیه‌ی خود منبسط شود، میزان کار انجام گرفته چند ژول است؟

- (۱)  $2.2 \times 10^4$   
(۲)  $1.6 \times 10^6$   
(۳)  $3.9 \times 10^5$   
(۴)  $7.8 \times 10^5$

-۹۳

 مقدار  $4 \text{ kg}$  آب توسط یک هیتر با توان  $8 \times 10^2 \text{ W}$  طی مدت زمان  $10$  دقیقه گرم می‌شود. میزان افزایش دمای آب، چند کلوین خواهد بود؟ ( $C_p = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۳۰۱  
(۲) ۲۰۱  
(۳) ۱۰۱  
(۴) ۹۱

-۹۴

 یک سیستم، برای عبور از حالت A به حالت B، می‌تواند از دو مسیر مختلف ۱ و ۲ استفاده نماید. اگر سیستم در این مسیرها به میزان  $Q_1$  و  $Q_2$  گرما جذب کرده و به مقدار  $W_1$  و  $W_2$  کار انجام دهد، آنگاه:

$$\begin{aligned} Q_1 &= Q_2 & (1) \\ W_1 &= W_2 & (2) \\ Q_1 - W_1 &= Q_2 - W_2 & (3) \\ Q_1 + W_1 &= Q_2 + W_2 & (4) \end{aligned}$$

-۹۵

 یک مول گاز ایده‌آل در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1 \text{ atm}$  منبسط شده و طی یک فرآیند ایزوترم برگشت پذیر،  $2000$  کالری گرما جذب می‌کند. حجم نهایی گاز چند دسی متر مکعب است؟ ( $\ln 40/44 = 3/7$ )

- (۱) ۹۰۶  
(۲) ۷۴۱  
(۳) ۵۳۲  
(۴) ۲۱۸

-۹۶

بهترین توصیف برای یک فرآیند آدیاباتیک، کدام است؟

$$\begin{aligned} \Delta T = 0 &\Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow Q = -W & (1) \\ Q = 0 &\Rightarrow \Delta U = Q + W \Rightarrow \Delta U = W & (2) \\ Q = W = 0 &\Rightarrow \Delta U = 0 \Rightarrow U_1 = U_2 & (3) \\ \Delta V = 0 &\Rightarrow P \Delta V = 0 \Rightarrow W = 0 \Rightarrow \Delta U = Q & (4) \end{aligned}$$

-۹۷

 یک موتور کارنو، کارایی مشابهی در دو حالت الف) بین  $100^{\circ}\text{K}$  و  $500^{\circ}\text{K}$  (ب) بین  $TK$  و  $900^{\circ}\text{K}$  دارد. مقدار دمای T چند کلوین است؟

- (۱) ۱۰۰  
(۲) ۱۸۰  
(۳) ۲۵۰  
(۴) ۹۰۰

ماده معدنی	$\left(\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}\right)$ آنتالپی استاندارد تشکیل	تغییر آنتروپی موقعی که ۱ مول $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ از ۲ مول $\text{NO}_2(\text{g})$ در شرایط استاندارد و $298\text{K}$ تشکیل می‌شود چند $\frac{\text{J}}{\text{K}}$ است؟	۹۸-
$\text{NO}_2(\text{g})$	۳۳/۱۸		(۱) ۱۹۲-
$\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$	۹/۱۶		(۲) ۱۹۲
			(۳) ۲۵۳-
			(۴) ۲۵۳

- ۹۹- گازی از معادله‌ی زیر، تبعیت می‌کند: که در آن  $a$  یک مقدار ثابت است. با استفاده از روابط اساسی ترمودینامیک، مقدار  $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T$  برابر کدام است؟

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)V = RT$$

$$\begin{array}{ll} \frac{RT}{V} & (۱) \\ -\frac{RT}{V} & (۲) \\ -\frac{2a}{V^2} & (۴) \\ \frac{2a}{V^2} & (۳) \end{array}$$

- ۱۰۰- وابستگی انرژی آزاد گیبس به تغییرات دما و فشار به صورت  $dG = VdP - SdT$  نشان داده می‌شود. با توجه به رابطه‌ی فوق، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

$$\begin{array}{ll} \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = -\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T & (۲) \\ \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T & (۱) \\ \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T = \left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P & (۴) \\ \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T = -\left(\frac{\partial S}{\partial T}\right)_P & (۳) \end{array}$$

- ۱۰۱- گرادیان سرعت اعمال شده از جانب یک سیال نیوتنی روی یک صفحه  $100\text{ s}^{-1}$  می‌باشد. در صورتی که نیرو به واحد

$$\frac{\text{lbf}}{\text{ft}^2} \text{ باشد، ویسکوزیته‌ی سیال برابر کدام است؟}$$

$$\begin{array}{ll} 0.015 & (۲) \\ 0.005 & (۱) \\ 0.05 & (۴) \\ 0.01 & (۳) \end{array}$$

- ۱۰۲- فشار دستگاهی  $10\text{ kPa}$ ، در خلأ اندازه‌گیری شده است؛ فشار بارومتر  $620$  میلی‌متر جیوه ( $s = 13.6$ ) است. فشار مطلق دستگاه چند میلی‌متر آب است؟

$$\begin{array}{ll} 9.11 & (۲) \\ 7.42 & (۱) \\ 1.02 & (۴) \\ 9.45 & (۳) \end{array}$$

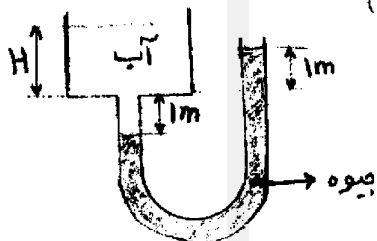
۱۰۳- یک زیردریایی به شکل استوانه با قطر ۳ متر و طول ۱۰ متر در روی آب شناور می‌باشد. در این حالت نیمی از حجم زیردریایی در زیر آب قرار گرفته و کلیه مخازن خالی می‌باشند. در صورتی که جرم حجمی آب دریا برابر  $\frac{1200}{m^3} kg$  باشد، وزن زیردریایی چند کیلو نیوتن است؟

- (۱) ۴۲/۴  
(۲) ۸۴/۸  
(۳) ۴۱۶  
(۴) ۸۳۲

۱۰۴- چرا در بارومترها از جیوه استفاده می‌شود؟

- (۱) پایین بودن تراکم‌پذیری  
(۲) دانسیته‌ی بالا و فشار بخار خیلی پایین آن  
(۳) دانسیته‌ی بالا و پایین بودن تراکم‌پذیری آن  
(۴) قابل صرف نظر بودن اثر موئینه در لوله‌ها

۱۰۵- در شکل روبه‌رو، ارتفاع آب در مخزن (H) چند متر کدام است؟ (چگالی جیوه =  $13600 \frac{kg}{m^3}$ )



- (۱) ۲/۶۲  
(۲) ۰/۲۶۲  
(۳) ۲۶/۲  
(۴) ۲۷/۲

۱۰۶- معادله‌ی برنولی در صورت وجود اصطکاک و پمپ به چه صورت خواهد بود؟ ( $H_1$ : هد انرژی در نقطه‌ی ۱،  $H_2$ : هد انرژی در نقطه‌ی ۲)

- (۱)  $H_1 - h_p = H_2 - h_L$   
(۲)  $H_1 - h_L = H_2 + h_p$   
(۳)  $H_1 + h_L = H_2 - h_p$   
(۴)  $H_1 + h_p = H_2 + h_L$

۱۰۷- آب ( $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$ ) با سرعت ۱/۲ متر بر ثانیه از لوله‌ای به سطح مقطع ۱ متر مربع خارج می‌شود. دبی جرمی عبوری چند کیلوگرم بر ثانیه است؟

- (۱) ۸۰  
(۲) ۱۲۰  
(۳) ۸۰۰  
(۴) ۱۲۰۰

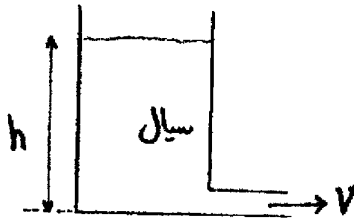
۱۰۸- ضریب ویسکوزیته‌ی سینماتیکی مایعی با ضریب ویسکوزیته‌ی دینامیکی  $\frac{Ns}{m^2}$  و چگالی نسبی ۰/۸، کدام است؟

- (۱)  $2/3 \times 10^{-7}$   
(۲)  $3/6 \times 10^{-7}$   
(۳) ۰/۲۳  
(۴) ۰/۳۶

۱۰۹- سیالی با دبی حجمی  $\frac{m^3}{s}$  توسط پمپی ( $h_p = 500$ ) جابه‌جا می‌شود. توان پمپ چند کیلو وات است؟

