



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

محاسبات فنی (۱)

رشته‌های ساخت و تولید - نقشه‌کشی عمومی - صنایع فلزی -

مکانیک خودرو - صنایع چوب و کاغذ

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۵۲۵

۶۲۰	خادمی اقدم، صمد
۰۰۴۲ /	محاسبات فنی (۱) / مؤلفان: صمد خادمی اقدم، بهروز نصیری زنوزی، [ویرایش دوم] /
م ۱۳۹ خ	بازسازی و تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی رشته ساخت و تولید - تهران: شرکت چاپ و نشر
۱۳۸۹	کتابهای درسی ایران، ۱۳۸۹.
	۱۶۰ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۵۲۵)
	متون درسی رشته‌های ساخت و تولید - نقشه‌کشی عمومی - صنایع فلزی - مکانیک خودرو -
	صنایع چوب و کاغذ، زمینه صنعت.
	برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتابهای
	درسی رشته ساخت و تولید دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش
	وزارت آموزش و پرورش.
	۱. ریاضیات مهندسی. ۲. آنالیز عددی. الف. نصیری زنوزی، بهروز، ب. ایران، وزارت
	آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی رشته ساخت و تولید. ج. عنوان. د. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره: ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزشهای
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoced.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoced.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

این کتاب با توجه به برنامه سالی - واحدی در آذرماه سال ۱۳۷۹ توسط کمیسیون
تخصصی برنامه‌ریزی و تألیف رشته ساخت و تولید بازسازی و تجدید نظر گردید.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزشهای فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب: محاسبات فنی (۱) - ۳۵۶

مؤلفان: مهندس صمد خادمی‌اقدم، مهندس بهروز نصیری‌نوری

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتابهای درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۲ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

طراح جلد: مریم کیوان

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴

جایگاه: شرکت چاپ و نشر کتابهای درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار: ۱۳۸۹

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۶۵۸-۳ ISBN 964-05-0658-3

فهرست

شماره صفحه

	فصل اول - کاربرد محاسبات طولی در حل مسائل فنی
۱ - ۱	۱ - واحد اندازه‌گیری طول در سیستم SI
۱ - ۲	۲ - اجزا و اضعاف متر
۱ - ۳	۳ - تبدیل واحدها
۱ - ۴	۴ - واحد اندازه‌گیری طول در کشورهای انگلیسی زبان
۱ - ۵	۵ - تقسیمات طولی
۱ - ۶	۶ - محاسبه محیط قطعات صنعتی
۱ - ۷	۷ - محاسبه طول گسترده قطعات خمیده
۱ - ۸	۸ - مقیاس
۱ - ۹	۹ - محاسبه تفرانس اندازه‌های طولی
۱ - ۱۰	۱۰ - کاربرد قضیه فیثاغورث در حل مسائل فنی
۱ - ۱۱	۱۱ - کاربرد روابط مثلثاتی در حل مسائل فنی
	فصل دوم - محاسبات مربوط به زمان و زاویه
۲ - ۱	۱ - محاسبات مربوط به زمان
۲ - ۲	۲ - محاسبات مربوط به زاویه
	فصل سوم - کاربرد قوانین حرکت در حل مسائل فنی
۳ - ۱	۱ - تعریف حرکت و سرعت
۳ - ۲	۲ - واحد سرعت در سیستم SI
۳ - ۳	۳ - حرکت دایره‌ای و سرعت برش
	فصل چهارم - انتقال حرکت به وسیله تسمه
۴ - ۱	۱ - انتقال حرکت به وسیله تسمه‌های تخت
۴ - ۲	۲ - انتقال حرکت به وسیله تسمه‌های دوزنقه‌ای

فصل پنجم - کاربرد محاسبات سطوح در حل مسائل فنی

- ۵۶ ۱ - ۵ - واحد اندازه‌گیری سطح در سیستم SI
- ۵۶ - ۵۹ ۲ - ۵ - تبدیل واحدها
- ۶۰ - ۶۸ ۳ - ۵ - روابط سطوح هندسی
- ۶۹ - ۷۳ ۴ - ۵ - محاسبه دورریز سطحی و درصد آن

فصل ششم - کاربرد محاسبات احجام هندسی در حل مسائل فنی

- ۷۴ - ۷۵ ۱ - ۶ - واحد اندازه‌گیری حجم در سیستم SI
- ۷۶ ۲ - ۶ - تبدیل واحدها
- ۷۶ - ۷۹ ۳ - ۶ - واحد اندازه‌گیری مایعات
- ۸۰ - ۸۴ ۴ - ۶ - روابط حجم، سطح جانبی و سطح کل احجام هندسی

فصل هفتم - جرم

- ۸۶ ۱ - ۷ - تعریف جرم
- ۸۶ ۲ - ۷ - واحد اندازه‌گیری جرم در سیستم SI
- ۸۷ ۳ - ۷ - اندازه‌گیری جرم
- ۸۷ - ۸۸ ۴ - ۷ - تعریف جرم حجمی
- ۸۹ - ۹۰ ۵ - ۷ - محاسبه جرم احجام مرکب
- ۹۰ - ۹۶ ۶ - ۷ - محاسبه جرم یکمک جدول

فصل هشتم - نیروی وزن

- ۹۷ - ۹۸ ۱ - ۸ - تعریف نیروی وزن
- ۹۹ ۲ - ۸ - واحد نیروی وزن در سیستم SI
- ۹۹ ۳ - ۸ - تبدیل واحد
- ۱۰۰ - ۱۰۳ ۴ - ۸ - محاسبه نیروی وزن
- ۱۰۳ - ۱۰۵ ۵ - ۸ - اندازه‌گیری نیروی وزن

