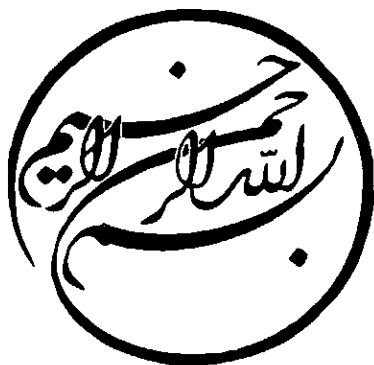




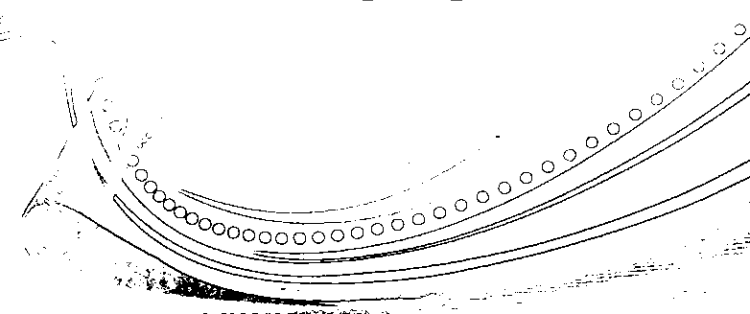
فرمول فونہی فیزیک

مؤلف:

حسام قاضی پور

ناظر علمی:

علیرضا عربشاہی



سرشناسه : قاضی پور، حسام، ۱۳۵۷-

عنوان و نام پدیدآور: فرمول خونه فیزیک/مؤلف حسام قاضی پور؛ ناظر علمی علی رضا عربشاهی.

مشخصات نشر: تهران: راه اندیشه، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۲۲۸ص: مصور، جنول؛ ۵/۱۹×۹ سم.

شابک : ۵۰۰۰۰ ریال: 978-964-491-215-3

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: فیزیک -- راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع: فیزیک -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه)

موضوع: فیزیک -- مسائل، تمرین ها و غیره (متوسطه)

شناسه افزوده: عربشاهی، علیرضا، ۱۳۲۷- ناظر

رده بندی کنگره: ۱۴۹۲ ف ۴ / ق ۲ / QC ۳۱

رده بندی دیویی: ۵۳۰/۰۷۶:

شماره کتاب شناسی ملی: ۳۰۸۳۵۰۸

عنوان کتاب: فرمول خونه فیزیک

مؤلف: حسام قاضی پور

ناظر علمی: مهندس علیرضا عربشاهی

ناشر: انتشارات راه اندیشه

حروفچینی و صفحه آرای: واحد رایانه ای راه اندیشه

نوبت چاپ: اول، ۹۳، ۱۳۹۲

تیراژ: ۲۵۰۰ جلد

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: آسوه

قیمت: ۵۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۹۱-۲۱۵-۳

راه اندیشه

تهران، خیابان آزادی - جمالزاده جنوبی - کوچه جمشید - پلاک ۲

تلفن تماس: ۶۶۴۶۵۴۲

پورتکالر: ۶۶۴۴۵۱۷

www.raheandishe.com

e-mail: info@raheandishe.com

به نام آن که هستی، نام از او یافت

دانش‌آموز ارجمند، مؤسسه‌ی انتشارات راه‌اندیشه، با پشتوانه‌ی گران‌بها از سه دهه تجربه در زمینه‌ی آموزشی - فرهنگی، و با کار و هم‌یاری استادانی برجسته و گران‌مایه کوشیده است که آموزش‌های ارزشمند و پربهره‌ی این استادان را به همه‌ی دانش‌آموزان و خواهندگان این عرصه در سراسر میهن عزیزمان هدیه کند.

آرمان‌نمایی و هدف‌غایی این مؤسسه، همواره آن بوده که بایاری‌مندی و کمک‌خواهی از آستان کبریایی و با همت و همکاری استادانی استخوان خرد کرده و نخبه‌نویسندگانی سخت‌کوش و زبده و همراهی دیگرانی که در مراحل گوناگون آماده‌سازی کتاب‌های این مجموعه، دست‌اندرکار هستند، در برآورده ساختن نیاز جامعه‌ی دانش‌آموزی و هموارسازی راه‌اندیشه و دانش‌پژوهی، گام‌های بلندی بردارد.

انتشارات راه‌اندیشه

ستایش مر خدایی را سزااست که خالق و حاکم
حقیقی بر همه چیز و همه کس است.