- (۱) ۴۰۰۰۰۰  
(۲) ۳۰۰۰۰۰  
(۳) ۱۵۰۰۰۰  
(۴) ۱۰۰۰۰۰

۱۱۰- سرعت خروجی سیال در شکل روبه‌رو، کدام است؟



$$\frac{1}{2}\sqrt{gh} \quad (۱)$$

$$\sqrt{gh} \quad (۲)$$

$$\sqrt{2gh} \quad (۳)$$

$$2\sqrt{gh} \quad (۴)$$

انتقال حرارت

 ۱۱۱- میله‌ای به شعاع ۲۰ cm و ضریب هدایت  $\frac{W}{m^{\circ}C}$  ۵۰ است، که درون آن تولید انرژی داخلی به میزان  $\frac{MW}{m^3}$  ۱/۵ صورت می‌گیرد. دمای سطح میله صفر درجه‌ی سانتی‌گراد است. دما در مرکز آن چند  $^{\circ}C$  است؟

$$۲۵۰ \quad (۲)$$

$$۲۰۰ \quad (۱)$$

$$۴۰۰ \quad (۴)$$

$$۳۰۰ \quad (۳)$$

 ۱۱۲- برای یک پوسته‌ی کروی با شعاع داخلی  $R_1$  و شعاع خارجی  $R_2$  با ضریب هدایت  $k$ ، مقاومت هدایت حرارتی کدام است؟

$$\frac{R_2 - R_1}{4\pi k R_1 R_2} \quad (۱)$$

$$\frac{4\pi(R_2 - R_1)}{k R_1 R_2} \quad (۲)$$

$$\frac{R_2 + R_1}{4\pi k R_1 R_2} \quad (۳)$$

$$\frac{4\pi k R_1 R_2}{R_2 - R_1} \quad (۴)$$

 ۱۱۳- دیواری متشکل از لایه‌ای به ضخامت ۰/۱ m از آجر ( $k = ۰/۶۹$ ) و لایه به ضخامت ۰/۰۲۵ m از فایبرگلاس ( $k = ۰/۰۵$ ) مفروض است. شار جریان حرارتی از این دیوار برای اختلاف دمای  $۴۵^{\circ}C$  کدام است؟

$$۱۱/۲۵ \quad (۱)$$

$$۲۱/۳۱ \quad (۲)$$

$$۶۹/۷۸ \quad (۳)$$

$$۱۷۱/۲۳ \quad (۴)$$

 ۱۱۴- چنانچه شعاع خارجی لوله‌ای ۱۰ cm بوده و رسانایی حرارتی عایق  $\frac{W}{m^{\circ}C}$  ۱ و ضریب انتقال حرارت هوای اطراف عایق  $\frac{W}{m^2^{\circ}C}$  ۵ باشد، ضخامت بحرانی عایق چند سانتی‌متر است؟

$$۱۰ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$

$$۲۰ \quad (۴)$$

$$۱۵ \quad (۳)$$

 ۱۱۵- انتهای یک میله‌ی مسی بسیار دراز  $\left(k = ۳۷۲ \frac{W}{m^{\circ}C}\right)$  با قطر ۲۰ mm در درجه حرارت  $۱۰۰^{\circ}C$  نگهداری می‌شود.

 میله در معرض جریان سیالی قرار می‌گیرد که دمای آن  $۵۰^{\circ}C$  است. ضریب انتقال گرما برابر  $\frac{W}{m^2^{\circ}C}$  ۳ می‌باشد. آهنگ

انرژی حرارتی از میله به سیال چند وات است؟

$$۷/۴۵ \quad (۱)$$

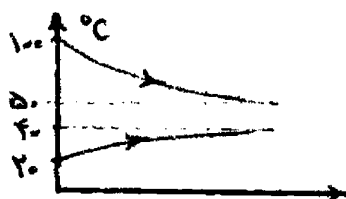
$$۸/۲۵ \quad (۲)$$

$$۱۱/۳۵ \quad (۳)$$

$$۱۲/۵ \quad (۴)$$



۱۱۶- در یک مبدل حرارتی، دماهای سیال ورودی و خروجی مطابق شکل زیر می باشد. اختلاف دمای متوسط برابر کدام است؟



(۱) ۲۷/۶

(۲) ۳۳/۶

(۳) ۴۵/۳

(۴) ۵۲/۴

۱۱۷- رسوب گرفتگی در مبدل های حرارتی، سبب ..... ضریب انتقال حرارت و ..... افت فشار می شود.

(۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

۱۱۸- ضریب هدایت مواد (k) معمولاً به کدام یک از صورت های زیر مقایسه می شوند؟

(۱) جامدات غیر فلزی > مایعات > گازها > فلزات (۲) مایعات > گازها > جامدات غیر فلزی > فلزات

(۳) گازها > جامدات غیر فلزی > مایعات > فلزات (۴) گازها > مایعات > جامدات غیر فلزی > فلزات

۱۱۹- صفحه ای داغ ( $T_w = 125^\circ\text{C}$ )، به میزان  $\frac{W}{m^2}$  ۸۰۰۰ گرما را به هوای محیط ( $T_L = 25^\circ\text{C}$ ) انتقال می دهد. ضریب انتقال حرارت جابه جایی کدام است؟

(۱)  $40 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  (۲)  $40 \frac{W}{m^2}$  (۳)  $80 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  (۴)  $80 \frac{W}{m^2}$

۱۲۰- گرما به میزان  $\frac{W}{m^2}$  ۱۰۶ در داخل میله ای بلند به شعاع ۵ mm تولید می شود. میله با هوای اطراف ( $T = 25^\circ\text{C}$ ) تبادل

همرفتی دارد. ضریب انتقال حرارت همرفتی  $\frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  ۱۰۰ است. دمای سطح میله در شرایط پایا، چند درجه ی سانتی گراد

است؟

(۱) ۷۵ (۲) ۵۰

(۳) ۴۵ (۴) ۳۵

۱۲۱- ضریب هدایت گرمایی کدام گاز، بیش تر است؟

(۱)  $O_2$  (۲)  $H_2$  (۳)  $CO_2$  (۴)  $Cl$

۱۲۲- شیب دما در کدام نقطه، از سایر نقاط کم تر است؟  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$ ,  $h = 1000 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$

(۱) بر روی سطح بیرونی دیواره

(۲) در مرکز دیواره، چون تقارن دارد.

(۳) بر روی سطح دیوار (در سمت راست)

(۴) بر روی سطح عایق، شیب دما صفر است.

۱۲۳- هوا در  $30^\circ\text{C}$  بر روی صفحه ای به ابعاد  $20 \times 50 \text{ cm}$  با دمای  $70^\circ\text{C}$  می وزد، اگر  $h = 15 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ\text{C}}$  باشد، مقدار انتقال

حرارت چند وات است؟

(۱) ۷۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۷۵۰۰

۱۲۴- در کدام حالت، ضریب هدایت حرارتی صفر است؟

(۱)  $q = \infty$  (۲)  $\frac{dT}{dx} = 0$  (۳)  $q = 0$  (۴)  $\frac{dT}{dx} = \infty$

۱۲۵- تابع توزیع دما در یک جسم عبارتست از  $T = 150x^3 - 30x^2 + 5$ ، در این مورد گزینه ی صحیح کدام است؟

(۱) این جسم در  $x = 0$  حرارت دریافت می کند. (۲) از این جسم در  $x = 0$  حرارت خارج می شود.

(۳) این جسم در  $x = 0$  عایق می باشد. (۴) بستگی به ضریب هدایت جسم دارد.

