



چهارشنبه

۱۴۰۳/۰۲/۱۹



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوپینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

سوالات فیزیک (فصل ۲ دوازدهم)

درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
فیزیک	۳۵	۱	۳۵	۴۵ دقیقه

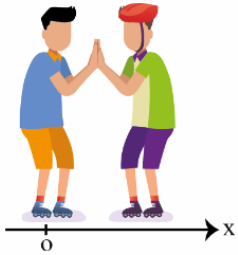
حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱- مطابق شکل، دو شخص با کفش‌های چرخ‌دار روی یک سطح صاف و بدون اصطکاک ساکن هستند. چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

$m_1 = 80 \text{ kg}$      $m_2 = 40 \text{ kg}$   
(۱)                      (۲)

الف: اگر دو شخص نیرویی به هم وارد نکنند، طبق قانون سوم نیوتون در جای خود ساکن می‌مانند.



ب: اگر شخص (۱) نیروی  $\vec{F}_1 (100 \text{ N})$  را به شخص (۲) وارد کند، شخص (۲) با شتاب  $\vec{a}_2 (2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$  شروع به حرکت می‌کند.

پ: اگر شخص (۲) نیروی  $\vec{F}_2 (-160 \text{ N})$  را به شخص (۱) وارد کند، خودش با شتاب  $\vec{a}_1 (4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$  شروع به حرکت می‌کند.

ت: واکنش نیرویی که شخص (۱) به شخص (۲) وارد می‌کند، به شخص (۱) وارد می‌شود.

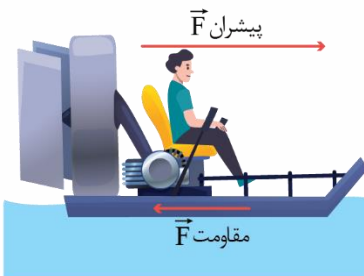
- (۱) ۱                      (۲) ۲                      (۳) ۳                      (۴) ۴

۲- سفینه‌ای در فضا با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر در جهت این حرکت، مقداری گاز از داخل سفینه به جلو پرتاب شود، بر اثر خروج این گاز، .....

(۱) بر تندی سفینه افزوده می‌شود.                      (۲) از تندی سفینه کاسته می‌شود.

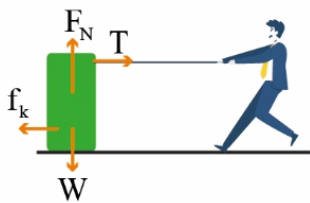
(۳) بردار سرعت سفینه تغییری نمی‌کند.                      (۴) مسیر حرکت سفینه دیگر مستقیم نخواهد بود.

۳- نیروی پیشران موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش  $400 \text{ kg}$  است، برابر  $1300 \text{ N}$  است. اگر نیروی مقاومت هوا ثابت و برابر  $500 \text{ N}$  فرض شود، پس از چند ثانیه از شروع حرکت، تندی قایق به  $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد؟ (قایق در لحظه  $t=0$  ساکن بوده است.)



- (۱) ۶  
(۲) ۹  
(۳) ۱۲  
(۴) ۱۸

۴- مطابق شکل زیر، شخصی با استفاده از یک طناب، جسمی را بر سطح افقی دارای اصطکاک می‌کشد. کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟



الف: واکنش نیروی اصطکاک  $f_k$  به سطح افقی وارد می‌شود.

ب: نیروی عمودی سطح ( $F_N$ ) واکنش نیروی وزن ( $W$ ) است.

پ: واکنش نیروی  $T$  به شخص وارد می‌شود.

ت: در بین نیروهای رسم‌شده در شکل، واکنش دو نیرو به سطح افقی وارد می‌شوند.

