

تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی

کتاب سوم: مبحث ماشین‌آلات و تولید

قوه‌قضائیه و دادگستری

رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات

ویژه مهندسان برق، مکانیک و صنایع



مؤلف:

مهندس محمود افضلی



افضلی، محمود، ۱۳۴۷-
 تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی کتاب سوم: مبحث ماشین‌آلات و تولید رشته برق، ماشین و تاسیسات کارخانجات ویژه
 مهندسان برق، مکانیک و صنایع/مؤلف محمود افضلی.
 تهران: نوآور.
 ۴۹۶ ص.
 ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۵۰-۰
 فیپا
 ایران. قوه قضائیه -- آزمون‌ها
 کانون کارشناسان رسمی دادگستری -- آزمون‌ها
 ماشین‌آلات برقی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
 (Electric machinery -- Examinations, questions, etc. (Higher
 تاسیسات -- طرح و ساختمان -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
 (Buildings -- Mechanical equipment -- Design and construction -- Examinations, questions, etc. (Higher
 مهندسی برق -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی) (Higher -- Examinations, questions, etc. (Higher
 ۲۶۱۳KMH
 ۵۵/۳۴۷
 ۵۹۳۴۵۶۲

سرشناسه:
 عنوان و نام پدیدآور:
 مشخصات نشر:
 مشخصات ظاهری:
 شابک:
 وضعیت فهرست نویسی:
 موضوع:
 موضوع:
 موضوع:
 موضوع:
 موضوع:
 موضوع:
 رده بندی کنگره:
 رده بندی دیویی:
 شماره کتابشناسی ملی:

تشریح کامل آزمون‌های کارشناسی رسمی کتاب سوم: مبحث ماشین‌آلات و تولید



نشر نوآور

مؤلف: مهندس محمود افضلی

ناشر: نوآور

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۴۵۰-۰

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان شهدای ژاندارمری نرسیده
 به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸ طبقه اول، واحد ۳
 تلفن: ۹۲ - ۰۲۱۶۶۴۸۴۱۹۱ www.noavarpub.com

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان
 مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور می‌باشد.
 لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل هر نوع چاپ،
 فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به صورت
 اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم فایل صوتی یا تصویری و غیره) بدون اجازه
 کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی
 قرار می‌گیرند.

@Noavarpub



صفحه رسمی انتشارات نوآور در شبکه‌های اجتماعی

فهرست مطالب

پیشگفتار..... ۵

بخش اول / آزمون کارشناسی رسمی قوه قضائیه..... ۹

سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۰/۰۹/۰۹.....	۱۰
سوالات قوه قضائیه رشته تأسیسات ساختمانی - ۱۳۸۱/۰۶/۰۱.....	۱۹
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۴/۰۹/۱۱.....	۲۲
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات ساختمانی - ۱۳۸۴/۰۹/۱۱.....	۳۶
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات ساختمانی - ۱۳۸۶/۱۱/۲۸.....	۳۸
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۸/۰۴/۲۶.....	۳۹
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - سال ۱۳۹۳.....	۴۸
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - سال ۱۳۹۶.....	۸۶
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - سال ۱۳۹۹.....	۱۲۳
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۰/۰۷/۲۲.....	۱۶۷
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۲/۰۸/۱۲.....	۱۸۳
سوالات قوه قضائیه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۳/۰۸/۱۸.....	۲۰۷

بخش دوم / آزمون کارشناسی رسمی دادگستری..... ۲۵۱

سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۱/۰۲/۰۱.....	۲۵۲
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۲/۰۱/۲۱.....	۲۷۰
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۳/۴/۲۱.....	۲۷۳
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۵/۰۹/۲۳.....	۲۷۷
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۶/۰۹/۱۴.....	۲۸۶
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۷/۰۴/۰۵.....	۲۹۷
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۸/۱۲/۲۰.....	۲۹۹
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۷۹/۱۱/۱۴.....	۳۰۵
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۰/۰۲/۲۷.....	۳۱۳
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۴/۱۰/۱۷.....	۳۱۷
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۶/۰۶/۱۶.....	۳۲۸
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۸/۰۵/..	۳۴۱
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۸/۰۷/..	۳۵۲
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۹۵/۰۵/..	۳۶۰
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۹۸/۰۹/..	۳۷۰
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۰/۱۱/۲۹.....	۳۸۷
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۲/۱۰/۱۵.....	۴۳۱
سوالات دادگستری رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۴۰۳/۱۰/۲۰.....	۴۴۷
پیوست: استهلاک ماشین آلات.....	۴۵۹
ضمائم ۱: جداول استهلاکات مالیاتی.....	۴۶۱
ضمائم ۲: شرایط عمومی پیمان.....	۴۷۱
منابع و مأخذ.....	۴۴۹

نشر نوآور ضمن ارج نهادن و قدردانی از اعتماد شما به کتاب‌های این انتشارات، به استحضارتان می‌رساند که همکاران این انتشارات، اعم از مؤلفان و مترجمان و کارگروه‌های مختلف آماده‌سازی و نشر کتاب، تمامی سعی و همت خود را برای ارائه کتابی درخور و شایسته شما فرهیخته گرامی به کار بسته‌اند و تلاش کرده‌اند که اثری را ارائه نمایند که از حداقل‌های استاندارد یک کتاب خوب، هم از نظر محتوایی و غنای علمی و فرهنگی و هم از نظر کیفیت شکلی و ساختاری آن، برخوردار باشد.