- ۱۲۶- برای تأمین گذر حجمی کم و هد زیاد، از کدام هوارسان سانتریفوژ استفاده می‌شود؟  
(۱) با پره‌ی Backward (۲) با پره‌ی Forward (۳) Radial و Forward (۴) Backward و Radial
- ۱۲۷- افت فشار کل یک شبکه‌ی لوله‌کشی گرمایش با آب گرم، ۶ mWG و مجموع افت‌های تولید و توزیع کننده‌ها ۳ mWG است. چنانچه نرخ افت فشار  $\frac{\text{Pa}}{\text{m}}$  ۲۰۰ باشد، طول مسیر لوله‌کشی از دیگ تا دورترین رادیاتور، چند متر است؟  
(۱) ۳۳/۳ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۶۶/۶
- ۱۲۸- فشار تست شبکه‌ی لوله‌کشی گرمایش ..... برابر فشار کار طراحی سیستم بوده و حداقل آن از ..... بار نباید کمتر باشد.  
(۱) ۱/۵ - ۴ (۲) ۲ - ۴ (۳) ۱/۵ - ۶ (۴) ۲ - ۶
- ۱۲۹- از  $\frac{\text{m}^3}{\text{hr}}$  ۱۲۰۰ هوای گرم  $45^\circ\text{C}$  برای جبران اتلافات حرارتی ساختمان با دمای متوسط  $22^\circ\text{C}$  استفاده می‌شود. چنانچه دمای طرح خارج  $8^\circ\text{C}$  - باشد، ظرفیت کوره‌ی هوای گرم لازم چند kW می‌باشد؟  
(۱) ۲۱ (۲) ۴۵ (۳) ۹۲۵ (۴) ۱۳۲۵
- ۱۳۰- کدام شیرآلات، مربوط به منبع انبساط باز نیستند؟  
(۱) یک طرفه و فشارشکن (۲) شناور و تخلیه (۳) پرکن سریع و شناور (۴) تخلیه و پرکن سریع
- ۱۳۱- از رابطه‌ی  $\frac{U_c \cos \alpha \cdot U_r}{U_r + U_c \cos \alpha}$ ، برای محاسبات بار حرارتی کدام مورد استفاده می‌شود؟  
(۱) بام با سقف کاذب (۲) بام شیروانی با سقف کاذب (۳) بام شیروانی (۴) دیوار مایل
- ۱۳۲- ظرفیت حرارتی دیگ موتورخانه‌ی ساختمانی  $\frac{\text{B.t.U.}}{\text{hr}}$  ۸۰۰۰۰ و راندمان مشعل ۸۰ درصد است. مصرف گازوئیل، چند  $\frac{\text{kg}}{\text{hr}}$  است؟  
(۱) ۱۶ (۲) ۲۵ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۳۳- سالی به ابعاد  $18 \times 10 \text{ m}$  از طرف شمال و شرق به ساختمان‌های دیگر محدود است. چنانچه تلفات حرارتی طولی کف آن  $\frac{\text{W}}{\text{m}}$  ۷ باشد، کل تلفات طولی کف این سالن، چند کیلووات است؟  
(۱) ۰/۰۷ (۲) ۰/۱۹۶ (۳) ۰/۱۲۶ (۴) ۰/۳۹۲
- ۱۳۴- کدام مورد، از مزایای گرمایش پائل کفی (تابشی) نمی‌باشد؟  
(۱) سهولت تعمیر و نگهداری (۲) کنترل منطقه‌ای (۳) گردوغبار و صدای فضاها (۴) نوسانات نامتعارف دما
- ۱۳۵- اطراف سالی به حجم  $200 \text{ m}^3$  و دمای  $18^\circ\text{C}$  در شهری با دمای  $12^\circ\text{C}$  -، یک لابی با دمای  $16^\circ\text{C}$  قرار دارد. چنانچه بار گرمایش هوای تازه‌ی این سالن ۴ kW شده باشد، هوای سالن چند بار در ساعت تعویض شده است؟  
(۱) ۰/۰۳ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۳۰
- ۱۳۶- در سایکرومتر یک چارت، خط تحول گرم نمودن هوا بدون رطوبت‌زنی، ..... با محور دمای خشک، به طرف ..... است.  
(۱) عمود - بالا (۲) عمود - پایین (۳) موازی - چپ (۴) موازی - راست
- ۱۳۷- با صرف  $\frac{\text{kcal}}{\text{hr}}$  ۸۳۳۰ حرارت، دمای  $40^\circ\text{F}$  آب شهر به  $140^\circ\text{F}$  برای تأمین آب گرم مصرفی مورد نیاز ساختمانی رسانده می‌شود. دبی آب گرم چند G.P.H بوده است؟  
(۱) ۸/۳۳ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۳/۳
- ۱۳۸- کدام عامل، موجب افزایش توان مصرفی پمپ نیست؟  
(۱) سرعت دورانی بالا (۲) نشتی خط مکش (۳) شیر یک طرفه در خط رانش (۴) وجود هوا یا گاز در آب

- ۱۳۹- کدام مورد، جزء طبقه‌بندی تله‌های بخار محسوب می‌شود؟  
 (۱) استاتیکی (۲) دینامیکی (۳) هیدرولیکی (۴) مکانیکی
- ۱۴۰- در مورد لوله‌ی مکش پمپ‌های سانتریفوژ، کدام مورد درست است؟  
 (۱) از تبدیل یک طرفه استفاده می‌شود. (۲) کوتاه و مستقیم باشد.  
 (۳) یک یا دو ساین بزرگ‌تر از لوله‌ی دهش باشد. (۴) همه‌ی موارد
- ۱۴۱- در پمپ‌های گریز از مرکز (سانتریفوژ)، محفظه‌ی حلزونی در پمپ برای نیل به کدام هدف طراحی شده است؟  
 (۱) افزایش مقطع ورود سیال و افزایش سرعت (۲) افزایش مقطع ورود سیال و کاهش سرعت  
 (۳) کاهش مقطع عبور سیال و افزایش فشار خروجی (۴) کاهش مقطع عبور سیال و کاهش سرعت ورودی سیال
- ۱۴۲- در یک برج خنک کن، آب با دمای  $30^{\circ}\text{C}$  وارد برج می‌شود و هوای محیط با دمای  $35^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $30\%$  درصد از داخل برج عبور می‌کند. دمای آب خروجی و هوای خروجی، چه تغییری می‌کنند؟  
 (۱) آب زیاد و هوا کم می‌شود. (۲) آب کم و هوا زیاد می‌شود. (۳) هر دو زیاد می‌شوند. (۴) هر دو کم می‌شوند.
- ۱۴۳- در اتاقی با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی  $50\%$  درصد، فشار کل  $6/54 \text{ kPa}$  است. در صورتی که فشار اشباع بخار آب  $8/5 \text{ kPa}$  باشد، مقدار رطوبت موجود در هوا چند گرم در هر کیلوگرم هوای خشک است؟  
 (۱)  $295$  (۲)  $395$  (۳)  $483$  (۴)  $635$
- ۱۴۴- منطقه‌ی راحتی (Comfort Zone)، بر اساس کدام پارامترها تنظیم شده است؟  
 (۱) دمای خشک مؤثر - رطوبت نسبی - سرعت هوا (۲) دمای خشک - دمای مرطوب - سرعت هوا  
 (۳) رطوبت مخصوص - دمای خشک مؤثر - سرعت هوا (۴) سرعت هوا - رطوبت نسبی - رطوبت مخصوص
- ۱۴۵- در یک سیستم تهویه مطبوع تابستانی، برای گردش آب اواپراتور از دو دستگاه پمپ زمینی استفاده شده است. اگر یکی از پمپ‌ها رزرو و یکی دائم کار کند، در صورت روشن شدن پمپ رزرو و کارکرد هر دو پمپ:  
 (۱) دبی تقریباً دو برابر و هد اندکی افزایش می‌یابد. (۲) دبی دو برابر ولی هد تغییر نمی‌کند.  
 (۳) دبی و هد دو برابر می‌شوند. (۴) دبی و هد هیچ تغییری نمی‌کند.
- ۱۴۶- اگر مجموع مقاومت‌های لایه‌های دیواری برابر  $\frac{m^2 \times ^{\circ}\text{F}}{W} = 1/33 \sum R$  باشد، و مجموع ضریب فیلم هوای بیرون و هوای داخل  $\frac{m^2 \times ^{\circ}\text{F}}{W} = 1/37$  باشد، ضریب هدایت حرارتی دیوار برابر کدام است؟  
 (۱)  $0/065$  (۲)  $0/385$  (۳)  $1/4$  (۴)  $2/6$
- ۱۴۷- اگر  $Q_h$  مقدار هوای تهویه برای سلامتی افراد و  $Q_v$  مقدار هوای تهویه برای یک فضای تهویه شونده باشد، آنگاه:  
 (۱)  $Q_h = Q_v$  (۲)  $Q_h \leq Q_v$  (۳)  $Q_h > Q_v$  (۴)  $Q_h \geq Q_v$
- ۱۴۸- در یک سیستم آب‌رسانی، سرعت آب در داخل لوله برابر با  $K$  می‌باشد. در صورتی که سرعت آب را دو برابر کنیم، افت فشار داخل لوله چند برابر می‌شود؟  
 (۱)  $0/25$  (۲)  $0/5$  (۳)  $2$  (۴)  $4$
- ۱۴۹- در یک سیکل تبرید تراکمی که با  $R-22$  کار می‌کند؛ بین خط مایع خروجی از کندانسر و خط مکش کمپرسور، یک مبدل نصب شده است. حجم مخصوص و دبی جرمی گاز در ورودی به کمپرسور چه تغییری می‌کند؟  
 (۱) حجم مخصوص زیاد و دبی جرمی کم می‌شود. (۲) حجم مخصوص کم و دبی جرمی زیاد می‌شود.  
 (۳) دبی جرمی و حجم مخصوص هر دو کم می‌شوند. (۴) دبی جرمی و حجم مخصوص هر دو زیاد می‌شوند.