فصل نهم - پیوست‌ها

- ۱۰۶ - ۱۱۵ ۱ - ۹ - مسائل متفرقه
- ۱۱۶ ۲ - ۹ - ارزش‌یابی نهایی
- ۱۱۶ - ۱۱۸ ۱ - ۲ - ۹ - سؤالات تشریحی گروه الف

۱۱۹ - ۱۲۱

۱۲۲ - ۱۲۶

۱۲۷ - ۱۳۱

۱۳۲ - ۱۴۵

۱۴۵ - ۱۴۷

۱۴۷ - ۱۴۸

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰ - ۱۵۹

۲ - ۲ - ۹ - سؤالات تشریحی گروه ب

۳ - ۲ - ۹ - سؤالات چندگزینه‌ای گروه الف

۴ - ۲ - ۹ - سؤالات چندگزینه‌ای گروه ب

۵ - ۲ - ۹ - جواب تمرینات متن کتاب

۶ - ۲ - ۹ - جواب مسایل تکمیلی

۷ - ۲ - ۹ - جواب سؤالات تشریحی گروه الف

۸ - ۲ - ۹ - جواب سؤالات تشریحی گروه ب

۹ - ۲ - ۹ - پاسخ‌نامه سؤالات چندگزینه‌ای

۳ - ۹ - جداول

www.ketab.ir

به نام خدا

سخنی با همکاران

سپاس و حمد بی کران خدای منان را که توفیق نصیب ما فرمود تا در نظام جدید آموزش متوسطه کتاب محاسبات فنی ۱ را تألیف نماییم.

هدف کلی کتاب دادن دید فنی در محاسبات برای هنرجویان گروه مکانیک می باشد. برای رسیدن به این هدف سعی شده است در ادامه مطالب علمی ریاضی و فیزیک، مسایل کاربردی آنها مورد بررسی قرار گیرد؛ تا قلاع التحصیلان توانایی انجام محاسبات فنی پایه در صنایع مختلف را به دست آورند. با تمام سعی و کوششی که در تهیه مطالب کتاب به عمل آمده است، با کمال تواضع اذعان داریم که بدون نقص نمی باشد؛ لذا از همکاران محترم تقاضا داریم؛ در صورت برخورد با هرگونه نقص در بیان مطالب و یا غلطهای چاپی، ما را نیز از طریق دفتر آموزش فنی وزارت آموزش و پرورش، مستحضر فرمایند تا در چاپهای بعدی عراض موجود برطرف گردد.

از خداوند متعال مسئلت داریم که ما را در تألیف کتابهای آموزنده و پرمحتوای جدید، و هنرآموزان و دست اندرکاران را در اجرای دقیق و صحیح برنامه ها موفق و منصور فرماید تا ان شاء الله در آینده ای نزدیک بتوانیم تکسینهای ورزیده ای در رشته های فنی تربیت کرده و کشور اسلامی خود را به کمک چنین افرادی به خودکفایی صنعتی برسانیم.

در ابتدای کتاب هدف کلی و هدفهای جزئی آن معرفی شده است. همچنین در ابتدای هر فصل نیز اهداف رفتاری تعیین شده است تا هنرآموزان محترم پس از پایان فصل براساس اهداف، فراگیران را ارزشیابی نمایند.

در انتهای کتاب نیز ۲ گروه نمونه ارزشیابی تشریحی برای سنجش آموخته های فراگیران در نظر گرفته شده است. به علاوه به منظور ارزشیابی و همچنین آشنایی فراگیران با سؤالات چند گزینه ای ۲ گروه سؤال ۵ گزینه ای نیز داده شده است.

با تشکر - مؤلفان

هدف کلی کتاب «محاسبات فنی ۱»: فراگیر پس از پایان این واحد درسی، محاسبات مربوط به طول، سطح حجم، جرم، نیروی وزن، زاویه و زمان و سرعت را انجام می‌دهد.

هدفهای جزئی درس: پس از پایان این واحد درسی از فراگیر انتظار می‌رود که:

- ۱- محاسبات طولی اجسام را انجام دهد.
- ۲- چهار عمل اصلی مربوط به زاویه و زمان را انجام دهد.
- ۳- مسائل مربوط به سرعت در حرکت یکنواخت را حل کند.
- ۴- مسائل مربوط به سطوح هندسی و سطوح مرکب را حل کند.
- ۵- مسائل مربوط به احجام هندسی و احجام مرکب را حل کند.
- ۶- جرم قطعات را با استفاده از جرم طولی، جرم سطحی و جرم حجمی به دست آورد.
- ۷- نیروی وزن قطعات را محاسبه نماید.

www.ketaboo.ir

هدف کلی فصل اول : فراگیر پس از پایان فصل ، محاسبات طولی اجسام را انجام می‌دهد .

هدفهای رفتاری : پس از پایان فصل از فراگیر انتظار می‌رود :

- ۱- واحدهای اندازه‌گیری طول در سیستم SI را توضیح دهد .
- ۲- تبدیلات مربوط به اجزاء و اضعاف واحد طول را انجام دهد .
- ۳- محاسبات تقسیمات طولی «در حالت مستقیم و منحنی» را انجام دهد .
- ۴- انحراف اندازه مجاز و مفاهیم مربوطه را شرح دهد .
- ۵- محاسبات مربوط به ترانس ها را انجام دهد .
- ۶- محاسبات مربوط به مقیاسات را انجام دهد .
- ۷- محیط اشکال هندسی و قطعات مرکب را محاسبه نماید .
- ۸- رابطه فیثاغورث را در حل مسایل طولی به‌کار برد .
- ۹- روابط مثلثاتی را در حل مسایل طولی به‌کار برد .

مدت زمان آموزش : ۱۴ ساعت