

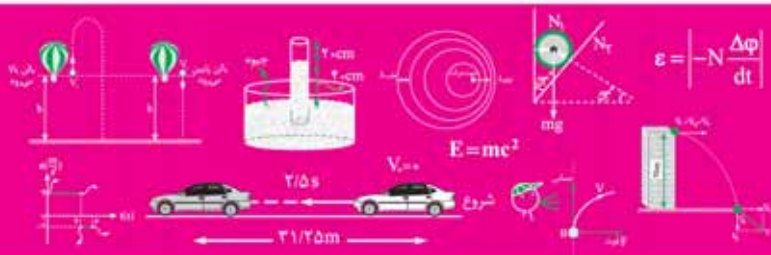


کتابهای کنکور  
مهرزاده

برای اولین بار!

# تکنیک‌های برتر فیزیک کنکور

روش‌های فوق سریع حل تست  
فرمول‌های تصویرسازی شده و نکات ویژه



حامد نادریان



به نام پروردگار مهربان



# تکنیک‌های برتر فیزیک کنکور

حامد نادریان



# مقدمه

در دهه‌ی ۹۰ میلادی قهرمانان المپیک ۱۰۰ متر را در مدت زمان با بیش از ۱۰ ثانیه می‌دویدند ولی در سال‌های اخیر «اوسین بولت» جامائیکایی ۱۰۰ متر را در مدت زمان ۹/۵۸ ثانیه (زیر ۱۰ ثانیه) دوید. دنیای امروز دنیای رقابت در سرعت است. رقابت در همه‌ی عرصه‌ها هر روز فشرده‌تر می‌شود. رقابت بزرگ کنکور هم از این قاعده مستثنی نیست.

با توجه به تعداد زیاد فرمول‌های فیزیک دبیرستان و تنوع تست‌ها در کنکورهای سراسری و مدت زمان محدود پاسخگویی تصمیم گرفتیم که مجموعه‌ی تکنیک‌ها و نکته‌های کلیدی برای حل سریع و آسان تست‌های کنکور را در یک کتاب جمع‌آوری کنیم. مطالب این کتاب شامل تکنیک‌ها، تصویرسازی‌های ذهنی و نکات طلایی است.

❖ با یادگیری، تمرین و تکرار **تکنیک‌ها** می‌توانید در یک سوم زمان در نظر گرفته شده برای هر تست آن را پاسخ دهید. به شرطی که تمرین و تکرار را فراموش نکنید.

❖ **تصویر سازی ذهنی** (Mental Imagery) به شما کمک می‌کند که فرمول‌ها را راحت‌تر به خاطر بسپارید و به سرعت بتوانید آن را از حافظه خود بازیابی کرده و به کار بگیرید.

❖ با دانستن **نکات طلایی** می‌توانید به جای حل‌های تشریحی و طولانی، خیلی سریع به تست‌های کنکور پاسخ دهید.

❖ **تذکر بسیار مهم:** دانش‌آموزان و داوطلبین عزیز کنکور باید دقت کنند که این کتاب، سطح صفر را بهبود نمی‌بخشد! بلکه داوطلب باید مقداری از درس فیزیک را از مطالعه کرده باشد و راه‌حل‌های معمول آشنایی داشته باشد و سپس به این کتاب

مراجعه کند تا سرعت تست زدن خود را بهبود بخشد، اگر داوطلب تکنیک و نکته‌های این کتاب را به کار گیرد که اثر شگفت‌انگیز این تکنیک‌ها را روی سرعت حل مسائل مشاهده خواهد کرد ولی اگر برای درک و نحوه‌ی استفاده‌ی آن دچار مشکل شد قطعاً با دید بازتری به مسائل نگاه خواهد کرد و در هر دو حالت پس از مطالعه‌ی این کتاب در داوطلب شور و شوق خاصی ایجاد می‌شود و با انگیزه‌ی بیشتری مطالب درس را دنبال می‌کند.