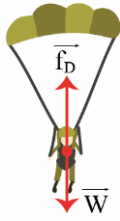
- (۱) الف، ب                      (۲) الف، ت                      (۳) فقط الف                      (۴) ب، پ

۵- جسمی به جرم  $4 \text{ kg}$  فقط تحت تأثیر سه نیروی  $F_1 = 10 \text{ N}$ ،  $F_2 = 8 \text{ N}$  و  $F_3 = 9 \text{ N}$  قرار داشته و با سرعت ثابت  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در جهت محور  $x$  در حال حرکت است. اگر ناگهان نیروی  $F_2$  که جهت آن در جهت محور  $x$  است حذف شود، تندی جسم پس از  $20$  متر جابه‌جایی چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

- (۱)  $2\sqrt{5}$                       (۲)  $4\sqrt{5}$                       (۳)  $6\sqrt{5}$                       (۴)  $8\sqrt{5}$

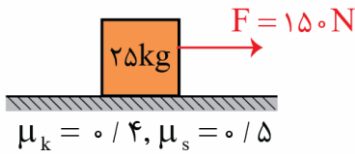
محل انجام محاسبات

۶- شکل زیر، وضعیت چتربازی را در یک لحظه نشان می‌دهد. از این لحظه به بعد، اندازه نیروی مقاومت هوا، اندازه شتاب حرکت و تندی حرکت چترباز به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (طول بردارهای رسم شده با اندازه آن‌ها متناسب است.)



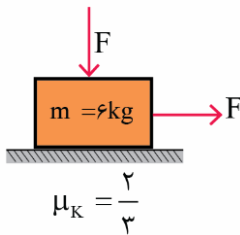
- ۱) کاهش - کاهش - کاهش
- ۲) کاهش - افزایش - ثابت
- ۳) ثابت - افزایش - ثابت
- ۴) ثابت - کاهش - ثابت

۷- مطابق شکل، جعبه‌ای به جرم  $25\text{ kg}$  توسط یک نیروی افقی با بزرگی  $150\text{ N}$  از حال سکون کشیده می‌شود. در  $2$  ثانیه اول حرکت، جعبه چند متر جابه‌جا می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



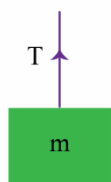
- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۸ (۴)

۸- در شکل زیر، دو نیروی عمود بر هم و هم‌اندازه  $F$  به جسمی به جرم  $6\text{ kg}$  اثر می‌کنند و با شتاب  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  آن را روی سطح افقی به حرکت درمی‌آورند. اندازه نیروی  $F$  چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



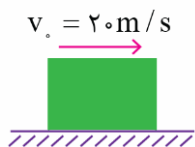
- ۲۱۰ (۱)
- ۷۰ (۲)
- ۳۰ (۳)
- ۱۸۰ (۴)

۹- مطابق شکل زیر، وزنه را با شتاب  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به صورت تندشونده، یک‌بار به سمت بالا و بار دیگر به سمت پایین می‌آوریم. اگر اختلاف نیروی کشش نخ در این دو حالت  $20\text{ N}$  باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟ (نخ سبک و بدون جرم فرض شود.)



- ۲ (۱)
- ۲/۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۱۰- در شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  را با تندی اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح  $0.4$  باشد، اندازه کار نیروی اصطکاک در  $2$  ثانیه آخر حرکت جسم چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



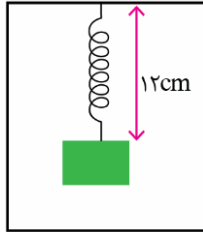
- ۲۰ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۴۸ (۳)
- ۶۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۱- به فنر سبکی یک بار نیروی ۵۰ نیوتونی و بار دیگر نیروی ۱۰۰ نیوتونی وارد می‌کنیم و طول فنر به ترتیب ۲۰ cm و ۲۵ cm می‌شود. به این فنر چه نیرویی بر حسب نیوتون وارد کنیم تا طولش ۳۵ cm شود؟

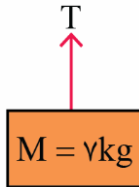
- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۳۰۰

۱۲- در شکل زیر، جسمی به جرم ۱ kg به فنری با ثابت  $\frac{N}{m}$  ۱۰۰ متصل و از سقف یک آسانسور ساکن آویزان شده و در حالت تعادل قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت  $\frac{m}{s^2}$  ۲ به سمت بالا شروع به حرکت کند، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟



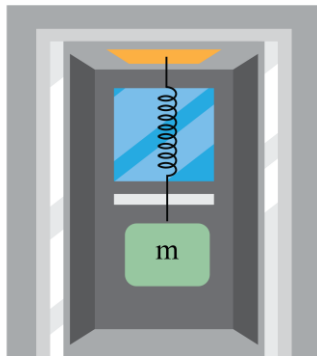
- (۱) ۲۴  
(۲) ۱۰  
(۳) ۱۴  
(۴) ۱۶

۱۳- در شکل زیر، به وسیله نخ فاقد جرمی وزنه را از حال سکون به گونه‌ای می‌کشیم که در هر نیم ثانیه  $\frac{m}{s}$  ۲ بر سرعتش افزوده شود. کشش نخ را چند نیوتون تغییر دهیم تا اندازه شتاب حرکت وزنه تغییر نکند؟ ( $g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۹۸  
(۲) ۴۲  
(۳) ۲۸  
(۴) ۵۶