با این وجود، علی‌رغم تمامی تلاش‌های این انتشارات برای ارائه اثری با کمترین اشکال، باز هم احتمال بروز ایراد و اشکال در کار وجود دارد و هیچ اثری را نمی‌توان الزاماً مبرا از نقص و اشکال دانست. از سوی دیگر، این انتشارات بنابه تعهدات حرفه‌ای و اخلاقی خود و نیز بنابه اعتقاد راسخ به حقوق مسلم خوانندگان گرامی، سعی دارد از هر طریق ممکن، به‌ویژه از طریق فراخوان به خوانندگان گرامی، از هرگونه اشکال احتمالی کتاب‌های منتشره خود آگاه شده و آن‌ها را در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی آن‌ها رفع نماید.

لذا در این راستا، از شما فرهیخته گرامی تقاضا داریم در صورتی که حین مطالعه کتاب، با غلط‌های محتوایی و املایی برخورد نمودید، لطفاً این موارد را در کتاب و یا برگه جداگانه‌ای یادداشت نمایید و به صورت عکس، به همراه ذکر نام و شماره تماس خود، از طریق منوی بالای سایت نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد علمی ارسال نمایید، تا این موارد بررسی شده و در چاپ‌ها و ویرایش‌های بعدی کتاب، اعمال و اصلاح گردد و باعث هرچه پربارتر شدن محتوای کتاب و ارتقاء سطح کیفی، شکلی و ساختاری آن گردد.

نشر نوآور، ضمن ابراز امتنان از این عمل متعهدانه و مسئولانه شما خواننده فرهیخته و گرانقدر، به منظور تقدیر و تشکر از این همدلی و همکاری علمی و فرهنگی، پس از بررسی کارشناسان نوآور، در صورتی که اصلاحات درست و بجا باشد، متناسب با میزان موارد ارسال شده، به رسم ادب و قدرشناسی، کد تخفیفی جهت خرید کتاب‌های نشر نوآور به شما ارائه می‌شود.

همچنین نشر نوآور و پدیدآورندگان کتاب، از هرگونه پیشنهادها، نظرات، انتقادات و راه کارهای شما عزیزان در راستای بهبود کتاب، و هرچه بهتر شدن سطح کیفی و علمی آن صمیمانه و مشتاقانه استقبال می‌نمایند. در همین راستا از طریق پشتیبانی سایت (تیکت) با ما در ارتباط باشید.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد علمی - گزارش اصلاحات



پاس سزاوار خدایی است که جستجوی دانش را در آدمی به امانت سپرد و باز آموزی و کسترش آن را موهبتی قرار داد که به حرکس وانهاده است.

تنوع سوالات با موضوع ماشین‌های صنعتی، فرآیندهای تولید، مباحث مهندسی صنایع، اینکوترم و قراردادهای تجاری و نیروگاهی و ... در رشته‌های برق، ماشین و تاسیسات کارخانجات و نیز تاسیسات ساختمانی، موجب شده که متقاضیان شرکت در آزمون‌ها با دشواری‌های بسیاری مواجه باشند. این دشواری زمانی بیشتر می‌شود که در هر آزمون سوال‌های گوناگون اما از یک جنس و یک حوزه و با تغییراتی اندک اما محتوایی کاملاً متفاوت، تکرار می‌شود. مواجهه و پاسخ دادن به سوالاتی از این قبیل، تعمیق دانش فنی و تا حدودی تخصصی در حوزه‌های مختلف صنعتی را می‌طلبد. از طرف دیگر لازمه پوشیدن لباس کارشناسی رسمی دادگستری و قوه قضاییه، بالا بردن سطح دانش متقاضیان و داوطلبان شرکت در آزمون‌های مربوطه می‌باشد. صرف پذیرفته شدن در آزمون و راهیابی به مراحل بعدی کافی نیست و شاید تعلیم و پرورش کارآموزان رسالتی باشد که از آموزشگاه‌ها و دوره‌های آمادگی آزمون آغاز می‌شود.