در اینجا ابتدا از جناب آقای احمد اختیاری دوست خوبم و مدیریت محترم انتشارات، جناب آقای مهدی پارنج بابت ایده‌ی چند تکنیک دی‌الکتریک، حداقل زمان، حداکثر جابه‌جایی و دوره‌ی تناوب، جناب آقای مهندس دانیال سلطانی که در چاپ دوم کتاب نظرات ارزشمندی را در جهت بهبود کار ارائه نمودند، سرکار خانم سمیه جباری مدیر تولید انتشارات، جناب آقای محسن فرهادی مدیر هنری مجموعه، سرکار خانم ریحانه شریفی پیشه و جناب آقای رسول قشقائی بابت طراحی و صفحه‌آرایی، سرکار خانم مینا پورعلی و آقای جواد محمودی بابت رسم تصاویر، جناب آقای گودرزی بابت توزیع و در نهایت جناب آقای قاسمی بابت حمل و نقل به موقع بسته‌ها تشکر می‌کنم. از همه‌ی عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند، صمیمانه تقاضا می‌کنم که اگر نقص یا ایرادی به آن وارد می‌دانند، نظرات اصلاحی خود را از طریق پیامک به شماره ۰۳۰۰۰۷۲۱۲۰ یا پست الکترونیک برای مؤلف ارسال نمایند.

Dr.Naderian@Gmail.com | حامد نادریان



تقدیم به عزیزترین‌هایم؛  
پدر و مادر فداکارم،  
همسر مهربان و صبورم  
و پسر شیرینم

# فهرست

۲۴	کم‌ترین فاصله‌ها	۴۰
۲۵	شرط ایجاد تصویر	۴۰

## فیزیک سال دوم

### فصل ۳: بردار

۲۶	Golden Box	۴۴
۲۷	تبدیل واحد	۴۵
۲۸	بردار حذف	۴۶
۲۹	بنز	۴۷
۳۰	قانون سینوس‌ها	۴۸
۳۱	ربلی	۵۰
۳۲	رادیکال ۲	۵۰

### فصل ۴: کار و انرژی

۳۳	اصل پایستگی انرژی	۵۱
۳۴	قلک	۵۳
۳۵	راندمان (بازده)	۵۵
۳۶	جابه‌جایی در جهت برآیند نیروها	۵۶

### فصل ۵: فشار

۳۷	تبدیل واحد فشار	۵۸
۳۸	مقایسه‌ی چسبندگی و چسبندگی سطحی	۵۹
۳۹	تبدیل واحد حجم	۶۱
۴۰	فشار در عمق $h$ آب	۶۳
۴۱	فرق بین دو رابطه‌ی فشار	۶۴
۴۲	بررسی نیروی وارد بر کف ظرف	۶۵
۴۳	مکعب	۶۷
۴۴	محاسبه‌ی فشار بر حسب cmHg	۶۸
۴۵	وسط	۶۹

## فیزیک سال اول

### فصل ۱: نور و بازتاب نور

۱	جابه‌جایی جسم و منبع نور	۱۰
۲	تکنیک نیم‌سایه	۱۲
۳	ساعت	۱۳
۴	رسم تصویر در آینه و جسم مایل	۱۴
۵	میدان دید	۱۶
۶	نصف قد	۱۷
۷	زاویه‌ی انحراف	۱۸
۸	۱ تا ۷	۱۹
۹	نقاط طلایی	۲۰
۱۰	تحلیل تصویر	۲۱
۱۱	نکته میم	۲۲
۱۲	جابه‌جایی جسم و تصویر در آینه‌ها	۲۲
۱۳	نقاط مزدوج	۲۴
۱۴	فرمول (۱)	۲۴
۱۵	فرمول (۲)	۲۷
۱۶	فرمول (۳)	۲۸

### فصل ۲: شکست نور

۱۷	گول‌انگیز برای عمق ظاهری و واقعی	۲۹
۱۸	ضریب شکست	۳۱
۱۹	رسم پرتوهای شکست در منشور	۳۱
۲۰	منشور در آب	۳۴
۲۱	۱ طرفه ۲ طرفه برای رسم تصویر در عدسی‌ها	۳۵
۲۲	نقاط طلایی	۳۷
۲۳	جابه‌جایی جسم و تصویر در عدسی‌ها	۳۸