امروزه فیزیک پیوندی ناگسستنی با ریاضیات و
به خصوص حساب دیفرانسیل و انتگرال دارد و
استنتاج رابطه‌های مهم فیزیک بدون استناد به
این‌ها اگر ناممکن نباشد کاری بسیار دشوار است. با
این حال، فیزیک نیز مفاهیم و استدلال‌های خاص
خود را دارد. به اعتقاد من مؤلف باید در کتاب خود
آن چنان مطالب را شیوا بیان نماید که گویی با
مخاطب خود در حال صحبت است تا با مهارت و
تسلط خود بتواند کمبودهایی را که برای هر خواننده
در زمینه استنتاج ریاضی وجود دارد جبران نماید.

لذا در این خصوص سعی کرده‌ام دانسته‌های خود را
به شیوه‌ای ارائه دهم که قابل درک و در نهایت
باعث افزایش بار علمی شما دوست عزیزم گردد.
دغدغه فکری اکثر دانش‌آموزانم به خاطر ناتوانی در
محاسبات درس فیزیک دل‌مشغولی سال‌های اخیر
تدریس بود و با توجه به ارائه کتاب‌های مختلفی
چون فیزیک نوبل و کتاب‌های دوره جمع‌بندی نوروز
و تابستان قلم‌چی بر آن شدم تا با ارائه فرمول‌ها و
نکات طلایی تا حدی این مشکل را هموار سازم.
بنابراین پس از مشورت با استاد گرانقدر جناب
مهندس علیرضا عربشاهی و تأیید ایشان این تفکر را
با توجه به اهداف زیر به مرحله اجرا در آوردم:

۱- افزایش سرعت دانش‌آموزان در پاسخ‌گویی به
سؤالات؛

۲- پایین آمدن ضریب خطا؛

۳- پایین آمدن ساعت مطالعه.

اکنون پس از ماه‌ها تلاش با حمایت و پشتیبانی این
استاد گرانقدر؛ دوست خوبم جناب آقای سروش
عربشاهی و تمامی پرسنل انتشارات راه اندیشه
زحماتمان به بار نشست و کتاب حاضر با همیاری
خانم‌ها صادقی به عنوان طراح جلد و درزی به
عنوان حروفچین و طراح تصاویر متن به مرحله چاپ
رسید.

از آن‌جا که هیچ اثری خالی از نقص و اشتباه نیست؛ بهبود
کیفیت و کمیت در ارائه مطالب کمک شما عزیزان را
می‌طلبد. در این راه منتظر ارسال پیام‌های شما به آدرس
الکترونیکی hessam.ghazipour@yahoo.com

هستم.

به امید فرصتی دیگر و هم‌صحبتی با شما خوبان
حسام قاضی‌پور

فهرست:

صفحه

فیزیک (۱) ۷

فصل اول: نور و بازتاب نور ۸

فیزیک (۲) ۳۹

فصل اول: بردار ۴۰

فصل دوم: ویژگی‌های ماده ۴۶

فصل سوم: گرما و قانون گازها ۵۱

فصل چهارم: کار و انرژی ۵۸

فیزیک (۳) ۶۴

فصل اول: ترمودینامیک ۶۵

فصل دوم: الکتریسته ساکن ۸۲

فصل سوم: مدارهای الکتریکی ۱۰۳

فصل چهارم: مغناطیس ۱۱۶

فصل پنجم: القای الکترومغناطیس ۱۲۸

فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱۳۹

فصل اول: حرکت‌شناسی (سینماتیک) ۱۴۰

فصل دوم: دینامیک ۱۶۵

فصل سوم: حرکت نوسانی ۱۸۳

فصل چهارم: موج مکانیکی (۱) ۱۹۵

فصل پنجم: موج مکانیکی (۲) ۲۰۰

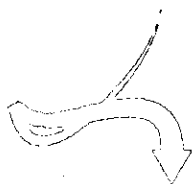
فصل ششم: امواج الکترومغناطیس ۲۱۰

فصل هفتم: آشنایی با فیزیک اتمی و لیزر ۲۱۲

فصل هشتم: آشنایی با فیزیک حالت جامد و ساختار هسته ۲۲۰



اگر بدونید بد نیست!