۱۵۰- دامنه (Range)، در یک برج خنک کن تبخیری با جریان غیر همسو عبارتست از:

- (۱) دمای هوای ورودی به برج منهای دمای هوای خروجی از برج
- (۲) دمای آب خروجی از برج منهای دمای هوای خروجی از برج
- (۳) دمای آب ورودی به برج منهای دمای آب خروجی از برج
- (۴) دمای آب خروجی از برج منهای دمای هوای ورودی به برج

۱۵۱- اگر هوایی را با رطوبت معین از یک کویل برودتی عبور دهیم، بدون اینکه هیچ معیانی صورت بگیرد، آنگاه رطوبت نسبی هوا و رطوبت مخصوص به ترتیب:

- (۱) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
- (۳) افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
- (۴) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۱۵۲- نقش شیر انبساط ترموستاتیکی با اکوالایزر خارجی، کدام است؟

- (۱) بای پاس میرد اضافی از انتهای اواپراتور به ابتدای اواپراتور
- (۲) تسریع حرکت روغن در خط مکش کمپرسور و جلوگیری از انباشت روغن در اواپراتور
- (۳) تصحیح اثر افت فشار کویل اواپراتور و تثبیت سوپر هیت گاز ورودی به کمپرسور
- (۴) جلوگیری از ورود مایع میرد اضافی در انتهای اواپراتور به کمپرسور

۱۵۳- راندمان حجمی کمپرسور رفت و برگشتی کدام است؟

- $V_a$  : دبی حجمی واقعی  
 $V_p$  : حجم جابه‌جایی پیستون  
 $P_s$  : فشار مکش در ورودی به سیلندر  
 $P_d$  : فشار خروجی گاز از سیلندر

$$\eta_v = \left( \frac{V_a}{V_p} \right) \times \left( \frac{P_d}{P_s} \right) \quad (۲)$$

$$\eta_v = \frac{V_a}{V_p - V_a} \times 100 \quad (۱)$$

$$\eta_v = \frac{V_a}{V_p} \times 100 \quad (۴)$$

$$\eta_v = \frac{V_p}{V_a} \times 100 \quad (۳)$$

۱۵۴- در یک سیکل استاندارد تبرید تراکمی، دمای اواپراتور  $-5^\circ\text{C}$  و اثر تبرید  $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 50$  RE می‌باشد. در این شرایط حجم

مخصوص گاز ورودی به کمپرسور برابر با  $\frac{\text{lit}}{\text{kg}}$  ۶۵ می‌باشد. دبی حجمی کمپرسور به ازاء یک کیلووات برودت، چند لیتر بر

ثانیه است؟

- (۱) ۶۵/۰
- (۲) ۱/۳
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۶/۵

۱۵۵- یک سیکل تبرید جذبی گیرنده‌ی حرارت، حرارت مورد نیاز خود را از خورشید می‌گیرد؛ و برودت را در دمای  $15^\circ\text{C}$  تولید می‌کند. اگر حرارت را در دمای  $35^\circ\text{C}$  به اتمسفر دفع کند، مقدار COP آن کدام است؟

- (۱) ۴۳/۰
- (۲) ۹۲/۰
- (۳) ۳۳/۲
- (۴) ۴۷/۱

۱۵۶- وارستور مقاومت متغیری است؛ که در مقابل تغییرات ..... حساس بوده و ..... آن در برابر عبور جریان تغییر می‌کند.

- (۱) جریان - مقاومت اهمی
- (۲) ولتاژ - مقاومت اهمی
- (۳) مقاومت اهمی - جریان
- (۴) مقاومت اهمی - ولتاژ

۱۵۷- اگر رله‌ی جریان معیوب باشد؛ و نتواند کنتاکت معمولاً باز آن را ببندد، عملکرد درست مدار کدام است؟

- (۱) سیم‌پیچ استارت جریان زیاد می‌کشد؛ و اورلد عمل می‌کند.
- (۲) سیم‌پیچ رانینگ جریان زیاد می‌کشد؛ و اورلد کمپرسور عمل می‌کند.
- (۳) هر دو سیم‌پیچ جریان زیاد می‌کشند؛ و اورلد عمل می‌کند.
- (۴) هیچ کدام از سیم‌پیچ‌ها جریان نمی‌کشد؛ و کمپرسور روشن نمی‌شود.



- ۱۵۸- برای کنترل درجه حرارت کوره‌ی هوای گرم، از یک کنترل کننده‌ی خودکار جهت روشن و خاموش کردن مشعل و فن کوره استفاده شده است. حداقل دمای وصل و قطع مشعل نسبت به اتصال کنترل فن کوره، کدام است؟  
 (۱) بیش‌تر از  $15^{\circ}\text{C}$  و کم‌تر از  $85^{\circ}\text{C}$  (۲) بیش‌تر از  $65^{\circ}\text{C}$  و کم‌تر از  $85^{\circ}\text{C}$   
 (۳) کم‌تر از  $65^{\circ}\text{C}$  و بیش‌تر از  $15^{\circ}\text{C}$  (۴) کم‌تر از  $15^{\circ}\text{C}$  و بالاتر از  $85^{\circ}\text{C}$
- ۱۵۹- برای تأمین فشار منبع انبساط بسته، از کپسول ازت استفاده شده است. برای نیل به این هدف، از کدام وسایل کنترل باید استفاده شود؟  
 (۱) شیر برقی معمولاً باز - کنترل فشار زیاد - کنترل سطح آب (بالا و پائین)  
 (۲) شیر برقی معمولاً بسته، شیر رگولاتوری، کنترل سطح آب (بالا و پائین)  
 (۳) شیر برقی معمولاً بسته - کنترل فشار زیاد - کنترل سطح آب (بالا و پائین)  
 (۴) شیر رگولاتوری - کنترل سطح آب (بالا و پائین)
- ۱۶۰- برای کنترل فشار سیستم آب‌رسانی یک ساختمان بلند مرتبه؛ که از پمپ دور متغیر جهت تأمین فشار استفاده شده است، سنسور مناسب کدام است؟  
 (۱) ترانس دیوسر فشار از نوع آنالوگ (۲) ترانس دیوسر فشار از نوع دیجیتال  
 (۳) چند کنترل کننده‌ی فشار بالا با نقاط تنظیم متفاوت (۴) کنترل فشار چند مرحله‌ای از نوع قطع و وصل
- ۱۶۱- در سیستم‌های اطفاء حریق، پمپ‌های آتش‌نشانی نیاز به یک خود سرویس اتوماتیک دارند. برای این سیستم، از کدام کنترل کننده‌ها باید استفاده شود؟  
 (۱) تایمر - شیر موتوری دو حالت بدون فنر برگشت (۲) ساعت شبانه روز - شیر برقی قطع و وصل از نوع معمولاً باز  
 (۳) ساعت هفتگی - شیر برقی قطع و وصل از نوع معمولاً بسته (۴) ساعت هفتگی - شیر موتوری دو حالت با فنر برگشت
- ۱۶۲- در یک چیلر تراکمی چهار کمپرسور از یک استپ کنترولر هشت مرحله‌ای استفاده شده است. سنسور این کنترل کننده از نوع ..... می‌باشد؛ که بآب آن روی لوله‌ی ..... نصب می‌شود.  
 (۱) ترمیستوری - برگشت به اواپراتور (۲) ترمیستوری - رفت از اواپراتور  
 (۳) قطع و وصل چهار مرحله‌ای - برگشت به اواپراتور (۴) قطع و وصل چهار مرحله‌ای - رفت از اواپراتور
- ۱۶۳- در یک سیستم برودتی، دو دستگاه کمپرسور تراکمی به صورت موازی نصب شده است. (خط دهش و مکش هر دو کمپرسور مشترک است)، حداقل کنترل کننده‌های فشار، کدام است؟  
 (۱) دو عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S) و دو عدد کنترل فشار کم (L.P.S)  
 (۲) دو عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S) و یک عدد کنترل فشار کم (L.P.S)  
 (۳) دو عدد کنترل فشار کم (L.P.S) و یک عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S)  
 (۴) یک عدد کنترل فشار کم (L.P.S) و یک عدد کنترل فشار زیاد (H.P.S)
- ۱۶۴- مشخصات یک کنترل کننده‌ی اطاقی به شرح زیر است:  
 $R - B$  بسته می‌شود با افزایش رطوبت  
 $R - W$  بسته می‌شود با کاهش رطوبت  
 اگر رطوبت نسبی اطاق ۳۵ درصد و تنظیم کنترل کننده‌ی رطوبت روی ۴۰ درصد باشد، در این صورت باید:  
 (۱)  $R - B$  باز و  $R - W$  بسته باشد.  
 (۲)  $B - W$  باز و  $R - W$  هم باز باشد.  
 (۳)  $R - W$  بسته و  $R - B$  هم بسته باشد.  
 (۴)  $R - W$  بسته و  $R - B$  باز باشد.
- ۱۶۵- برای کنترل فشار در یک کندانسر هوایی، از بای پاس گاز داغ استفاده شده است. محل اتصال لوله‌ی گاز داغ و نوع شیر به ترتیب کدام است؟  
 (۱) اواپراتور - رگولاتوری (۲) اواپراتور - برقی دو حالت (۳) رسیور - رگولاتوری (۴) رسیور - موتوری دو راهه

- ۱۶۶- در روش پیش گرمایش با شیر سه راهه و پمپ مرحله‌ی دوم، شیر باید از نوع ..... و ترموستات آن ..... انتخاب شود.
- (۱) سه راهه‌ی اختلاطی - تدریجی دو فصلی (۲) سه راهه‌ی اختلاطی - تدریجی یک فصلی
- (۳) تقسیم کننده - تدریجی یک فصلی (۴) تقسیم کننده - قطع و وصلی زمستانی
- ۱۶۷- برای راه‌اندازی یک موتور کمپرسور تک فاز، از رله‌ی ولتاژ استفاده شده است. سیم پیچ رله دارای مقاومت ..... می‌باشد؛ که با سیم پیچ ..... بسته می‌شود.
- (۱) زیاد - اصلی و کمکی (راه‌انداز) موازی (۲) زیاد - اصلی به صورت سری
- (۳) کم - اصلی به صورت موازی (۴) کم - اصلی و کمکی (راه‌انداز) سری
- ۱۶۸- کدام مورد، توسط کنترل فاز انجام نمی‌شود؟
- (۱) جابه‌جایی فازها (۲) تأخیر در وصل (۳) افت ولتاژ (۴) اضافه جریان
- ۱۶۹- برای کنترل ظرفیت برودتی در یک چیلر جذبی؛ که ژنراتور آن با بخار کار می‌کند، یک شیر دو راهه‌ی موتوری نصب شده است. نوع موتور و ترموستات کدام است؟
- (۱) تدریجی دو حالت با فنر برگشت - ترموستات تدریجی یک فصلی
- (۲) تدریجی دو حالت بدون فنر برگشت - ترموستات قطع و وصل تابستانی
- (۳) تدریجی یک حالت با فنر برگشت - ترموستات قطع و وصل تابستانی
- (۴) تدریجی یک حالت بدون فنر برگشت - ترموستات تدریجی یک فصلی
- ۱۷۰- تنظیم اورلد (O.L) در یک موتور سه فاز، بر چه اساسی انجام می‌شود؟
- (۱) برابر با آمپر استارت (۲) دو برابر آمپر نامی (۳) ده درصد بیش‌تر از آمپر نامی (۴) سه برابر آمپر نامی