۶۸ کیوکیو ۱۰۹

۶۹ تقسیم ولتاژها در خازن ۱۱۰

### فصل ۹: الکتريسيته ي جاري

۷۰ اختلاف پتانسيل براي دو خازن سري ۱۱۱

۷۱ جريان الكتريكي ۱۱۲

۷۲ تاثير كشيدين يا تاكردن سيم روي مقاومت ۱۱۳

۷۳ نقطه يابي ۱۱۴

۷۴ مقاومت، يعني؛ جريان نيا! ۱۱۶

۷۵ موازي بستن مقاومت ها ۱۱۸

۷۶ بيش ترين گرما ۱۲۰

۷۷ مقاومت صفر ۱۲۱

۷۸ مقاومت بي نهايت ۱۲۲

۷۹ تقسيم جريان در مقاومت ۱۲۳

### فصل ۱۰: مغناطيس

۸۰ فوت ۱۲۶

۸۱ تعداد دور حلقه ۱۲۸

۸۲ حذف سيم ۱۲۹

### فصل ۱۱: القاي الكترومغناطيس

۸۳ نفر ۱۳۲

## فيزيك سال چهارم (۱)

### فصل ۱۲: حركت شناسي

۸۴ زمان متوسط ۱۳۴

۸۵ جهت عكس در حركت شناسي ۱۳۶

۸۶ دو متحرك هم سو ۱۳۷

۸۷ نكات دهگانه تشخيص نوع حركت ۱۳۸

### فصل ۶: گرما

۴۶  $I_V$  و  $I_P$  ۷۲

۴۷ برسون به  $80^\circ C$  ۷۳

۴۸ هم فشار ۷۸

۴۹ بويل - ماريوت ۷۹

۵۰ شارل - گيلوساك ۷۹

۵۱ تبديل واحد دما ۸۱

## فيزيك سال سوم

### فصل ۷: ترموديناميك (ويژه ي رشته ي رياضي)

۵۲ عدد آووگادرو ۸۴

۵۳ دالتون ها ۱ ۸۶

۵۴ دالتون ها ۲ ۸۷

۵۵ تكنيك نخودي ۸۹

۵۶ تاثير دماي چشمه در بازده ۹۰

۵۷ قوانين ترموديناميك ۹۱

۵۸ كار ۹۳

۵۹ روابط ترموديناميك ۹۴

۶۰ تبديل ماشين گرمائي به يخچال ۹۵

### فصل ۸: الكتريسيته ي ساكن

۶۱ نود ۹۷

۶۲ فرق دو رابطه ۹۹

۶۳ دوست داره، دوست نداره ۹۹

۶۴ نکته شباهت الكتريسيته ساكن ديناميك ۱۰۱

۶۵ بالاخره  $U \propto C$  يا  $U \propto \frac{1}{C}$  ۱۰۲

۶۶ دي الكتريك ۱۰۲

۶۷ تكنيك ظرفيت ۱۰۶



فصل ۱۳: دینامیک	
۱۳۹	دو متحرک مختلف‌الجهت
۱۴۰	هئرتا
۱۴۲	پروانه‌ای
۱۴۳	بیش‌ترین فاصله‌ی دو متحرک
۱۴۴	تندشونده، کندشونده
۱۴۵	بازی (Game)
۱۴۷	کاسه‌ی آب
۱۴۸	رسیدن دو متحرک
۱۴۹	یکسان شدن سرعت دو متحرک
۱۵۰	تناسب
۱۵۱	تولید
۱۵۲	فلش
۱۵۳	TV
۱۵۴	نیما
۱۵۶	حالت خاص نیما
۱۵۷	سرعت نسبی
۱۵۹	تند و کند
۱۶۳	الگوی اصلی سقوط آزاد
۱۶۶	الگوی فرعی
۱۶۸	تصاعد
۱۶۹	پرتاب دو گلوله
۱۷۱	دو عبور متوالی از یک ارتفاع
۱۷۳	تکنیک شتاب نسبی صفر
۱۷۴	سقوط در آسانسور
۱۷۷	سقوط از بالن
۱۷۸	حرکت پرتابی (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)
۱۷۹	پرتاب افقی (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)
۱۸۱	حفظ روابط ارتفاع اوج بُرد (رشته‌ی ریاضی)
۱۸۲	نسبت برد به ارتفاع اوج (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)
۱۸۴	۱۱۷
۱۸۵	۱۱۸
۱۸۵	۱۱۹
۱۸۶	۱۲۰
۱۸۷	۱۲۱
۱۸۹	۱۲۲
۱۹۱	۱۲۳
۱۹۳	۱۲۴
۱۹۴	۱۲۵
۱۹۶	۱۲۶
۱۹۷	۱۲۷
۱۹۸	۱۲۸
۱۹۹	۱۲۹
۲۰۱	۱۳۰
۲۰۲	۱۳۱
۲۰۳	۱۳۲
۲۰۴	۱۳۳
۲۰۶	۱۳۴
۲۰۷	۱۳۵
۲۰۹	۱۳۶
۲۱۰	۱۳۷
۲۱۲	۱۳۸
فصل ۱۴: حرکت نوسانی	
۲۱۴	۱۳۹
۲۱۵	۱۴۰
۲۱۶	۱۴۱
۲۱۸	۱۴۲