بیش از سه دهه فعالیت در شاخه‌های گوناگون صنعتی و تحقیقاتی در صنایع مختلف، از کف کارگاه تا راس هرم طراحی و مدیریتی و همچنین تجربه بیش از ده سال تدریس دوره‌های آمادگی آزمون‌های کارشناسی رسمی قوه قضاییه و نیز کارشناسی رسمی دادگستری در آموزشگاه‌های مختلف از یک سو و فقدان مرجع مناسب با کارکرد خودآموز در حوزه سوالات آزمون‌های مربوطه از سوی دیگر، مرا بر آن داشت تا اقدام به جمع‌آوری و تالیف کتابی مناسب برای پاسخگویی به بخشی از این نیاز نمایم. در این مجموعه سعی شده که تمام سوالات دوره‌های قبلی آزمون‌ها در حوزه‌های مرتبط بررسی شده و متناسب با سرفصل‌هایی که دسته‌بندی شده و عمدتاً مرتبط با تخصص-های فنی، تفکیک شده‌اند، به عنوان مجموعه سوالات، برگزیده و پاسخ داده شوند. بنا بر این سوالات حوزه برق، مکانیک و تاسیسات، حذف و اغلب سوالات باقیمانده در این کتاب درج شده است. همچنین تلاش شده است که در پاسخ‌ها، جوانب مختلفی بررسی شود تا در صورت برخورد به سوالات مشابه، آشنایی مختصری ایجاد شده باشد تا آن دسته از متقاضیان کارشناسی رسمی که از این کتاب استفاده می‌نمایند و سایر مطالعه کنندگان و استفاده کنندگان از این کتاب، بتوانند به تحلیل سوال پرداخته و پاسخگوی موارد مشابه باشند. به نظر می‌رسد که این روش می‌تواند به ارتقاء توانمندی مخاطب در آزمون‌ها یاری رسانده و در فعالیتهای اجرایی آتی و به خواست خدای متعال، در ادامه مسیری که انتخاب شده (کارشناسی رسمی) اثرگذار باشد.

به مصداق آنکه "همه چیز را همگان دانند" در مسیر پیش گفته با مشکلات و محدودیت‌های بسیاری هم مواجه بوده‌ام و این قطعا در کیفیت کار اثر گذاشته است. به ویژه آنکه بعضاً به مواردی برخورد‌ام که پاسخ درست سوال در گزینه‌ها موجود نبوده و یا بیش از یک گزینه درست وجود داشته است. در این قبیل سوالات سعی شده تحلیل درستی از گزینه‌ها و جوانب مختلف سوال ارائه و تشریح شود تا مخاطبان عزیز به کمک دانش و تجربه خود و با استفاده از راهنمایی‌های ارائه شده، قادر باشند سوال را دقیق‌تر تحلیل کرده و اگر چه پاسخی برای سوال پیشنهاد شده است، اما خود بتوانند گزینه صحیح را انتخاب نمایند. بنا بر این ممکن است در مواردی نظرات خوانندگان عزیز با نظر مولف متفاوت و مغایر باشد. ارائه نظرات و تحلیل‌های مرتبط در هر زمینه‌ای، موجب خرسندی بوده و

استفاده از آنها، باعث افزایش سطح و توسعه دانش، معلومات و در نهایت، توانمندی مخاطبان خواهد شد. نظرات همه عزیزانی را که با پیشنهادات و راهنمایی‌های خود به رشد و افزایش دانش دیگران و بهبود و اصلاح نواقص این کتاب یاری خواهند رساند، گرامی داشته و دست ایشان را به گرمی می‌فشارم.

جا دارد از زحمات عزیزانی که در تهیه این کتاب یاریگر و مشوق بوده‌اند به ویژه همسر گرامی و فرزندان عزیزم قدردانی نمایم.

محمود افضلی

Noavar33@yahoo.com

Noavarpub.com

لطفاً جهت دریافت اصلاحات یا الحاقات احتمالی
این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

برای خشنودی یوسف زهرا (س)، آقا امام زمان (عج)

و بهره بردن روح بلند پروماد از دست رفته

و به پاس فداکاری های همسر نیکوکارم

و به امید سعادت و نیک سرانجامی فرزندانم،

تقدیم می کنم به روح والای شهیدان گمنام میهن عزیزمان و شهدای مدافع حرم، سلامت و امنیت

@Noavarpub_com



صفحه رسمی انتشارات نوآور در اینستاگرام

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب

مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصرأ متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول و تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها، شبکه‌های اجتماعی و موارد دیگر، و نیز هر گونه بهره‌برداری از مطالب این کتاب تحت هر عنوانی از قبیل چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از آن، تهیه فایل پی دی اف و عکس‌برداری از کتاب، و همچنین هر نوع انتشار به صورت اینترنتی، الکترونیکی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

ماده ۲۳ قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان:

هر کس تمام یا قسمتی از اثر دیگری را که مورد حمایت این قانون است بنام خود یا بنام پدیدآورنده بدون اجازه او و یا عالماً و عامداً بنام شخص دیگری غیر از پدیدآورنده، نشر یا پخش یا عرضه کند به حبس تأدیبی از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم خواهد شد. با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی و یا شبکه اجتماعی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایت، کانال و گروهی در شبکه‌های اجتماعی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در رسانه‌های مذکور قرار دهد و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات که روزانه محتوای سایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی را پایش می‌نمایند، بررسی و در صورت مشخص شدن هر گونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیر مجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدامات مقتضی را به عمل آورده، و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلفان اخذ خواهد شد.

همچنین در صورتی که هر یک از کتابفروشی‌ها، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ اُفست و ... از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نمایند، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از متخلف می‌نماید.