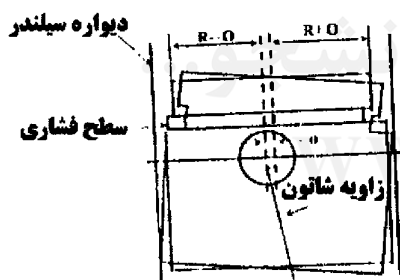
قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Ir

- ۱۷۱- عامل ساییدگی (استهلاک) بیش تر قطعات موتور، در حالت سرد نسبت به حالت گرم، کدام است؟  
(۱) اشتعال ناقص (۲) بالا بودن فشار احتراق (۳) عدم روغن کاری (۴) لرزش موتور در حالت سرد
- ۱۷۲- تنظیم زاویه ی نشست سوپاپ، در حالات  $45^{\circ}\text{C}$ ، سبب ..... و در  $30^{\circ}\text{C}$ ، سبب ..... می شود.  
(۱) آب بندی بهتر - پر شدن بهتر سیلندر  
(۲) افزایش مقدار باز بودن دهانه ی سوپاپ - نشست بهتر در سیت سوپاپ  
(۳) پر شدن بهتر سیلندر - آب بندی بهتر  
(۴) حرکت گرد بادی هوای ورودی - کاهش حجم هوای ورودی به موتور
- ۱۷۳- در جلوگیری از ارتعاش و موج برداشتن فنر سوپاپ، کدام روش، اثری ندارد؟  
(۱) استفاده از بشقابک مسطح (۲) استفاده از دو فنر در یک سوپاپ  
(۳) استفاده از فنر محکم تر با ضریب ارتجاعی بیش تر (۴) به کار بردن کلاهی اصطکاکی
- ۱۷۴- اگر رینگ های روغنی پیستون رسوب کربنی داشته باشند؛ و یا سوراخ های کف شیار مسدود گردد،  
(۱) فشار کمپرس موتور کاهش می یابد. (۲) مصرف روغن بالا می رود.  
(۳) مصرف روغن کاهش می یابد. (۴) موتور گریپاژ می کند.
- ۱۷۵- زمان کار، در کدام موتور، دایم است؟  
(۱) بنزینی (۲) توربینی (۳) دیزل (۴) وانکل
- ۱۷۶- «موتورهای اشتعال تراکمی امروزی به هیچ یک از سیکل های فشار ثابت و حجم ثابت شباهتی ندارد؛ بلکه در وضعیتی میان آن دو (سیکل دوگانه) کار می کند.» با توجه به اطلاعات مذکور، کدام گزینه نشان دهنده ی عملکرد موتورهای اشتعال تراکمی امروزی نیست؟

- (۱) در این موتورها احتراق تندتر از حالت حجم ثابت ولی کندتر از فشار ثابت رخ می دهد.  
(۲) در این موتورها با استفاده از کنترل نحوه ی آزاد شدن گرما، می توان فشار بیشینه ی سیلندر را محدود کرد.  
(۳) در این موتورها بخشی از حرارت به صورت حجم ثابت و بخش دیگر آن به صورت فشار ثابت آزاد می شود.  
(۴) سیکل دوگانه در این موتورها را سیکل فشار محدود می نامند.

۱۷۷- به کدام دلیل، محور گزنپین (شکل روبه رو)، با محور پیستون بر هم منطبق نیست؟



- (۱) پایداری پیستون روی گزنپین  
(۲) تأمین تعادل فشار روی سر پیستون  
(۳) جلوگیری از ضربه زدن در ابتدای کورس قدرت  
(۴) جلوگیری از وارد شدن فشار به شاتون

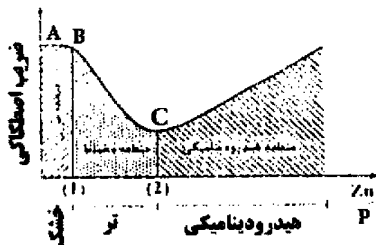
۱۷۸- در صورتی که یک گرم ایزواکتان ( $\text{C}_8\text{H}_{18}$ ) را با ۲۰ درصد هوای اضافی بسوزانیم، در صورت تشکیل اکسیدهای نیتروژن ( $\text{NO}_x$ )، چند گرم نیتروژن در محصولات احتراق موجود خواهد بود؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۵

۱۷۹- در یک موتور (V) شکل ۸ سیلندر، اگر سیلندرهایی طرف چپ ۱ تا ۴ و سیلندرهایی طرف راست ۵ تا ۸ باشد، ترتیب احتراق به کدام صورت خواهد بود؟

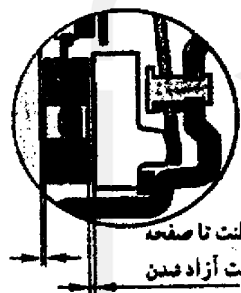
- (۱) ۱-۳-۹-۶-۲-۷-۵-۴ (۲) ۱-۲-۷-۸-۴-۵-۶-۳  
(۳) ۱-۸-۷-۲-۶-۵-۴-۳ (۴) ۱-۵-۴-۲-۶-۳-۷-۸

۱۸۰- با توجه به منحنی روبه‌رو، در چه حالتی میل لنگ افت دور پیدا می‌کند و در منطقه‌ی اصطکاک مختلط یا مرزی قرار می‌گیرد؟



- (۱) هر وقت دور موتور افزایش یابد.
- (۲) هر وقت دور موتور بیش‌تر باشد.
- (۳) هر زمان بار موتور کم‌تر باشد.
- (۴) هر زمان بار موتور زیادتر شود.

۱۸۱- مقدار فاصله‌ی لنت تا صفحه فشاری در حالت آزاد، چقدر است؟



- (۱) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ میلی‌متر
- (۲) ۰/۳ تا ۰/۵ میلی‌متر
- (۳) ۰/۰۳ تا ۰/۰۵ اینچ
- (۴) ۰/۰۰۳ تا ۰/۰۰۵ اینچ

۱۸۲- تصویر روبه‌رو، کدام نوع دیفرانسیل خودرو را معرفی می‌کند؟



- (۱) آورد رایو
- (۲) ترکیبی
- (۳) دابل
- (۴) دو سرعته

۱۸۳- در کلاچ‌های تورک کنورتور، بیش‌ترین گشتاور در توربین کلاچ در کدام حالت تولید می‌شود؟

- (۱) دور تند موتور - چرخ‌ها با سرعت زیاد در حالت  $L_p$
- (۲) دور تند موتور - در حالت  $L_p$
- (۳) دور آرام موتور - چرخ‌ها با دور زیاد در حالت D
- (۴) دور آرام موتور - ابتدای حرکت در حالت D

۱۸۴- در جعبه دنده‌های اتوماتیک، کلاچ یک طرفه در کدام حالت، فعال است؟

- (۱) D
- (۲)  $L_p$
- (۳) R
- (۴) N

۱۸۵- در یک مجموعه‌ی خورشیدی ساده، اگر، قفسه ثابت، خورشیدی محرک و رینگ متحرک باشد، کدام حالت رخ می‌دهد؟

- (۱) دور معکوس می‌شود.
- (۲) دور هم جهت می‌شود.
- (۳) گشتاور معکوس می‌شود.
- (۴) گشتاور کاهشی می‌شود.

۱۸۶- در چه نوع جعبه دنده، ظرفیت گشتاور انتقالی بیش‌تر است؟

- (۱) چنگکی
- (۲) سنکرونیزه
- (۳) کشویی
- (۴) واریوماتیک

۱۸۷- فشار گاورنر در گیربکس اتوماتیک، یک فشار هیدرولیکی است: که با افزایش ..... افزایش می‌یابد، و ورودی آن فشار ..... است.