۱۴- اگر مانند شکل (۱)، وزنه‌ای به جرم m را به فنری متصل کرده و مجموعه را با نیروی F به سمت راست حرکت دهیم، شتاب وزنه برابر  $\frac{g}{۴}$  شده و اندازه نیروی جسم به سطح افقی  $\sqrt{۲}$  برابر وزن جسم است. سپس مانند شکل (۲) همین جسم را با همین فنر از سقف آسانسور آویزان می‌کنیم و آسانسور با شتاب ثابت  $\frac{g}{۴}$  از حال سکون به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. افزایش طول فنر در شکل (۲) چند برابر افزایش طول آن در شکل (۱) است؟ (g اندازه شتاب جاذبه گرانش می‌باشد).



شکل (۲)

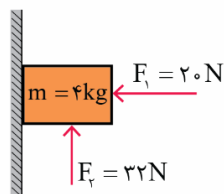


شکل (۱)

- (۱)  $\frac{۹}{۵}$   
(۲)  $\frac{۵}{۹}$   
(۳)  $\frac{۵}{۶}$   
(۴) ۱

۱۵- مطابق شکل وزنه‌ای که کنار یک دیوار قائم قرار دارد در لحظه  $t = ۰$  تحت اثر دو نیروی عمود بر هم  $F_۱$  و  $F_۲$  قرار دارد و با تندی اولیه  $\frac{m}{s}$  ۶ روی دیوار قائم رو به بالا پرتاب می‌شود. تندی متوسط وزنه در ۵ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

$\mu_s = ۰/۵$   
 $\mu_k = ۰/۲$

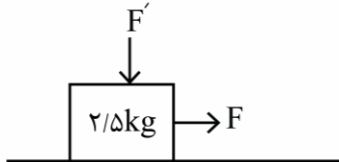


- (۱) ۲/۱  
(۲) ۱/۵  
(۳) ۱/۲۵  
(۴) ۱/۲

۱۶- جعبه‌ای خالی به جرم  $5\text{kg}$  را با تندی اولیه  $v$  روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم و جعبه پس از طی مسافت  $d$  متوقف می‌شود. اگر جسمی به جرم  $4\text{kg}$  را درون جعبه قرار دهیم و مجموعه را با تندی اولیه  $3v$  روی سطح مجدداً پرتاب کنیم، مجموعه پس از طی چه مسافتی متوقف خواهد شد؟

- (۱)  $\frac{9}{5}d$  (۲)  $3d$  (۳)  $\frac{4}{5}d$  (۴)  $9d$

۱۷- در شکل زیر، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی  $0/4$  بوده و جسم با شتاب ثابت  $\frac{2}{5}\frac{m}{s^2}$  در حال حرکت است. نیروی  $F'$  را چند نیوتون افزایش دهیم تا جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد؟ ( $g = 10\frac{N}{kg}$ ) و بزرگی  $F'$  در ابتدا برابر بزرگی  $F$  بوده است.)



- (۱)  $12/5$  (۲)  $25$  (۳)  $37/5$  (۴)  $62/5$

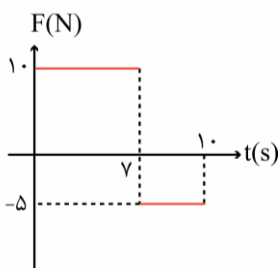
۱۸- نردبانی به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه دارد و ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی و پایه نردبان  $0/8$  است. اگر نیرویی که نردبان به دیوارهای افقی و قائم وارد می‌کند به ترتیب  $500\text{N}$  و  $300\text{N}$  باشد، جرم نردبان چند کیلوگرم است؟ ( $g = 10\frac{N}{kg}$ )

- (۱)  $20$  (۲)  $30$  (۳)  $40$  (۴)  $50$

۱۹- اگر تکانه جسمی با جرم ثابت،  $30\%$  درصد کاهش یابد، انرژی جنبشی آن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱)  $30$  (۲)  $51$  (۳)  $49$  (۴)  $70$