## فصل ۱۷: امواج الکترومغناطیس

۲۵۱	ضریب شکست در آزمایش یانگ	۱۶۹
۲۵۲	ایسی	۱۷۰

## فصل ۱۸: فیزیک اتمی

۲۵۵	۱۲۴۰	۱۷۱
۲۵۶	ولتاژ متوقف کننده با سامد	۱۷۲
۲۵۷	نکته تفاوت ۴ نمودار	۱۷۳
۲۶۰	جاروبرقی در پدیده‌ی فوتوالکتریک	۱۷۴
۲۶۰	دلر در پدیده‌ی فوتوالکتریک	۱۷۵
۲۶۱	توپخانه‌ی درولتاژ منفی پدیده‌ی فوتوالکتریک	۱۷۶
۲۶۲	جاروبرقی یا توپخانه؟	۱۷۷
۲۶۳	شرط وقوع پدیده‌ی فوتوالکتریک	۱۷۸
۲۶۴	چاه پتانسیل	۱۷۹
۲۶۶	رابطه‌ی ریدبرگ بالمر	۱۸۰
۲۶۷	بیش‌ترین و کمترین طول موج	۱۸۱
۲۶۸	مقایسه‌ی $\lambda_{\max}$ و $\lambda_{\min}$	۱۸۲
۲۶۹	اختلاف انرژی دوتراز	۱۸۳
۲۷۰	انرژی ریدبرگ	۱۸۴

## فصل ۱۹: فیزیک هسته‌ای

۲۷۲	گذار	۱۸۵
۲۷۳	ابر رسانا (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۸۶
۲۷۴	چسب نوترون	۱۸۷
۲۷۵	یکای جرم اتمی U	۱۸۸
۲۷۶	تابش ذره‌ای $\alpha$	۱۸۹
۲۷۷	نیمه‌عمر	۱۹۰
۲۷۹	مقایسه	۱۹۱
۲۸۳	ضمیمه اول: تبدیل واحدها	
۲۸۴	ضمیمه دوم: جدول تناوبی	

۲۱۹	حداکثر جابه‌جایی	۱۴۳
۲۲۰	حداقل زمان	۱۴۴
۲۲۱	بیش‌ترین شتاب	۱۴۵
۲۲۱	رابطه‌ی انرژی پتانسیل با بُعد	۱۴۶
۲۲۲	رابطه‌ی انرژی جنبشی با سرعت	۱۴۷
۲۲۲	مکمل	۱۴۸
۲۲۳	رابطه‌ی بین انرژی‌ها و زاویه	۱۴۹
۲۲۴	رابطه‌ی بین انرژی‌های نوسانگر	۱۵۰
۲۲۵	برابری انرژی جنبشی و پتانسیل	۱۵۱
۲۲۵	K (ک)، U (یو)	۱۵۲
۲۲۶	شبیسه‌سازی	۱۵۳
۲۲۷	الجی	۱۵۴
۲۲۸	دوره‌ی تناوب آونگ	۱۵۵
۲۲۹	فیثاغورث برای دوره‌ی تناوب آونگ‌ها	۱۵۶
۲۳۰	پدیده‌ی تشدید	۱۵۷

## فصل ۱۵: موج مکانیکی

۲۳۲	ژله	۱۵۸
۲۳۳	ارتباط ۳ نمودار	۱۵۹
۲۳۴	موج مکزیکی	۱۶۰
۲۳۵	موج دریا	۱۶۱
۲۳۷	نمودارهای ریاضی	۱۶۲
۲۳۹	طول موج	۱۶۳