- (۱) بار خودرو - خط
- (۲) بار موتور - دریچه‌ی گاز
- (۳) سرعت خودرو - دریچه‌ی گاز
- (۴) سرعت خودرو - خط



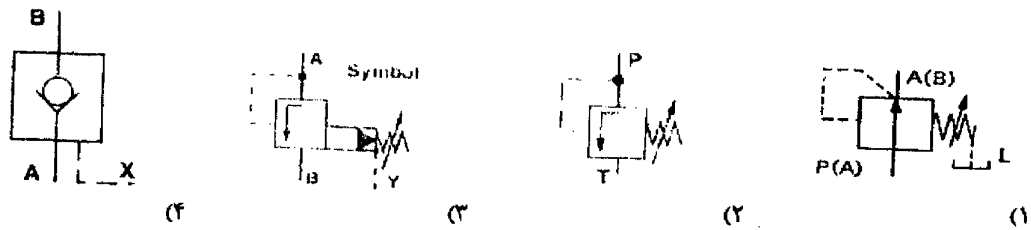
- ۱۸۸- در یک خودرو، هنگامی که تعداد دوران چرخ سمت چپ و راست برابر باشد، حرکت وضعی هرزگردها، چگونه است؟  
(۱) برابر با حرکت انتقالی (۲) بیش‌تر از حرکت انتقالی (۳) بی حرکت (۴) کم‌تر از حرکت انتقالی
- ۱۸۹- نسبت گشتاور پولس‌ها (MPL)، به گشتاور محور ( $M_m$ ) مساوی I همیشه ..... می‌باشد.  
(۱) مساوی یک (۲) صفر (۳) کوچک‌تر از یک (۴) بزرگ‌تر از یک
- ۱۹۰- برای درگیری صحیح دو چرخ دندانه‌ی هم سرعت‌کننده (سیستم سنکرونیزه)، ضروری است ..... باشد.  
(۱)  $R_1 n_1 = R_2 n_2$  (۲)  $R_1 n_2 = R_2 n_1$  (۳)  $n_1 = n_2$  (۴)  $R_1 = R_2$
- ۱۹۱- چگالی الکترولیت باتری اتومبیل در دمای  $30^\circ\text{C}$ ،  $\frac{g}{cm^3}$  ۱/۲۶۵ می‌باشد. چگالی این الکترولیت در دمای  $15^\circ\text{C}$ ، چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟  
(۱) ۱/۲۴۵ (۲) ۱/۲۵۵ (۳) ۱/۲۷۵ (۴) ۱/۲۸۵
- ۱۹۲- دیودهای تحریک میدان آلترناتور، منفی خود را از کدام قسمت تأمین می‌کنند؟  
(۱) آفتمات (۲) بدنه‌ی آفتمات (۳) رکتی فایر (۴) لامپ شارژ
- ۱۹۳- بالاترین شدت جریان (آمپر) عملکردی در سیستم الکتریکی خودرو، مربوط به کدام سیستم است؟  
(۱) آلترناتور (۲) استارت (۳) باتری (۴) چراغ‌های جلو
- ۱۹۴- در آلترناتورها، اگر جریان خروجی I مساوی جریان هر فاز  $I_p$  و ولتاژ خروجی برابر با  $V = V_p \times \sqrt{3}$  باشد، سیم‌پیچ‌های سه فاز بالشتک به چه روشی متصل شده‌اند؟  
(۱) ستاره (۲) سری (۳) مثلث (۴) موازی
- ۱۹۵- رایج‌ترین نسبت انتقال بین پولی سر میل لنگ و پولی آلترناتور، کدام است؟  
(۱) ۱:۳/۵ (۲) ۱:۲/۵ (۳) ۱:۱/۵ (۴) ۱:۱
- ۱۹۶- حسگر وضعیت موتور - حسگر میل لنگ، از کدام نوع است؟  
(۱) پیزوالکتریکی (۲) ترمیستور (۳) رلوکتانس (۴) مگنت
- ۱۹۷- برای کاهش عمق چراغ‌های اصلی جلو، از چه نوع بازتابگری استفاده می‌شود؟  
(۱) سهموی (۲) دوکانونه (۳) چندکانونه (۴) بیضوی
- ۱۹۸- آهنگ چشمک زدن چراغ‌های راهنما در یک خودرو، باید ..... تا ..... چشمک در دقیقه و زمان روشن بودن نسبی بین ..... تا ..... درصد باشد.  
(۱) ۱ تا ۲ - ۳۰ تا ۵۷ (۲) ۲ تا ۳ - ۴۰ تا ۸۷ (۳) ۳ تا ۴ - ۲۰ تا ۶۰ (۴) ۴ تا ۱ - ۵۰ تا ۸۰
- ۱۹۹- در مورد، حسگرهای اکسیژن نوع زیرکونیومی و تیتانیومی، گزینه‌ی صحیح، کدام است؟  
(۱) تفاوتی با هم ندارند و هر دو نوع با هوای محیط در ارتباط می‌باشند.  
(۲) نوع زیرکونیومی نیاز به ولتاژ تغذیه ندارد ولی نوع تیتانیومی دارای ولتاژ تغذیه است.  
(۳) نوع زیرکونیومی با هوای محیط ارتباط ندارد؛ ولی نوع تیتانیومی با هوای محیط ارتباط دارد.  
(۴) هر دو نوع نیاز به ولتاژ تغذیه دارند.
- ۲۰۰- اگر در لایه‌ی والانس یک ماده ۴ الکترون قرار داشته باشد، آن ماده ..... است.  
(۱) ترکیب (۲) عایق (۳) هادی (۴) نیمه هادی
- ۲۰۱- اگر بالای محفظه‌ی احتراق، به صورت تخت باشد، احتراق چگونه خواهد بود؟  
(۱) احتراقی آرام و با راندمان بیش‌تر شکل می‌گیرد.  
(۲) دود بیش‌تری تولید می‌گردد.  
(۳) هیدروکربورهای سوخته شده افزایش می‌یابد.  
(۴) هیدروکربورهای سوخته نشده افزایش می‌یابد.

- ۲۰۲- برای افزایش مقدار اکسیژن موجود در یک حجم مشخص موتورها، از چه سیستمی استفاده می‌شود؟  
(۱) اتاق احتراق گردبادی (۲) اینترکولر (۳) توربوشارژر (۴) سوپرشارژر
- ۲۰۳- در یک کاربراتور با ونتوری ثابت: هنگامی که دریچه‌ی گاز نیمه بسته است، کدام ژینگلور، موتور را تغذیه می‌کند؟  
(۱) آرام (۲) اصلی (۳) اصلی و آرام (۴) فرعی
- ۲۰۴- کدام گزینه، نشان دهنده‌ی مزایای سوخت‌های گازی نمی‌باشد؟  
(۱) استارت خوردن راحت‌تر در هوای سرد (۲) افزایش قدرت و توان موتور  
(۳) عدد اکتان بالاتر نسبت به سایر سوخت‌ها (۴) کاهش گازهای سوخته نشده و میزان آلاینده‌ی آن‌ها
- ۲۰۵- در پمپ‌های انژکتور ردیفی (خطی)، وظیفه‌ی سوپاپ سرریز کدام است؟  
(۱) جلوگیری از تشکیل حباب هوا در مدار (۲) برگشت سوخت به باک  
(۳) برگشت سوخت از مدار فشار قوی (۴) برگشت سوخت از پمپ مقدماتی
- ۲۰۶- در موتورهای دیزل، هر چه نسبت تراکم افزایش یابد، کدام عامل کاهش می‌یابد؟  
(۱) تأخیر احتراق (۲) درجه‌ی حرارت (۳) فشار (۴) قدرت
- ۲۰۷- پاشش سوخت در سیستم مونو - جتروئیک، در کدام ناحیه می‌باشد؟  
(۱) اطراف دریچه‌ی گاز (۲) پشت سوپاپ هوا (۳) داخل مانی فولد ورودی (۴) داخل محفظه‌ی احتراق
- ۲۰۸- معادل مدار قدرت یا ژینگلور اصلی کاربراتور، در سیستم سوخت رسانی انژکتوری، کدام است؟  
(۱) MAP Sensor + TPS (۲) MAP Sensor + ATS  
(۳) TPS + ATS (۴) ATS + TPS + MAP Sensor
- ۲۰۹- برای ایمنی تصادف، در مدارهای الکتریکی، چه تدبیری مؤثرتر است؟  
(۱) اتصال بدنه‌های متعدد و مستقل (۲) اتصال بدنه‌های مجموعه‌ای  
(۳) استفاده از جعبه فیوز اصلی (۴) استفاده از جعبه فیوز کالسکه‌ای
- ۲۱۰- کدام کمک فنر، با نیروی ارتعاش‌گیری زیاد، برای خودروهای پر سرعت، مناسب است؟  
(۱) دو جداره (۲) روغنی (۳) گازی (۴) یک جداره
- ۲۱۱- چه نوع کمربند ایمنی، در هنگام تصادف، عملکرد مناسب‌تری دارد؟  
(۱) انفجاری با کنترل راننده (۲) با کلاچ یک طرفه و ثابت کننده  
(۳) قلاب‌دار با مکانیزم سفت شونده (۴) فنری با سیستم پیش کشنده
- ۲۱۲- وظیفه‌ی میله‌ی Anti-Roll، در سیستم تعلیق خودرو، کدام است؟  
(۱) جلوگیری از ارتعاش اتاق روی موج‌ها (۲) جلوگیری از غلتش خودرو  
(۳) کاهش نیروی کله‌زنی (۴) کنترل نیروی ترمزی
- ۲۱۳- چه نوع شاسی و بدنه، در خودروهای سواری، ایمنی بیش‌تری برای سرنشینان ایجاد می‌کند؟  
(۱) اتاق و بدنه به وسیله‌ی پیچ و مهره به شاسی متصل شود. (۲) از شاسی جداگانه با تیرهای موازی استفاده شود.  
(۳) قسمت جلو سخت و محکم ساخته شود. (۴) قسمت عقب و جلوی آن ضربه‌پذیر باشد.
- ۲۱۴- در سیستم تعلیق دوبل (دو طبق)، کدام عامل سبب بهبود خصوصیات سینماتیکی می‌گردد؟  
(۱) افزایش تعداد بازوهای کنترلی (۲) افزایش تعداد مفاصل  
(۳) بلندتر بودن طول طبق بالا (۴) کوتاه‌تر بودن طول طبق بالا
- ۲۱۵- در سیستم تعلیق فعال هیدرولیکی، سوپاپ حسگریار، هنگامی که بار روی یک چرخ عقب زیاد می‌شود، مسیر روغن به آن چرخ را:  
(۱) مسدود می‌کند. (۲) نیمه باز می‌کند. (۳) باز می‌کند. (۴) فعال می‌کند.