بعضاً مشاهده می‌شود که افراد ناآگاه بدون اطلاع از موارد و ماده قانون فوق (و حتی گاهی با نیت کمک به دیگران) اقدام به انتشار فایل کتاب ناشر در شبکه‌های اجتماعی یا فضای مجازی می‌نمایند و با اینکار علاوه به وارد نمودن خسارات جبران‌ناپذیر به ناشر و مؤلف، باعث تعطیلی و بیکاری خیل عظیمی از شاغلین در بسیاری از مشاغل مربوط به کتاب مانند ناشر، مؤلف، کتابفروش، لیتوگرافی، صحافی، چاپخانه، موزع و ... می‌گردند. و از طرف دیگر شخص خاطی با این کار مورد شکایت حقوقی و کیفری ناشر و مؤلف قرار می‌گیرد و باید علاوه بر پرداخت تمامی خسارات وارده به ناشر و مؤلف، متحمل جزای حبس تأدیبی نیز باشد. لذا خواهشمند است با آگاهی از مطالب فوق، ناشران را در ارائه خدمات هر چه بیشتر و بهتر یاری فرمایید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب،

از نظر قانونی غیرمجاز، و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۰۲۱-۶۶۴۸۴۱۹۰ و یا از طریق منوی بالای سایت نشر نوآور، قسمت پشتیبانی (تیکت) و یا اسکن کردن بارکد زیر به واحد مدیریت ارسال نمایید، تا از تضييع حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به عمل آید، و در راستای انجام این امر مهم، به عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

QR Code Scan

دسترسی سریع به پشتیبانی (تیکت)

واحد مدیریت - گزارش تخلفات



بخش اول

آزمون کارشناسی رسمی قوه قضائیه

سوالات قوه قضاییه رشته برق، ماشین و تأسیسات کارخانجات - ۱۳۸۰/۰۹/۰۹

۱- بر روی ساق یک قلاویز علامت (RM - 1/75 × 10) حک شده است، مشخصات این قلاویز:

- (۱) قطر آن ۱۰ میلی متر و گام ۱/۷۵ راست گرد اینچی می باشد.
 - (۲) قطر آن ۱۰ میلی متر و گام ۱/۷۵ راست گرد میلی متری می باشد.
 - (۳) گام آن ۱۰ میلی متر و قطر آن ۱/۷۵ راست گرد میلی متری می باشد.
 - (۴) گام آن ۱۰ میلی متر و قطر آن ۱/۷۵ راست گرد اینچی می باشد.
- قلاویزها برای ایجاد رزوه (دندانه پیچ) در سوراخها به کار می روند. با توجه به تعدد و تنوع رزوه ها، باید بتوان برای هر پیچ، قلاویز مناسب را تشخیص و سفارش داد. قطر بیرونی پیچ، راست گرد یا چپ گرد بودن آن، زاویه دندانه و شکل آن، مقدار گام، تعداد دندانه در یک اینچ (برای پیچ های اینچی) از مواردی هستند که باید دیدن علائم و اختصارات روی قلاویز به آنها پی برد. عدد ۱۰ بیانگر قطر بیرونی قلاویز (بر حسب میلی متر) و ۱/۷۵ گام آن (بر حسب میلی متر) و R بیانگر راست گرد بودن رزوه (L برای پیچ های چپ گرد) بوده و M نشان دهنده سیستم متریک (اندازه بر حسب میلی متر با زاویه دندانه ۶۰ درجه) می باشد پس گزینه ۲ صحیح است.

۲- به چه منظور قلاویزها را سه پارچه می سازند؟

- (۱) بالابردن کیفیت دندانه ها
- (۲) برای کامل شدن دندانه ها
- (۳) کم کردن نیروی برش و جلوگیری از شکستن قلاویز
- (۴) برای این که براده ها به راحتی خارج شوند



ایجاد رزوه با قلاویز به دو صورت ماشینی و دستی انجام می شود. در قلاویزکاری ماشینی به دلیل اینکه دستگاه قلاویز زنی دارای نیروی کافی و توان بالا می باشد و این نیرو به صورت یکنواخت به ابزار و قطعه کار وارد می شود در اندازه های کوچک، ایجاد رزوه در یک مرحله انجام می شود. اما در قلاویز زنی دستی، برای آنکه کارگر (اپراتور) مجبور نباشد نیروی زیادی صرف انجام کار نماید، قلاویزها را سه پارچه می سازند. به علاوه اینکه برای قلاویزکاری دستی، کارگر هرگز قادر نیست کاملاً یکنواخت نیرو وارد نماید و همین امر موجب شکستن قلاویز خواهد شد. بنابراین گزینه ۳ پاسخ سوال می باشد.

۳- برای اندازه گیری قطر یک پیستون تا ۰/۱ میلی متر کدام وسیله اندازه گیری مناسب تر است؟

- (۱) ریزسنج
- (۲) کولیس
- (۳) شابلون
- (۴) پرگار

ریزسنج، نام فارسی میکرومتر بوده و برای اندازه گیری ابعاد میکرونی و در حد هزارم میلیمتر به کار می رود. به خاطر دقت زیاد شرایط نگهداری و استفاده از آن باید تحت کنترل باشد تا عدد به دست آمده واقعی و قابل اطمینان باشد. بنا بر این از این وسیله اغلب در محیط آزمایشگاهی و یا در محل های عاری از آلودگی و گرد و غبار و با دمای مناسب استفاده می شود.