## فیزیک سال چهارم (۲)

## فصل ۱۶: صوت

۲۴۳	حلقه (LOOP)	۱۶۴
۲۴۵	تشدید لوله‌های صوتی	۱۶۵
۲۴۷	شدت صوت و تراز شدت صوت	۱۶۶
۲۴۸	آینه در اثر دوپلر (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۶۷
۲۴۹	معدل در اثر دوپلر (ویژه‌ی رشته‌ی ریاضی)	۱۶۸

# فیزیک سال اول



ایزاک نیوتون

Isac Newton

*Is. Newton*



# نور و بازتاب نور

تکنیک

۱

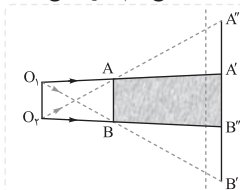
## جابه‌جایی جسم و منبع نور

جابه‌جایی پرده - مانع - چشمه و تغییر طول سایه و نیم‌سایه:

اثر دور شدن مانع و چشمه از هم بر روی طول سایه و نیم‌سایه معادل نزدیک شدن پرده به مانع است و برعکس.

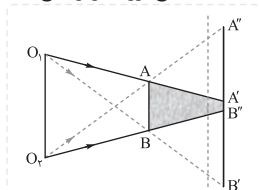
با نزدیک شدن پرده به مانع: (سه حالت اتفاق می‌افتد):

(ب) منبع هم‌اندازه مانع



سایه‌ی ثابت - نیم‌سایه کوچک‌تر

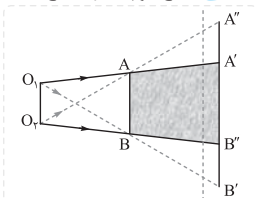
(الف) منبع بزرگ‌تر از مانع



سایه‌ی بزرگ‌تر - نیم‌سایه کوچک‌تر



ج) منبع کوچک‌تر از مانع



سایه‌ی کوچک‌تر-نیم‌سایه کوچک‌تر

**توجه** با دور شدن پرده از مانع، عکس حالت‌های مطرح‌شده رخ می‌دهد.

**تست نمونه**

توپ‌ی مقابل پیشمهی گسترده‌ی نور قرار دارد و سایه و نیم‌سایه‌ی توپ روی پرده تشکیل شده است. اگر توپ را کمی به پرده نزدیک کنیم، وسعت نیم‌سایه چگونه تغییر می‌کند؟ (سراسری ریاضی ۹۳ فارغ از کشور)

- ۱) کاهش می‌یابد.
- ۲) افزایش می‌یابد.
- ۳) ثابت می‌ماند.
- ۴) بسته به شرایط، هر کدام می‌تواند درست باشد.

**پاسخ** اگر فاصله‌ی جسم کدر از چشمه‌ی نور گسترده زیاد شود، معادل این است که پرده را نزدیک می‌کنیم و مستقل از ابعاد چشمه‌ی نور گسترده در هر ۳ حالت، نیم‌سایه کوچک‌تر می‌شود.

گزینه‌ی «۱» صحیح است.

## نکته نیم‌سایه

طول جسم کدر هیچ تأثیری در طول نیم‌سایه ندارد.

$$\frac{A'A''}{O_1O_2} = \frac{q-p}{p}$$

## تست نمونه

قرص کدروی در مقابل یک چشمه‌ی نور گسترده قرار گرفته و سایه و نیم‌سایه‌ی آن بر روی پرده تشکیل شده است. اگر قطر قرص کدر دو برابر شود، پهنای نیم‌سایه‌ی تشکیل شده بر روی پرده:

(سراسری ریاضی ۸۲ فارغ از کشور)

(۱) ۲ برابر می‌شود. (۲) ثابت می‌ماند.

(۳)  $\frac{1}{4}$  برابر می‌شود. (۴)  $\frac{1}{2}$  برابر می‌شود.

پاسخ با توجه به تکنیک بدون حل گزینه‌ی «۲» صحیح است.



تکنیک

۳

## ساعت

**تکنیک ۱** اگر ساعت دیجیتال باشد، عدد مطرح شده‌ی تست را از ساعت ۱۲ (۱۱:۶۰) کم می‌کنیم.

**تکنیک ۲** اگر ساعت عقربه‌ای باشد باید تصویر آن را نسبت به محور  $Y$ ها به دست آوریم. اگر هم این کار سخت به نظر می‌رسد کافی است به آن ساعت (عکس یا هر چیز دیگر) از پشت برگه نگاه کنید.