۲۰- نمودار نیروی وارد بر یک جسم به جرم  $2/5\text{kg}$  بر حسب زمان به صورت زیر است. اگر جسم در لحظه  $t=0$  با تندی  $10\frac{m}{s}$  در



خلاف جهت محور  $x$  در حرکت باشد، جابه‌جایی آن در بازه  $t_1 = 7\text{s}$  تا  $t_2 = 10\text{s}$  چند متر است؟

- (۱)  $15$  (۲)  $90$  (۳)  $27$  (۴)  $45$

۲۱- گلوله‌ای با تندی  $10\frac{m}{s}$  در جهت عمود با یک دیوار برخورد می‌کند و با تندی  $8\frac{m}{s}$  برمی‌گردد. اگر مدت زمان برخورد گلوله با

دیوار  $0/2\text{s}$  باشد، بزرگی نیروی خالص متوسط وارد بر گلوله در این مدت چند برابر اندازه وزن گلوله است؟ ( $g = 10\frac{m}{s^2}$ )

- (۱)  $9$  (۲)  $6$  (۳)  $12$  (۴)  $15$

۲۲- معادله تکانه-زمان جسمی در  $SI$  به صورت  $p = 2t^2 - 22t + 56$  است. در بازه زمانی  $t_1 = 2\text{s}$  تا  $t_2 = 5\text{s}$ ، نیروی متوسط وارد بر جسم چند نیوتون است؟

- (۱)  $-8$  (۲)  $8$  (۳)  $4$  (۴)  $-4$

۲۳- توپی به جرم  $250\text{g}$  با سرعت  $\vec{v} = (22\frac{km}{h})\vec{i}$  به طور افقی به بازیکنی نزدیک می‌شود. بازیکن با مشت به توپ ضربه می‌زند و

باعث می‌شود توپ با سرعت  $\vec{v}' = (-14\frac{km}{h})\vec{i}$  برگردد. اگر مشت بازیکن  $0/05\text{s}$  با توپ در تماس باشد، بردار نیروی متوسط

وارد بر مشت بازیکن از طرف توپ در  $SI$  کدام است؟ (از اثر نیروی وزن صرف نظر کنید.)

- (۱)  $50\vec{i}$  (۲)  $-50\vec{i}$  (۳)  $25\vec{i}$  (۴)  $-25\vec{i}$

۲۴- شتاب گرانشی در سطح سیاره‌ای با شعاع  $8400 \text{ km}$  برابر با  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است. شتاب گرانشی در فاصله  $2100 \text{ km}$  از سطح این سیاره ..... متر بر مربع ثانیه از شتاب گرانشی در فاصله  $16800$  کیلومتری از مرکز آن ..... است.

- (۱)  $7/8$ ، کم‌تر (۲)  $50/9$ ، کم‌تر (۳)  $7/8$ ، بیش‌تر (۴)  $50/9$ ، بیش‌تر

۲۵- اگر جرم ماهواره‌ای  $360 \text{ kg}$  باشد، وزن آن در ارتفاع  $32000$  کیلومتری از سطح زمین چند نیوتون خواهد شد؟  
( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $R_e = 6400 \text{ km}$ )

- (۱)  $100$  (۲)  $200$  (۳)  $144$  (۴)  $288$

۲۶- شعاع سیاره‌های A و B به ترتیب  $9600 \text{ km}$  و  $1200 \text{ km}$  و جرم سیاره A،  $25$  برابر جرم سیاره B است. ماهواره‌های (۱) و (۲) به ترتیب در ارتفاع  $h$  از سطح سیاره‌های A و B در حال چرخش هستند و شتاب گرانشی آن‌ها با یکدیگر برابر است.  $h$  چند کیلومتر است؟

- (۱)  $600$  (۲)  $800$  (۳)  $900$  (۴)  $1200$

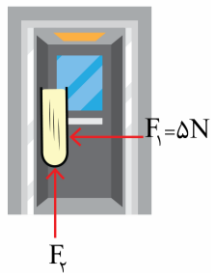
۲۷- چگالی سیاره‌ای ۲ برابر زمین و شعاع آن با شعاع زمین برابر است. اگر وزن جسمی در فاصله  $2R_E$  از مرکز زمین  $50 \text{ N}$  باشد، وزن آن در سطح سیاره چند نیوتون است؟ ( $R_E$  شعاع زمین است.)