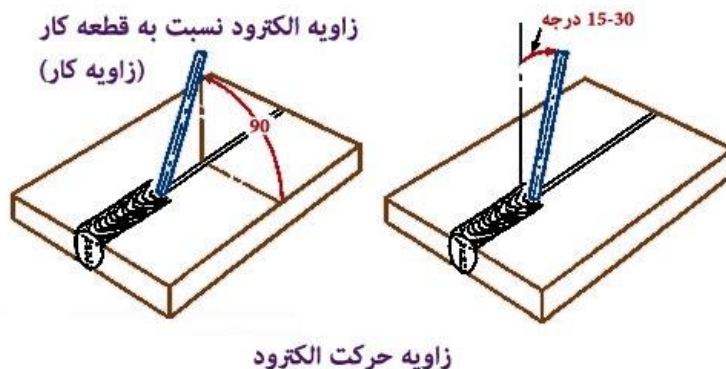
کولیس ها از نظر دقت ابعاد برداری متنوع و متعدد هستند و در گستره وسیعی از میلیمتر تا دو صدم یا یک صدم میلیمتر به کار می روند. کولیس های ساده با درجه بندی روی ورنیه کولیس (فک متحرک مدرج)، کولیس ساعتی (با ساعت یا عقربهء اندازه گیری)، کولیس دیجیتالی انواعی هستند که هر کدام می توانند دقت اندازه گیری خاصی فراهم نمایند.

از شابلون برای مقایسه قطعات ساخته شده با نمونه مقیاس (آنچه باید ساخته شود)، استفاده می‌شود. شابلون‌ها انواع گوناگونی دارند و برخی از آن‌ها به عنوان ابزار کنترلی و با نام گیج بخور نخور مورد استفاده واقع می‌شوند، مثلاً برای کنترل قطر یک سوراخ، شابلونی طراحی می‌شود که یک سر آن به اندازه قطر اسمی (طراحی شده) با حداکثر تolerانس و یک سر آن با حداقل تolerانس ساخته می‌شود. پس از یک سر باید داخل سوراخ بشود و از سمت دیگر نباید داخل شود تا اندازه سوراخ ایجاد شده مورد تایید واقع گردد. از پرگار برای ترسیم دایره و یا مقایسه استفاده می‌شود. می‌توان از پرگار برای اندازه‌گیری هم استفاده نمود اما نه به طور مستقیم بلکه به صورت واسطه‌ای، به این شکل که بسته به نوع پرگار که دارای لبه برگشته به داخل و یا به سمت خارج می‌باشد، قطر بیرونی و یا قطر داخلی یک سوراخ را اندازه زده و پس از بیرون آوردن پرگار، فاصله دو سر آن را با وسیله اندازه‌گیری دیگری مانند کولیس اندازه گرفته و قطر به دست می‌آید. امروزه پرگارهای ساعتی و دیجیتالی کاربردهای زیادی در اندازه‌گیری دارند. با شرح پیشین، کولیس برای اندازه‌گیری قطعات در حد دهم میلیمتر مناسب بوده و گزینه ۲ پاسخ می‌باشد.

۴- در هنگام جوش کاری برق روی یک صفحه تخت، زاویه الکتروود نسبت به طرفین کار چند درجه است؟

- ۱) 45° (۲) 80° (۳) 65° (۴) 90°

چنانچه ضخامت دو طرف درز جوش یکسان نباشد، برای ایجاد تمرکز حرارتی روی قطعه ضخیم‌تر، لازم است زاویه الکتروود با صفحه نازک، کمتر باشد. به عبارت دیگر نوک الکتروود به سمت قطعه ضخیم‌تر گرفته می‌شود تا با ایجاد تمرکز حرارتی روی قطعه ضخیم، اتصال بهتری ایجاد شود. در شرایطی که دو قطعه کاری که باید به هم جوش داده شوند دارای ضخامت یکسان باشند، الکتروود باید نسبت به طرفین کار زاویه 90° درجه داشته باشد تا نفوذ یکسانی در صفحات به وجود آید.



گزینه ۴ صحیح است.

۵- برای اندازه‌گیری دقیق قطر سیم‌های لاک‌ی و قطر داخل استاتور یک الکتروموتور معمولاً به ترتیب از کدام وسایل زیر استفاده می‌شود.

- ۱) کولیس - متر
۲) کولیس - پرگار
۳) میکرومتر - کولیس
۴) میکرومتر - شابلون

قطر سیم دارای دقت صدم و قطر سیم لاک‌ی دقت هزارم میلیمتر دارد پس میکرومتر یا کولیس می‌توانند به کار برده شوند. با کولیس لبه قطر داخلی استاتور را می‌توان اندازه‌گیری کرد و برای بخش‌های میانی باید از پرگار استفاده نمود. با توجه به دقت سیم لاک‌ی، استفاده از میکرومتر متداول‌تر است. پس گزینه ۳ صحیح است.

