

سرشناسه: جوکار، احمد

عنوان: ترمودینامیک

مؤلف: احمد جوکار

مشخصات نشر: تهران: جوکار؛ ۱۳۹۰

مشخصات ظاهری: ۶۸ ص

بها: ۱۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۲۹۵۴-۱-۸

موضوع: دانشگاه‌ها و مدارس عالی - ایران - آزمون‌ها

موضوع: ترمودینامیک - آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه) رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ ت ۴۹۴۸ ج ۱/ LB۲۳۵۳

ترمودینامیک - مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه) رده‌بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴

ترمودینامیک - راهنمای آموزشی (متوسطه) شماره‌ی کتابخانه‌ی ملی: ۲۶۷۱۷۶۰

ناشر: نشر جوکار

مدیر مسئول: مهندس احمد جوکار

طرح جلد: احمد صدر نوبت چاپ: اول (ویرایش جدید) ۱۳۹۰

صفحه آرا: امیر قهرودی شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ‌خانه و صحافی: نیرگان قیمت: ۱۰۰۰ تومان



نشر جوکار

کلیدی حقوق محفوظا است

تهران - چهارراه پاسداران - خیابان مفان - بیست متری مژده - فرعی سوم - پلاک ۱۶

[تلفن: (۱۰ خط) ۰۲۱ - ۶۶۴۰۴۹۱۱] + [تلفکس: ۰۲۱ - ۲۲۹۸۲۰۷۳]

website: www.jokar.ir e-mail: info@jokar.ir

SMS: 0936 12 393 12

فقر گرسنگی نیست، عربانی هم نیست.
فقر چیزی را نداشتن است؛ ولی، آن چیز پول نیست، طلا و غذا نیست.
فقر، همان گرد و خاکی است که بر کتاب‌های فروش نرفته‌ی یک کتابفروشی می‌نشیند.
فقر، تیغه‌های برنده‌ی ماشین بازیافت است که روزنامه‌های برگشتی را خرد می‌کند.
فقر، شب را بی‌غذا سرکردن نیست.
فقر، روز را بی‌اندیشه سرکردن است.
دکتر علی شریعتی

مقدمه‌ی ناشر

✽ دبیران و دانش‌آموزان عزیز:

مجموعه کتابهای موضوعی فیزیک به بررسی موضوعات کتابهای درسی فیزیک می‌پردازد. و کارهای زیر در این کتابها انجام گرفته است:

«به منظور آموزش سریع و ساده، طبقه‌بندی کتاب بسیار ریز انجام شده است.»

– به شما اطمینان می‌دهم مطالب هر قسمت طبقه‌بندی شده را با زبانی ساده و گویا برای شما شرح دهم. به‌طوری که هیچ ابهامی در ذهن شما باقی نماند.

«به منظور یادگیری آسان، پرسش‌های هر قسمت از ساده به دشوار جدا شده‌اند.»

– به شما اطمینان می‌دهم در هر قسمت طبقه‌بندی شده تست‌های تکراری و مشابه وجود نداشته باشد.

«به منظور آشنایی شما، تمامی تست‌های غیرمشابه کنکورهای سراسری، آزاد، آزمایشی سنجش و خارج از کشور در هر قسمت به طور کامل آمده است.»

– به شما اطمینان می‌دهم پس از مطالعه‌ی هر قسمت هیچ تستی در کنکورهای سراسری، آزاد، آزمایشی سنجش و خارج از کشور برای شما نازگی نداشته باشد.

مورچه را ارمغان جز پای ملخی در توان نتوان بود، این
ارمغان مور
تقدیم به ساحت مقدس
ضامن آهو

مقدمه‌ی مولف

کتاب پیش روی شما مجموعه‌ی کاملی از پرسش‌های فیزیک آزمون‌های سراسری، آزاد، آزمایشی سنجش، خارج از کشور و فنی حرفه‌ای از سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۹۰ می‌باشد. به منظور استفاده‌ی بهینه از این مجموعه، کارهای زیر در این کتاب انجام گرفته است:

- با توجه به این که کتاب درسی فیزیک در هر دو رشته‌ی ریاضی و تجربی در سال‌های اخیر دستخوش تغییرات اساسی شده و مطالبی از آن‌ها حذف و یا بر آن‌ها افزوده شده است؛ لذا، در تألیف کتاب، سؤال‌های مربوط به آن موارد حذف شده و یا چنان تغییر داده شده‌اند تا با نظام آموزشی فعلی هماهنگی لازم را داشته باشند.