## تست نمونه ۱

تصویر یک ساعت عقربه‌دار در آینه‌ی تخت وضعیت ۴ و ۵۰ دقیقه را نشان می‌دهد. اگر به طور مستقیم به خود ساعت نگاه کنیم ساعت چند است؟

(سراسری ریاضی ۸۶ فارغ از کشور، کتاب درسی)

(۱) ۱ و ۴۰ دقیقه

(۲) ۱ و ۵۰ دقیقه

(۳) ۲ و ۴۰ دقیقه

(۴) ۷ و ۱۰ دقیقه

**پاسخ** با توجه به تکنیک مطرح شده، حالت ۱:  

$$\begin{array}{r} 11:60 \\ -4:50 \\ \hline 7:10 \end{array}$$

## تست نمونه ۲

اگر نوشته‌ی BMW، روبه‌روی آینه‌ی تخت گرفته شود، به چه صورت دیده می‌شود؟

(آزمایشی سنجش ۸۱)

(۱) WMB (۲) BMW (۳) BWM (۴) MWB

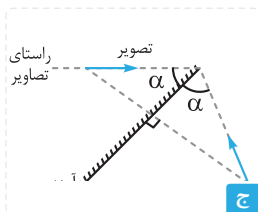
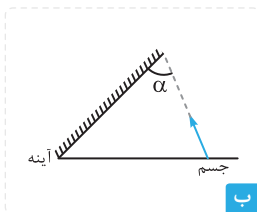
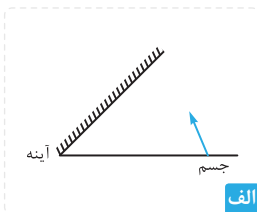
**پاسخ** با توجه به تکنیک مطرح شده، از پشت برگه به نوشته BMW نگاه می‌کنیم، پس گزینه‌ی «۱» صحیح است.

## رسم تصویر در آینه و جسم مایل

۱ جسم و آینه را تا جایی ادامه می‌دهیم تا یکدیگر را قطع کنند.

۲ زاویه‌ایی که به وجود می‌آید به همان اندازه در طرف دیگر جدا می‌سازیم، که همان راستای تصویر خواهد بود.

۳ از دو انتهای جسم دو عمود به آینه رسم کرده، به همان اندازه ادامه می‌دهیم که تصویر حاصل می‌شود.







تکنیک

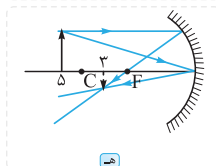
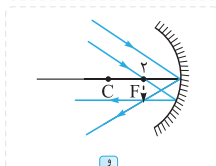
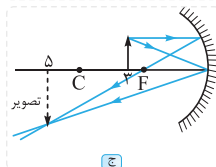
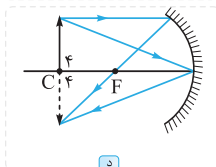
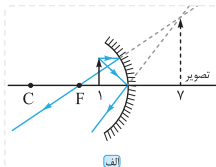
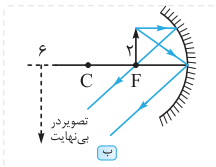
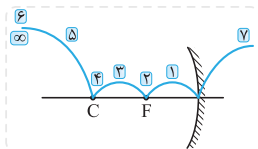


# ۷ تا ۱

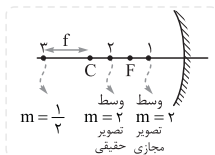
با توجه به شکل زیر جسم هر جا که باشد تصویر جایی است که مجموع اعداد ۸ بشود.

$$\text{مجموع اعداد ۸} = \text{عدد تصویر} + \text{عدد جسم}$$

**نکته** از بین جسم و تصویر هر کدام که عدد بیشتری را به خود اختصاص دهد، بزرگ تر است.



## نقاط طلایی



**نقطه طلایی ۱** وسط فاصله‌ی کانونی

بزرگ‌نمایی برابر ۲ است. (تصویر مجازی)

**نقطه طلایی ۲** وسط کانون و مرکز

بزرگ‌نمایی برابر ۲ است. (تصویر حقیقی)

**نقطه طلایی ۳** اگر به فاصله‌ی  $f$  از مرکز

دور شویم بزرگ‌نمایی برابر  $\frac{1}{2}$  است.