۱۶- توان موتور عبارتست از:

- ۱) مقدار سرعت پیستون موتور در ساعت
۲) طول حرکت میل‌لنگ بر محیط پیستون
۳) مقدار نیرویی که یک موتور در واحد زمان انجام می‌دهد.
۴) مقدار کاری که یک موتور در واحد زمان انجام می‌دهد.

توان مقیاسی است برای اندازه‌گیری سرعت انجام کار. در سیستم SI برای توان، واحد وات (watt) (به احترام جیمز وات، مخترع ماشین بخار) با علامت اختصاری W است. یک وات برابر با ۱ نیوتن متر بر ثانیه (Nm/s) است. میتوان میزان تورک (گشتاور) را در سرعت دوران ضرب و توان مکانیکی را بر حسب ژول بر ثانیه یا وات به دست آورد. یک راه دیگر این است که توان را به عنوان واحدی از سرعت که با واحدی از نیرو ترکیب شده است، تلقی کنیم. اگر در حال دادن جسمی با نیروی ۱ نیوتن هستید و آن جسم با سرعت ۱ متر بر ثانیه حرکت کند، توان خروجی شما ۱ وات است. پس توان عبارت است از کار انجام شده در واحد زمان. کار از رابطه

$W=F.d$ بدست می‌آید و در سیستم SI واحد آن ژول یا نیوتن متر است. توان از رابطه $P=W/t$ هم به دست می‌آید و با توجه به واحد اندازه‌گیری کار، واحد آن نیوتن متر بر ثانیه یا وات می‌باشد.

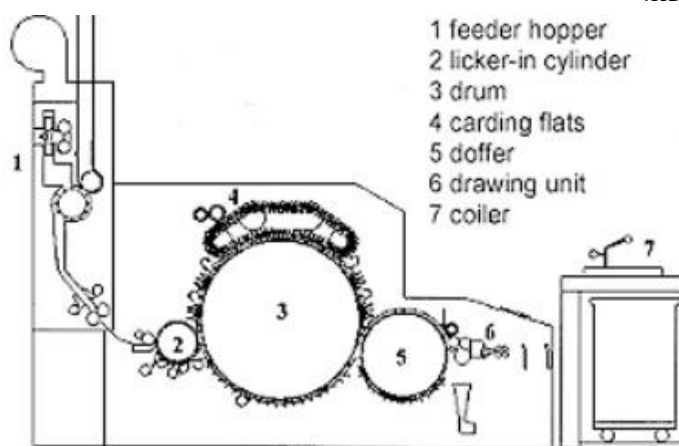
مشابه توان مکانیکی، توان الکترومغناطیسی برابر گشتاور الکترومغناطیسی تولیدی توسط ماشین الکتریکی ضرب در سرعت چرخش روتور است.

از دیگر یکاهای توان می‌توان ارگ بر ثانیه (erg/s)، اسب بخار (hp)، فوت-پوند بر دقیقه یا یکای بریتانیایی حرارت بر ساعت (BTU/h) را خاطر نشان کرد. هر یک اسب بخار تقریباً معادل ۷۳۵٫۵ وات است. گزینه ۴ صحیح می‌باشد.

۱۹- عمل اساسی کلاهدر ماشین کاردینگ چیست؟

- (۱) نازک کردن فتیله
(۲) گرفتن گردوغبار الیاف
(۳) گرفتن الیاف کوتاه
(۴) مخلوط کردن الیاف

در بخشی از کارهایی که در دستگاه کاردینگ انجام می‌شود، بالشی از پنبه بر روی غلتک قرار می‌گیرد و لایه الیاف از روی صفحه تغذیه عبور کرده و به طرف تیکرین هدایت می‌شود. تیکرین (Taker-in) تا حد زیادی لایه‌های بالش را باز می‌کند و سیلندر، الیاف را از تیکرین جدا کرده و به سمت بالا می‌برد. سپس الیاف در بین دو سطح سوزنی سیلندر و کلاهدر (Flats) از هم باز و مقداری الیاف کوتاه و ناخالصی روی کلاهدر باقی می‌ماند که توسط یک شانه از لابلای سوزن‌های آن گرفته می‌شود. الیاف پس از کلاهدر، به وسیله سیلندر به سمت پایین و به طرف دافر حمل و در آنجا الیاف به سطح دافر منتقل می‌شود. به طور خلاصه می‌توان گفت کلاهدر الیاف کوتاه را در دستگاه کاردینگ جدا می‌کند.

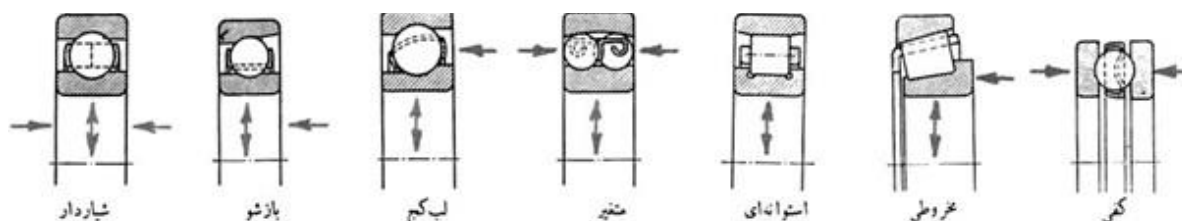


با این توضیحات گزینه ۳ صحیح است.