- با توجه به اینکه تعداد سؤال‌های مطرح شده در کتاب بسیار زیاد است و وقت شما دانش‌آموزان کم، در هر قسمت طبقه‌بندی شده تعدادی از سؤالات ستاره‌دار شده‌اند. به طوری که سایر سؤالات یا مشابه این سؤالات و یا ساده‌تر از آن‌ها هستند. بنابراین شما می‌توانید ابتدا به حل سؤالات ستاره‌دار پرداخته و پس از آن به منظور تثبیت آموخته‌های خود به حل سایر سؤالات بپردازید.

- به منظور آموزش سریع و ساده، طبقه‌بندی کتاب بسیار ریز انجام شده است. به شما پیشنهاد می‌کنم که در هر قسمت ابتدا درسنامه‌ی آن قسمت را در کتاب پاسخ‌های تشریحی به دقت مطالعه کرده و سپس به حل سؤالات ستاره‌دار بپردازید و فقط زمانی به راه‌حل آن‌ها نگاه کنید که برای یافتن راه‌حل آن‌ها سعی کافی به خرج داده باشید (شاید ۵ تا ۱۰ دقیقه). اگر در حل این سؤالات به نکته‌ی تازه‌ای برخوردید حتماً آن‌را در برگه‌ای یادداشت کنید تا برای استفاده‌ی مجدد از آن، در آزمون‌های مختلف، نیاز به حل مجدد سؤالات نداشته باشید.

- در پایان هر فصل، سؤالات آزمون‌های سراسری، خارج از کشور، آزمایشی سنجش و فنی حرفه‌ای سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ در قالب آزمون طراحی شده‌اند. به شما پیشنهاد می‌کنم، که پس از مطالعه‌ی مباحث مربوط به هر آزمون، در زمان استاندارد (هر تست یک دقیقه و بیست ثانیه) به حل آزمون موردنظر بپردازید.

امیدوارم این کتاب برای داوطلبان عزیز ورود به دانشگاه در سرتاسر میهن اسلامی مفید واقع شود و خداوند منان را به پاس عنایت و توفیق در انجام دادن این وظیفه شکر گزارم.

احمد جوکار

ترمودینامیک

فیزیک (۳) - فصل اول
(ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی فیزیک)

صفحه	تعداد تست	عنوان
۶	۲۰	۱ معادله‌ی حالت گازهای کامل
۷	۳۴	۲ انرژی درونی - قانون اول ترمودینامیک
۱۱	۱۰	۳ فرایند هم‌حجم
۱۱	۲۰	۴ فرایند هم‌فشار
۱۴	۱۷	۵ فرایند هم‌دما
۱۵	۱۳	۶ فرایند بی‌دررو
۱۶	۲۵	۷ پیرسش‌های ترکیبی فرایندهای ترمودینامیکی
۱۹	۳۵	۸ ماشین‌های گرمایی
۲۱	۳۷	۹ یخچال
۲۵	۵۳	۱۰ آزمون (۱۱)
۳۱	۴۴	۱۱ آزمون (۱۲)
	۳۰۸	۱۲ مجموع تست‌ها



● معادله‌ی حالت گازهای کامل

۱- ۲۰ گرم گاز کامل در فشار ۴ اتمسفر در محفظه‌ای به حجم ۳۰ لیتر قرار دارد. در دمای ثابت ۱۰ گرم از گاز را خارج کرده و حجم محفظه را نیز نصف می‌کنیم فشار آن چند اتمسفر می‌شود؟
(براساس ریاضی - ۸۵)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲- ۰/۵ مول گاز در فشار ۱۰^۵ پاسکال ۸/۳ لیتر حجم دارد. دمای این گاز چند کلوین است؟ $R = 8/3 \frac{J}{mol.K}$ فرض شود.
(آزاد ریاضی - ۸۵)

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۲۰۰

۳- درون ظرفی به حجم ۳۰ لیتر ۱۰ گرم هیدروژن در دمای ۲۷°C موجود است. فشار این گاز بر حسب پاسکال کدام است؟ $R = 8/3$ واحد SI فرض شده است.
(آزاد ریاضی - ۸۱)