### تست نمونه ۱

جسمی مقابل آینه‌ی کاو قرار دارد و تصویری با بزرگ‌نمایی  $\frac{1}{4}$  توسط آینه

تشکیل شده است. اگر فاصله‌ی بین جسم و تصویر ۱۵cm باشد، فاصله‌ی

(سراسری تجربی ۹۳)

کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟

جسم

۲۵ (۴)      ۲۰ (۳)      ۱۵ (۲)      ۱۰ (۱)

تصویر

۱۵

تذکره وقتی جسم روی نقطه‌ی طلایی ۳ قرار دارد، تصویر دقیقاً وسط  $F, C$  است.

$\frac{3}{2}f = 15 \Rightarrow f = 10\text{cm}$

گزینه‌ی «۱» صحیح است.

### تست نمونه ۲

یک آینه‌ی مقعر (کاو) از یک جسم، تصویری معکوس، با طولی به بزرگی دو برابر

طول جسم می‌دهد. اگر جسم را ۵ سانتی‌متر از آینه دور کنیم، طول تصویر با طول

جسم برابر می‌شود. شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟ (سراسری تجربی ۹۰)

۲۰ (۴)      ۱۰ (۳)       $\frac{2}{3}$  (۲)       $\frac{1}{3}$  (۱)

طبق تکنیک مطرح شده ابتدا جسم روی نقطه‌ی طلایی ۲ است

و سپس روی مرکز قرار می‌گیرد، یعنی فاصله‌ی کانونی ۱۰cm و شعاع

۲۰cm است، پس بدون حل گزینه‌ی «۴» صحیح است.



تکنیک

۱۰

## تحلیل تصویر

در آینه‌های کروی هرگاه اندازه‌ی تصویر از جسم بزرگ‌تر باشد ( $A'B' > AB$ )

نتیجه‌ی ۱: سرعت تصویر از جسم بیشتر است. ( $V' > V$ )

نتیجه‌ی ۲: جابه‌جایی تصویر از جسم بیشتر است. ( $\Delta x' > \Delta x$ )

### تست نمونه ۱

در یک آینه‌ی مقعر (کاو) به شعاع انحنای  $R$ ، اگر جسم در ..... جابه‌جا شود، جابه‌جایی تصویر کوچک‌تر از جابه‌جایی جسم خواهد بود.  
(سراسری ریاضی ۹۱ فارغ از کشور)

- (۱) فاصله‌ی بین آینه تا کانون (۲) فاصله‌ی بین آینه تا مرکز  
(۳) فاصله‌ی دورتر از مرکز (۴) فاصله‌ی بین کانون تا مرکز

**پاسخ** طبق تکنیک مطرح‌شده، هرگاه تصویر کوچک‌تر از جسم باشد، جابه‌جایی آن نیز کوچک‌تر از جسم خواهد بود، پس اگر جسم دورتر از مرکز باشد این شرط برقرار است. گزینه‌ی ۳ صحیح است.

### تست نمونه ۲

اگر جسمی با سرعت ثابت  $V$  روی محور اصلی، از فاصله‌ی کم‌تر از فاصله‌ی کانونی به آینه‌ی مقعر نزدیک شود، تصویر آن با سرعت .....  
(سراسری تجربی ۹۱)

- (۱) بزرگ‌تر از  $V$  از آینه دور می‌شود.  
(۲) کوچک‌تر از  $V$  از آینه دور می‌شود.  
(۳) متوسط کوچک‌تر از  $V$  به آینه نزدیک می‌شود.  
(۴) متوسط بزرگ‌تر از  $V$  به آینه نزدیک می‌شود.

**پاسخ** چون در فاصله‌ی کانونی تصویر بزرگ‌تر است، پس طبق تکنیک مطرح‌شده، سرعت تصویر نیز باید بزرگ‌تر باشد و طبق تکنیک بعدی (که جابه‌جایی جسم و تصویر در آینه‌ها خلاف جهت هم هستند) گزینه‌ی (۴) صحیح است.