۲۵- یاتاقان‌های محوری برای کدامیک از منظوره‌های زیر به کار می‌رود؟

- (۱) بارهای محوری
(۲) محوره‌های عمودی
(۳) محوره‌های افقی
(۴) بارهای شعاعی

یاتاقان‌ها برای روان کردن حرکت و گردش اجزاء گردنده روی هم به کار می‌روند و وظیفه تحمل وزن و بار را نیز بر عهده دارند. این تحمل نیرو ممکن است در راستاهای گوناگونی صورت بگیرد. چنانچه از نام یاتاقان‌ها نیز پیداست، یاتاقان محوری در راستای محور خود می‌تواند بارهای وارده را تحمل نماید. چگونگی تحمل بار یاتاقان‌ها و یا بیرینگ‌ها با توجه به فرم حلقه‌های داخلی و خارجی (کنس داخلی و خارجی) تعیین می‌شود. با این توضیحات باید گفت که یاتاقان محوری در راستای محور خود قابلیت تحمل نیرو را دارد. در شکل زیر برخی از انواع شکل حلقه‌های داخلی و خارجی بیرینگ‌ها یا یاتاقان‌ها نشان داده شده است که چگونگی و جهت تحمل نیرو را در آن‌ها می‌توان مشاهده کرد. پاسخ ۱ صحیح است.



۲۶- در کدام چرخ دنده امتداد محورها هم دیگر را قطع می کنند؟

- (۱) حلزونی
(۲) ساده
(۳) مارپیچ
(۴) مخروطی

کاربرد اصلی چرخ دنده ها انتقال دور و گشتاور از محوری به محور دیگر بوده و با توجه به آنچه مطلوب ماست، فرم دندانه و چگونگی قرار گرفتن آن ها در کنار هم، ویژگی های بعضا منحصر به فردی ایجاد می نماید مثلا تغییر ناگهانی و زیاد دور، انتقال گشتاور و نیروی زیاد و یا تغییر جهت دوران. در چرخ دنده های ساده و مارپیچ، محورها موازی و در چرخ دنده های حلزونی، محورها در دو صفحه مجزا و عمود بر هم هستند که متعامد گفته می شود و تنها در چرخ دنده های مخروطی، به دلیل آنکه هدف اصلی تغییر جهت انتقال دور و گشتاور در زاویه ۹۰ درجه می باشد، امتداد محورها هم دیگر را قطع می کنند.



چرخ دنده حلزونی



چرخ دنده مخروطی

گزینه ۴ پاسخ سوال می باشد.

۲۸- تعداد دوران ماشین مته برقی دستی ۸۴۰ ۱/min و سرعت برش ۲۵ m/min است قطر مته چند میلی متر است؟

- (۱) ۹/۹۲ (۲) ۱۱/۴۹ (۳) ۱۲/۵۸ (۴) ۱۵۲

محاسبه سرعت برشی در اغلب ماشین های صنعتی از جمله دریل و تراش با استفاده از فرمول $V_m = \pi \cdot d \cdot n$ به دست می آید. در این فرمول متغیرها عبارتند از:

d قطر مته بر حسب میلیمتر

n تعداد دور در دقیقه

V_m سرعت برشی بر حسب متر بر دقیقه

با این توضیحات می توان سرعت برشی را محاسبه نمود:

$$V_m = 25$$

$$d = ?$$

$$n = 840$$

با توجه به اینکه سرعت برشی بر حسب متر بر دقیقه عنوان می شود و ابعاد ابزار بر حسب میلیمتر می باشد، یا باید واحدها را قبل از محاسبه تبدیل نمود و یا اینکه می توان با تقسیم فرمول بالا بر ۱۰۰۰، اعداد داده شده را مستقیما در فرمول درج کرده و محاسبات را انجام داد. بنا بر این فرمول مورد نظر خواهد شد:

$$V_m = \pi \cdot d \cdot n / 1000$$

حال می توان عددگذاری کرده و پاسخ را به دست آورد:

$$25 = \pi \cdot d \cdot 840 / 1000$$

$$d = 25 \cdot 1000 / (\pi \cdot 840) = 9.47$$

با توضیحات و محاسباتی که ارائه شد، گزینه اول نزدیک ترین پاسخ و صحیح می باشد.

۳۱- کدام یک از چدن ها در مقابل ضربه مقاومت بیشتری را نشان می دهند؟

- (۱) خاکستری
(۲) چکش خوار

(۳) سفید

(۴) نشکن

چدن، آلیاژی از آهن و کربن است که عموماً بیش از ۲ و کمتر از ۵ درصد کربن و ۱ تا ۳ درصد سیلیسیم داشته و انواع مختلفی دارد از جمله:

چدن خاکستری: بیشترین مصرف را در صنعت دارد و مقاومت فرسایشی خوب، استحکام زیاد و قابلیت ریخته‌گری مناسب و مقرون به صرفه بودن تولید از ویژگی‌های آن است.