۲۱۶- کم ظرفیت‌ترین پمپ، کدام است؟

- (۱) پیستونی شعاعی (۲) پیستونی محوری (۳) دنده‌ای خارجی (۴) دنده‌ای داخلی

۲۱۷- کدام یک، علامت شیر کاهنده‌ی فشار است؟



۲۱۸- در پمپ چرخ دنده‌ای داخلی، تعداد دنده‌ای چرخ دنده‌ی داخلی ..... از تعداد دنده‌ای چرخ دنده‌ی خارجی است.

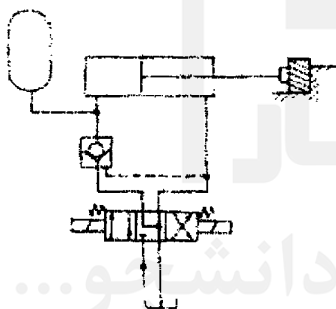
- (۱) دو تا بیش‌تر (۲) دو تا کم‌تر (۳) یکی بیش‌تر (۴) یکی کم‌تر

۲۱۹- پایین‌ترین دمایی که در آن، روغن توانایی جاری شدن را حفظ کرده؛ و می‌تواند قطعات را روغن‌کاری کند، تعریف کدام مورد است؟

- (۱) شاخص ویسکوزیته (۲) نقطه‌ی احتراق (۳) نقطه‌ی اشتعال (۴) نقطه‌ی ریزش

۲۲۰- برای اینکه جک‌های پایه‌ی جرثقیل در موقعیت تنظیم شده قفل شود؛ و در زیر بار از واژگون شدن جرثقیل جلوگیری کند، استفاده از کدام شیر، مناسب است؟

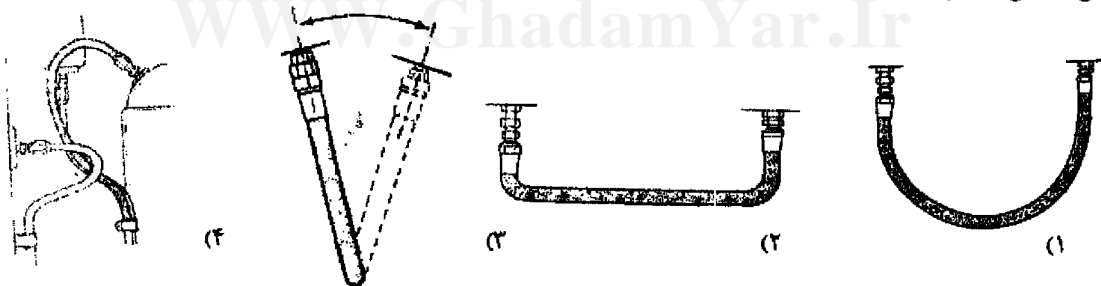
- (۱) اطمینان با عملکرد مستقیم (۲) ترتیبی (۳) یک طرفه (۴) یک طرفه‌ی پایلوتی



۲۲۱- نقش آکومولاتور (انبار)، در شکل روبه‌رو، کدام است؟

- (۱) جبران‌کننده‌ی انبساطی حرارتی  
(۲) جبران‌کننده‌ی نشتی  
(۳) خنثی‌کننده‌ی ضربات فشار  
(۴) منبع قدرت اضطراری

۲۲۲- روش صحیح اتصال شیلنگ، کدام است؟



۲۲۳- کدام سیلندر، در فرمان‌گیری به چپ و راست، سرعت‌های مساوی ایجاد می‌کند؟

- (۱) سیلندر دو کاره با میله پیستون دو طرفه (۲) سیلندر دو کاره با میله پیستون یک طرفه  
(۳) سیلندر دو کاره‌ی پشت سر هم (۴) سیلندر یک کاره با برگشت فنر

۲۲۴- وظیفه‌ی ضربه‌گیر جک‌های هیدرولیک، کدام است؟

- (۱) جذب و افزایش انرژی جنبشی (۲) جذب و کاهش انرژی جنبشی  
(۳) افزایش فشار (۴) کاهش فشار

۲۲۵- کدام شیر، دو سیگنال ورودی به خود را مقایسه کرده؛ و سیگنال قوی‌تر را از خود عبور می‌دهد؟

- (۱) اورفیس و چک والو (۲) شاتل والو (۳) شیر تقسیم ترجیحی (۴) شیر یک طرفه‌ی پایلوتی

۲۲۶-  $\beta_5$  یک فیلتر هیدرولیک 20 است. این فیلتر قادر به جذب چند درصد ذرات به اندازه‌ی ۵ میکرون یا بزرگ‌تر است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۷۰ (۴) ۹۵

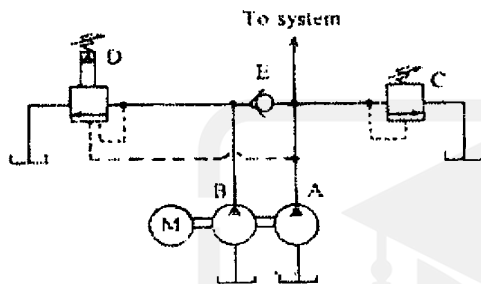
۲۲۷- در مدار زیر، اگر شیر C در حداکثر فشار مدار تنظیم شده باشد، نام شیر D، کدام است؟

- (۱) اطمینان ثانویه

- (۲) بی‌بار کننده

- (۳) ترتیبی

- (۴) متعادل کننده



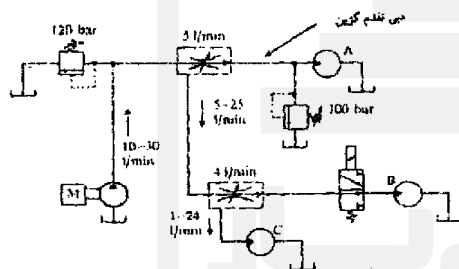
۲۲۸- اگر در مدار هیدرولیکی زیر، شیر سولونوئیدی تحریک شود، بیش‌ترین سرعت مربوط به کدام هیدروموتور یا هیدروموتورها خواهد بود؟

- (۱) A

- (۲) B

- (۳) C

- (۴) A, C



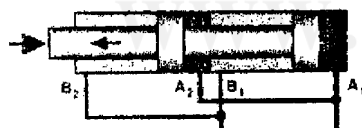
۲۲۹- در شکل زیر، اگر بار ۵ تن به سیلندر در حال بیرون رفتن وارد شود؛ و سطح مقطع آن  $A_1 = 10 \text{ cm}^2$  و فشار حاصل  $200 \text{ bar}$  باشد، سطح مقطع  $A_2$  چند سانتی‌متر مربع است؟

- (۱) ۵

- (۲) ۱۰

- (۳) ۱۵

- (۴) ۲۰



۲۳۰- هیدروموتوری دارای جابه‌جایی  $300$  سانتی‌متر مکعب در هر دور می‌باشد. اگر سرعت خروجی این هیدروموتور در  $200$  دور در دقیقه تنظیم شده باشد، دبی حجمی ورودی این هیدروموتور، چند لیتر بر دقیقه است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۲۳۱- کدام تیغه‌ی بلندوزر، برای هل دادن اسکریپر طراحی شده است؟

- (۱) زاویه‌گیر (۲) مستقیم (۳) کوشن (۴) یونیورسال

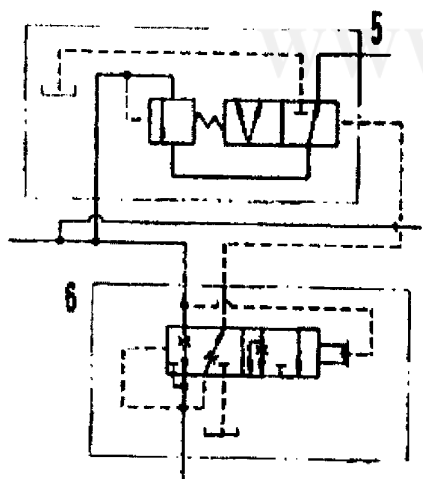
۲۳۲- موتور کدام ماشین، هوا خنک است؟

- (۱) بیل هیدرولیکی A900 (۲) بیل هیدرولیکی A912 (۳) غلتک HC 100 C (۴) لودر L 120 D

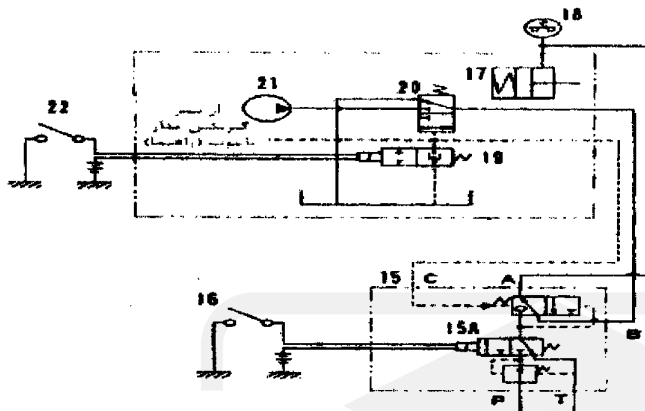
۲۳۳- در سیستم EGR، مقداری ..... وارد فرایند احتراق می‌شود.