- (۱) ۴۱۵۰۰ (۲) ۲۷۳۵۰ (۳) ۴۱۵۰۰۰ (۴) ۲۷۳۵

۴- در یک مخزن، ۴ گرم گاز هیدروژن در دمای ۲۷°C و در مخزن دیگر ۸ گرم گاز اکسیژن در دمای ۴۷°C قرار دارد. اگر فشار این دو گاز با هم برابر باشند، نسبت حجم گاز هیدروژن به حجم گاز اکسیژن کدام است؟
(آزمایشی ستجس ریاضی - ۸۱)

- (۱) $\frac{15}{2}$ (۲) $\frac{2}{15}$ (۳) ۱۵ (۴) $\frac{1}{15}$

۵- حجم ۲g اکسیژن در صفر درجه‌ی سلسیوس و فشار ۲ جو چند لیتر است؟ (حجم ۳۲g اکسیژن را در صفر درجه‌ی سلسیوس و فشار یک جو ۲۲/۴ لیتر در نظر بگیرید.)
(براساس ریاضی - ۸۰)

- (۱) ۱/۴ (۲) ۲/۸ (۳) ۵/۶ (۴) ۰/۷

۶- جرم ۸/۳ لیتر هلیوم در فشار 6×10^5 پاسکال و دمای ۲۷°C چند گرم است؟ $R = 8/3 J/mol.K$ و جرم مولکولی هلیوم برابر ۴g/mol است.
(براساس ریاضی - ۷۹)

- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۷- حجم یک مول اکسیژن در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس و فشار یک اتمسفر ۲۲/۴ لیتر است. حجم ۸ گرم اکسیژن در فشار ۴ اتمسفر و دمای ۲۷۳ درجه‌ی سلسیوس چند لیتر است؟
(براساس ریاضی - ۷۸)

- (۱) ۰/۲۸ (۲) ۰/۵۶ (۳) ۲/۸ (۴) ۵/۶

۸- جرم ۵/۶ لیتر گاز اکسیژن در فشار ۲ جو و دمای ۹۱°C چند گرم است؟ می‌دانیم حجم یک مول اکسیژن در شرایط متعارفی (فشار یک جو و دمای صفر درجه‌ی سلسیوس) برابر ۲۲/۴ لیتر است.
(براساس تجربی - ۷۸)

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۴

۹- درون ظرفی به حجم ۴۴/۸ لیتر ۸ گرم هیدروژن و ۲۸ گرم نیتروژن در دمای صفر درجه‌ی سلسیوس وجود دارد. فشار مخلوط این دو گاز چند اتمسفر است؟
(آزاد ریاضی - ۷۸)

- (۱) ۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۹

۱۰- دو ظرف با حجم مساوی، یکی محتوی گاز هیدروژن و دیگری محتوی گاز اکسیژن. در دمای یکسان، می‌باشند. اگر جرم هیدروژن و اکسیژن برابر باشد، فشار هیدروژن چند برابر فشار اکسیژن است؟
(آزاد ریاضی - ۷۰)

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۱- در یک مخزن فلزی ۵۰ گرم هوا با فشار P موجود است. هرگاه ۱۰۰ گرم هوای دیگر وارد مخزن کنیم در صورتی که دما و حجم مخزن ثابت بماند، فشار چند P می‌شود؟
(شاهد تجربی - ۷۰)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- در کیسولی به حجم ۲۲/۴ لیتر، ۱۰ گرم هیدروژن در دمای ۲°C موجود است فشار این گاز بر حسب اتمسفر به کدام عدد نزدیک‌تر است؟
(آزاد تجربی - ۶۸)

- (۱) ۱۱/۲ (۲) ۱۰ (۳) ۵ (۴) ۲

۱۳- در یک کیسول مقداری گاز اکسیژن با فشار P و دمای T موجود است. اگر نصف جرم این گاز به مصرف برسد، فشار گاز باقی‌مانده در کیسول در همان دما چه اندازه می‌شود؟
(پایان نور ریاضی - ۶۷)

- (۱) P (۲) $\frac{P}{4}$ (۳) $\frac{P}{2}$ (۴) $\frac{P}{8}$