سید محمود حسینی معروف به پروفسور حسینی، فیزیکدان، سناتور، وزیر آموزش و پرورش، بنیانگذار فیزیک دانشگاهی ایران و از سلسله سادات تفرش بود. او چهار سال اول دوران کودکی اش را در تهران سپری نمود. در هفت سالگی تحصیلات ابتدایی خود را در بیروت با تنگدستی و مرارت های دوری از میهن، در مدرسه کشیش های فرانسوی آغاز کرد. شروع تحصیلات متوسطه او مصادف با آغاز جنگ جهانی اول و تعطیلی مدارس فرانسوی زبان بیروت بود. از این رو به مدت دو سال در منزل به تحصیل پرداخت. پس از آن در کالج آمریکایی بیروت به تحصیلات خود ادامه داد. در سن هفده سالگی لیسانس ادبیات، و در سن نوزده سالگی لیسانس بیولوژی را اخذ نمود. پس از آن در رشته مهندسی راه و ساختمان از دانشکده فرانسوی مهندسی در بیروت فارغ التحصیل شد. در آن دوران با اشتغال در نقشه کشی و راهسازی، به امرار معاش خانواده کمک می کرد. او همچنین در رشته های پزشکی، ریاضیات و ستاره شناسی به تحصیلات دانشگاهی پرداخت. حسینی در دانشگاه سوربن فرانسه، در رشته ی فیزیک به تحصیل و تحقیق پرداخت. در سال ۱۹۲۷ میلادی در سن بیست و پنج سالگی دانشنامه دکترای فیزیک خود را، با ارایه ی رساله ای تحت عنوان «حساسیت سلول های فتوالکتریک»، با درجه عالی دریافت نمود برخی مدعی اند محمود حسینی تنها شاگرد ایرانی آلبرت اینشتین بوده است در حالی که رضا منصوری معتقد است حسینی آلبرت اینشتین را تنها یک بار در دیداری عمومی ملاقات کرده است و عکس مربوط به ملاقات حسینی با او، مربوط به کورت گودل، ریاضی دان معروف است. وی در سال ۱۹۵۷ به عنوان سناتور انتخابی تهران وارد مجلس چهارم سنا شد. وی همچنین وزیر آموزش و پرورش کابینه محمد مصدق در سال های ۱۹۵۱-۱۹۵۲ بوده است.

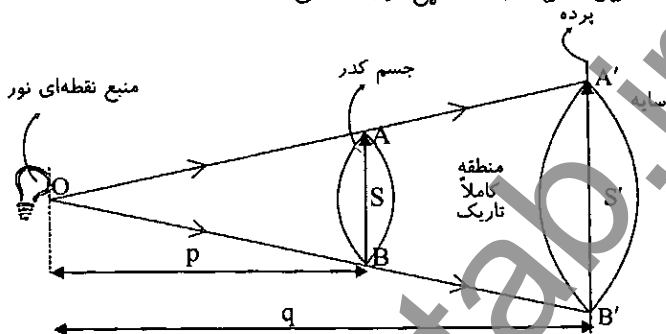
پروفسور حسینی شاگردان برجسته زیادی را تربیت کردند. اما از میان همه ی آن ها می توان به دو چهره مشهور اشاره نمود که عبارتند از دکتر مصطفی چمران و پروفسور منوچهر جمالی اشاره کرد.

حسینی با وجود امکان ادامه تحقیقات در خارج کشور، به ایران بازگشت و به پایه گذاری علوم نوین و تأسیس دارالمعلمین و دانشسرای عالی، دانشکده های فنی و علوم دانشگاه تهران، نگارش ده ها کتاب و جزوه و راه اندازی و پایه گذاری فیزیک و مهندسی نوین پرداخت.

فصل اول: نور و بازتاب نور

OPTIC

تشکیل سایه توسط منبع نور نقطه‌ای



AB : قطر جسم

p : فاصله جسم تا منبع نور

A'B' : قطر سایه

q : فاصله سایه تا منبع نور

S : مساحت جسم

S' : مساحت سایه

 با استفاده از تشابه دو مثلث $\triangle AOB$ و $\triangle A'OB'$ می‌توان نوشت:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{q}{p}$$

$$\frac{S'}{S} = \left(\frac{q}{p}\right)^2$$

صفحه کدری به فاصله یک متری از منبع نقطه‌ای نور و به فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متری از دیواری که به موازات آن قرار دارد، واقع است. مساحت سایه چند برابر مساحت صفحه کدر است؟

(۵) ۱/۵

(ج) ۲/۲۵

(ب) ۴

(۱) ۳/۷۵

پاسخ گزینه‌ی «۳»

$$q - p = ۵۰ \text{ cm} \quad \text{فاصله جسم از دیوار}$$

$$\Rightarrow q = p + ۵۰ = ۱۰۰ + ۵۰ = ۱۵۰ \text{ cm}$$

$$\frac{S'}{S} = \left(\frac{q}{p}\right)^2 \Rightarrow \frac{S'}{S} = \left(\frac{۱۵۰}{۱۰۰}\right)^2 = ۱/۵^2 = ۲/۲۵$$