تکنیک

۱۱

## نکته میم

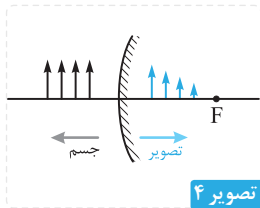
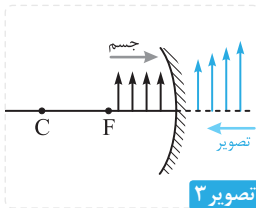
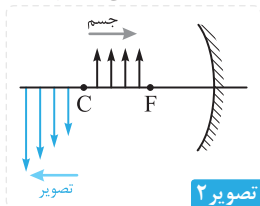
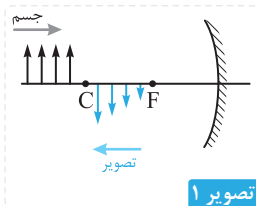
- تکنیک ۱ تصویر مجازی همیشه مستقیم است و بالعکس.  
تکنیک ۲ تصویر حقیقی همیشه وارونه است و بالعکس.

تکنیک

۱۲

## جابه‌جایی جسم و تصویر در آینه‌ها

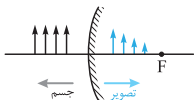
در آینه‌ها جابه‌جایی جسم و تصویر در خلاف جهت یک دیگر هستند.





### تست نمونه ۱

جسمی روبه‌روی آینه‌ی محدب روی محور اصلی قرار دارد. جسم را به تدریج از آینه دور می‌کنیم، تصویر آن چگونه تغییر می‌کند؟



- ۱) بزرگ‌تر شده و به آینه نزدیک می‌شود.
- ۲) کوچک‌تر شده و از آینه دور می‌شود.
- ۳) کوچک‌تر شده و به آینه نزدیک می‌شود.
- ۴) بزرگ‌تر شده و از آینه دور می‌شود.

**پاسخ** طبق تکنیک مطرح‌شده برای آینه‌ی محدب گزینه‌ی «۲» صحیح است.

### تست نمونه ۲

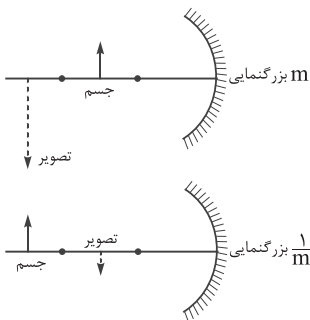
جسمی را از فاصله‌ی نسبتاً دور تا نزدیکی کانون یک آینه‌ی مقعر به طور یکنواخت به آینه نزدیک می‌کنیم، سرعت انتقال تصویر از سرعت انتقال جسم بیشتر یا کم‌تر است؟

- ۱) ابتدا بیشتر و سپس کم‌تر
- ۲) ابتدا کم‌تر و سپس بیشتر
- ۳) همواره بیشتر
- ۴) همواره کم‌تر

**پاسخ** طبق تکنیک مطرح‌شده در شکل‌های ۱ و ۲ گزینه‌ی «۲» صحیح است.

## نقاط مزدوج

فرض کنید از یک جسم، تصویری حقیقی تشکیل شده است. اگر جسم را جای تصویر حقیقی‌اش قرار دهیم، تصویر حقیقی جدید هم، جای قبلی جسم تشکیل می‌شود. در این حالت بزرگنمایی، عکس حالت قبل خواهد بود.



### تست نمونه ۱

جسمی در فاصله‌ی ۳۲ سانتی‌متری یک آینه قرار دارد و تصویر حقیقی‌اش در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری آینه تشکیل شده است. جسم را در فاصله‌ی ۴۰ سانتی‌متری آینه قرار می‌دهیم. در این صورت طول تصویر چند درصد کوچک می‌شود؟

۶۴ (۴)

۴۸ (۳)

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)





## مجموعه کتاب‌های لقمه



باورت همیشه تست‌های فیزیک کنکور رو بتونی تو یک سوم زمان واقعی پاسخ بدی؟  
باورت همیشه بایه بار خوندن فرمول‌های تصویرسازی (mental imagery) شده‌دیگه بر ای همیشه اون فرمول‌ها ملکه‌ی ذهنت بشه؟  
بله! ما اومدیم برای اولین بار در دنیا (!) تمام تکنیک‌ها، روش‌های فوق سریع، فرمول‌های تصویر سازی شده و نکات ویژه فیزیک رو که مورد نیاز دانش آموزان و دبیران است، گردآوری و چاپ کردیم.



☎ ۰۲-۴۰۸۴۰۰۰۶۶  
✉ ۰۷۲۱۲۰۰۰۳۰۰  
🌐 [www.mehromah.ir](http://www.mehromah.ir)