چدن سفید: با سرد کردن سریع مذابی که دارای ۲ تا ۲/۵ درصد کربن و مقدار اندکی سیلیسیم باشد، به گونه‌ای که کربن فرصت تبدیل به گرافیت نیابد، به دست می‌آید و به این ترتیب ساختاری متشکل از پرلیت و مقدار زیادی سمنتیت آزاد ایجاد می‌شود که چدن سفید خوانده شده و دارای مقاومت سایشی و فشاری بالا می‌باشد. این چدن نسبتاً سخت و شکننده است.

چدن چکش خوار (مالیبل): قابلیت تنش و تغییر فرم زیادی دارد. از گرافیت پولکی تا کروی در ساختار آن مشاهده می‌شود. با بازیخت کردن چدن سفید، به دست می‌آید که از چدن‌های سفید و خاکستری انعطاف‌پذیرتر و چکش‌خوارتر است و به آسانی ماشینکاری می‌شود.

چدن با گرافیت کروی (داکتیل/نشکن): که به عنوان چدن گرافیت کروی نیز شناخته می‌شود، نوعی چدن غنی از گرافیت است و در حالی که اکثر انواع چدن از نظر کشش ضعیف و شکننده هستند، چدن داکتیل به دلیل وجود گرافیت کره‌ای شکل، دارای مقاومت بسیار بیشتری در برابر ضربه و خستگی است. با افزودن مقدار کمی منیزیم به مذاب، کربن‌ها به صورت کروی و یکنواخت در می‌آیند که تا حدودی قابلیت خمش در چدن ایجاد می‌نماید. این چدن مقاومت کششی و سیلان بیشتری نسبت به مالیبل دارد. چدن‌های مالیبل مانند چدن‌های نشکن دارای مجموعه خواص چکش خواری و چقرمگی خوب بوده و در مواردی که چکش خواری و چقرمگی حائز اهمیت باشد، چدن‌های مالیبل و نشکن می‌توانند جایگزین هم شوند. برای انتخاب یکی از این دو در اکثر موارد، پیش از آنکه خواص آن‌ها مطرح باشد، بیشتر جنبه اقتصادی بودن آن‌ها در نظر گرفته می‌شو و اغلب چدن مالیبل ارزان‌تر از داکتیل می‌باشد. گزینه ۲ و ۴ قابلیت ضربه‌پذیری دارند اما گزینه ۴ مناسب‌تر است.

۳۸- وظیفه کلاچ کدام است؟

(۱) انتقال گشتاور از یک محور به محور دیگر

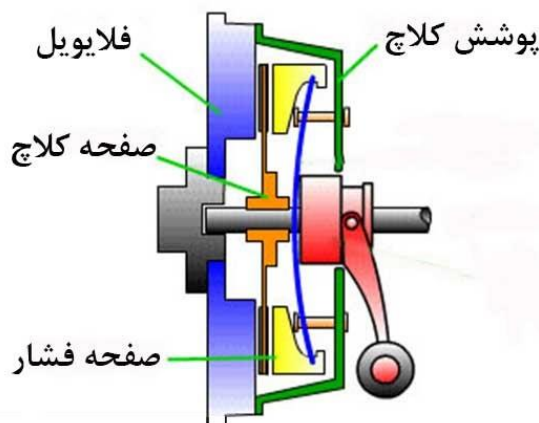
(۲) انتقال گشتاور و جبران انحراف محورها

(۳) کم و زیاد نمودن فاصله دو محور از هم

(۴) کم و زیاد نمودن عمده دوران محور متحرک

اصطلاح کلاچ یک واژه آلمانی به معنی اتصال است و در اصطلاح رایج، به وسیله‌ای اطلاق می‌گردد که عمل اتصال یا قطع کردن را انجام می‌دهد. در خودرو، کلاچ وسیله‌ای است که به کمک آن راننده هر زمان که بخواهد می‌تواند اتصال موتور و جعبه‌دنده را برقرار و یا آنها را از هم جدا نماید، بدین معنی که موتور روشن باشد بدون اینکه چرخ دنده‌ها در جعبه‌دنده بچرخند و خودرو حرکت نماید و در مواقع تعویض دنده یا متوقف کردن خودرو، موتور خاموش نشود.

در حالت کلی کاربرد اصلی کلاچ، فراهم نمودن امکان انتقال نیرو و گشتاور از یک محور به محوری دیگر و در مواقع دلخواه می‌باشد به این معنا که هر زمان که مورد نیاز است بتوان دور، نیرو و گشتاور را منتقل کرده و در غیر این صورت از انتقال جلوگیری کرد. تقریباً امکان جبران انحراف محورها در هیچ کلاچی وجود ندارد. برای جبران انحراف از جعبه‌دنده‌های خاص و یا اتصالات منعطف مانند کوپلینگ یا چهارشاخه استفاده می‌شود و برای کم و زیاد کردن دوران محور متحرک از انواع گیربکس استفاده می‌شود. برای کم و زیاد کردن فاصله دو محور نیز چنانچه نخواهیم تغییری در تعداد دوران ایجاد شود از چرخ‌دنده‌های واسط و یا هرزگرد استفاده می‌کنیم.



گزینه ۱ پاسخ درست سوال می‌باشد.