- (۱) روغن (۲) دود (۳) سوخت (۴) هوا

- ۲۳۴- کدام روغن، مربوط به گیربکس است؟  
 (۱) SAE10W50 (۲) SAE15W30 (۳) SAE75W90 (۴) SAE5W40
- ۲۳۵- کدام ترمز، از نوع مثبت است؟  
 (۱) پارکینگ لودر (۲) پارکینگ غلتک (۳) چهار چرخ بیل هیدرولیکی چرخ لاستیکی (۴) گردان بیل هیدرولیکی
- ۲۳۶- گزینه‌ی صحیح، در مورد Lock up clutch، کدام است؟  
 (۱) در سرعت بالا impeller را با استاتور یک پارچه می‌کند. (۲) در سرعت بالا impeller را با توربین یک پارچه می‌کند.  
 (۳) در سرعت پایین impeller را با توربین یک پارچه می‌کند. (۴) در سرعت پایین impeller را با استاتور یک پارچه می‌کند.
- ۲۳۷- در پمپ‌های دبی متغیر مجهز به سیستم کنترل حساس به بار، وظیفه‌ی شیر (cut off)، کدام است؟  
 (۱) افزایش سرعت عمل‌گر (۲) ثابت نگه‌داشتن حداقل فشار آماده به کار  
 (۳) کاهش سرعت عمل‌گر (۴) محدود کردن حداکثر فشار
- ۲۳۸- کدام پمپ غلتک HC100C، اگر خراب شود، ترمز پارکینگ آزاد نمی‌شود؟  
 (۱) پمپ حرکت (۲) پمپ ویبره (۳) شارژر پمپ حرکت (۴) شارژر پمپ ویبره
- ۲۳۹- حداقل فاصله‌ای که فینیشر باید حرکت کند، تا اصلاح ضخامت آسفالت تقریباً تکمیل شود، چند برابر طول بازو است؟  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۲۴۰- تورک کنورتور کدام ماشین، تک فاز است؟  
 (۱) دامپتراک HD325 (۲) گریدر HG180D (۳) لودر WA470 (۴) لیفتراک HFL100
- ۲۴۱- سیستم انتقال قدرت کدام ماشین، از نوع هیدرواستاتیک مدار بسته است؟  
 (۱) بلدوزر HD751 (۲) بلدوزر D155A (۳) بیل هیدرولیکی A316 (۴) بیل هیدرولیکی PC220
- ۲۴۲- کدام سنسور، مربوط به سیستم گیربکس لودرهای ولوو است؟  
 (۱) SE5205 (۲) SE4903 (۳) SE9107 (۴) SE2703
- ۲۴۳- وظیفه‌ی شیر EPC LS در بیل‌های هیدرولیکی PC220، کدام است؟  
 (۱) تنظیم حداکثر سرعت عمل‌گر (۲) تنظیم حداقل فشار مدار  
 (۳) کاهش زاویه سواش پلیت پمپ (۴) کنترل توان پمپ
- ۲۴۴- در بلدوزر D155A-2، شکل زیر، نام شیر شماره ۵، کدام است؟  
 (۱) برگشت سریع (۲) تخلیه سریع  
 (۳) تعیین سرعت (۴) مودولاسیون

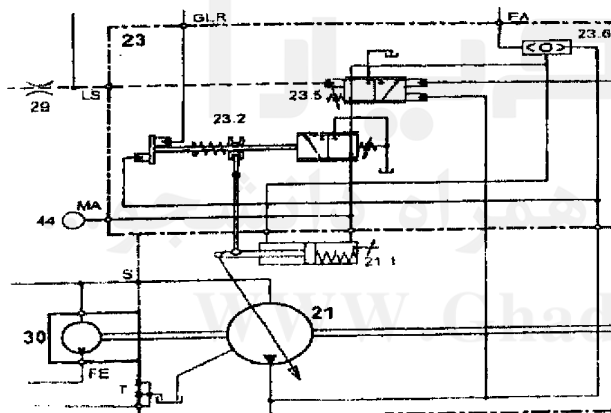


۲۴۵- برای آزاد کردن ترمز پارکینگ از طریق سیلندر شماره 17 «مربوط به لودرهای WA470 کوماتسور (نقشه‌ی زیر)»، شرط لازم و کافی کدام است؟



- (۱) تحریک کلید برقی شماره 22 - تحریک شیر شماره 19 - تحریک شیر شماره 20
- (۲) تحریک کلید برقی شماره 22 - تحریک شیر شماره 19
- (۳) فقط تحریک کلید برقی شماره 22
- (۴) فقط تحریک شیر شماره 19

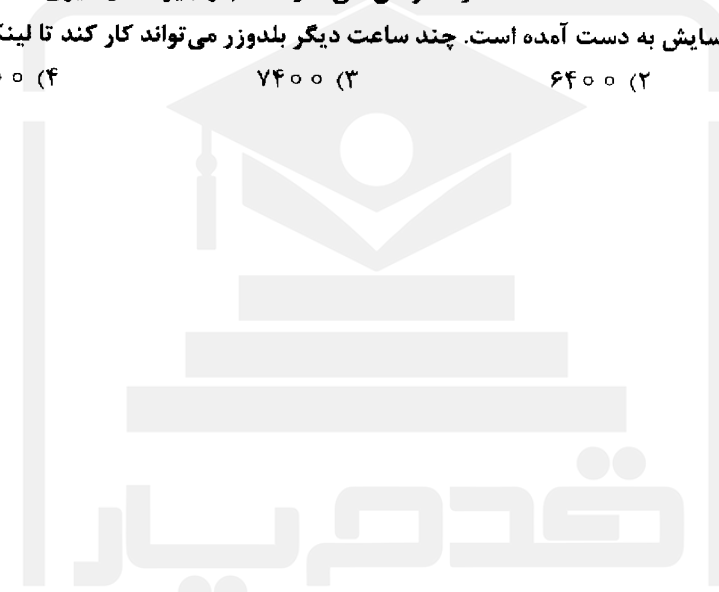
۲۴۶- در سیستم کنترل حساس به بار مدار زیر، با روشن بودن پمپ، اگر فشار خط  $LS = 0$  باشد، کدام مورد صحیح است؟



- (۱) دبی در حداکثر است.
- (۲) زاویه‌ی سواش پلیت در حداقل است.
- (۳) زاویه‌ی سواش پلیت در حداکثر است.
- (۴) فشار در حداکثر است.



- ۲۴۷- جهت جلوگیری از بکسوات در دیفرانسیل غلتک HC100C، از چه مکانیزمی استفاده شده است؟  
 (۱) دیفرانسیل لغزش محدود (۲) دیفرانسیل معمولی (۳) دیفرانسیل NOSPIN (۴) قفل دیفرانسیل
- ۲۴۸- قطر خارجی یاتاقانی ۱۰۰ میلی‌متر و عرض آن ۲۰ میلی‌متر است. گریس مورد نیاز این یاتاقان در موقع گریس‌کاری مجدد، چند گرم است؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰
- ۲۴۹- یک لودر چرخ لاستیکی بر روی یک زمین نرم در حال پایین آمدن از یک شیب ۶ درصد است. اگر وزن لودر ۲۲ تن، و مقاومت غلتشی لودر ۳۸۰۰ پوند باشد، مقاومت کُل آن، چند پوند است؟  
 (۱) ۱۱۶۰ (۲) ۲۱۴۰ (۳) ۴۰۶۴ (۴) ۶۴۴۰
- ۲۵۰- در یک بلدوزر با سایز D4، که ۴۲۰۰ ساعت از عمر آن می‌گذرد، گام زنجیر اندازه‌گیری شده بر چهار لینک ۶۸۹/۵ میلی‌متر با ۲۵ درصد فرسایش به دست آمده است. چند ساعت دیگر بلدوزر می‌تواند کار کند تا لینک‌ها تعویض شوند؟  
 (۱) ۵۴۰۰ (۲) ۶۴۰۰ (۳) ۷۴۰۰ (۴) ۸۴۰۰



قدم به قدم، همراه دانشجو...

WWW.GhadamYar.Ir