- (۱)  $12/5$  (۲)  $100$  (۳)  $200$  (۴)  $400$

۲۸- راننده‌ای که در مسیر مستقیم در حرکت است، مانعی بر سر راه خود می‌بیند و ناگهان ترمز می‌کند. اگر خودرو در مدت  $3 \text{ s}$  و پس از طی مسافت  $18 \text{ m}$  بایستد، ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $0/3$  (۲)  $0/4$  (۳)  $0/5$  (۴)  $0/6$

۲۹- مطابق شکل، کتابی به جرم  $0/5 \text{ kg}$  را به دیواره آسانسوری فشرده‌ایم و آسانسور در لحظه  $t=0$  با شتاب ثابت به سمت بالا شروع به حرکت می‌کند. نیروی قائم  $\vec{F}_p$  را به کتاب وارد می‌کنیم. اگر بیش‌ترین اندازه نیروی  $\vec{F}_p$  برای آن که کتاب روی دیواره آسانسور نلغزد برابر  $9 \text{ N}$  باشد، تندی متوسط آسانسور در مدت  $3$  ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟ ( $\mu_s = 0/5$ )



- (۱)  $12/5$  (۲)  $13/5$  (۳)  $9$  (۴)  $8$

۳۰- مطابق شکل به جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  که روی سطح افقی ساکن است نیروی افقی  $F = 15 \text{ N}$  وارد می‌کنیم، سرعت جسم پس از طی مسافت  $25$  متر به  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

- (۱)  $0/1$  (۲)  $0/2$  (۳)  $0/25$  (۴)  $0/3$

۳۱- دوره گردش ماهواره A،  $2\sqrt{2}$  برابر دوره گردش ماهواره B و انرژی جنبشی ماهواره A،  $4$  برابر انرژی جنبشی ماهواره B است. جرم ماهواره A چند برابر جرم ماهواره B می‌باشد؟

- (۱)  $4\sqrt{2}$  (۲)  $8$  (۳)  $8\sqrt{2}$  (۴)  $16$

۳۲- ماهواره‌ای در یک مدار دایره‌ای به دور زمین می‌چرخد. اگر فاصله ماهواره از سطح زمین برابر شعاع کره زمین باشد، بزرگی

شتاب متوسط ماهواره در مدت نصف دوره گردش آن چند متر بر مربع ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$\frac{5}{\pi}$  (۴)

$\frac{4}{\pi}$  (۳)

$\frac{\pi}{4}$  (۲)

$\frac{\pi}{5}$  (۱)

۳۳- ضریب اصطکاک ایستایی لاستیک یک خودرو با سطح یک میدان مسابقه افقی،  $0.75$  است. اگر میدان مسابقه دایره‌ای شکل و شعاع آن  $270m$  باشد، این خودرو در مدت  $3$  دقیقه حداکثر چند بار می‌تواند میدان مسابقه را بدون لغزش دور بزند؟

( $\pi = 3$ ,  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

$6$  (۴)

$5$  (۳)

$4$  (۲)

$3$  (۱)

۳۴- متحرکی با تندی ثابت  $20\pi \frac{m}{s}$  روی دایره‌ای که مساحت آن  $1600\pi m^2$  می‌باشد، حرکت می‌کند. اندازه شتاب مرکزگرای این

متحرک چند برابر اندازه شتاب متوسط آن در هر ثانیه است؟

$\frac{\sqrt{2}\pi^2}{4}$  (۴)

$\frac{\sqrt{2}\pi^2}{2}$  (۳)

$\frac{\sqrt{2}\pi}{2}$  (۲)

$\frac{\sqrt{2}\pi}{4}$  (۱)

۳۵- ذره A به جرم  $m$  روی محیط دایره‌ای به شعاع  $R$  در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت است و در هر ثانیه  $3$  دور محیط دایره را می‌پیماید. ذره B به جرم  $2m$  در محیط دایره‌ای به شعاع  $2R$  در حال حرکت دایره‌ای یکنواخت است و در هر  $3$  ثانیه یک دور

محیط دایره را می‌پیماید. شتاب مرکزگرای ذره B چند برابر شتاب مرکزگرای ذره A است؟

$\frac{81}{2}$  (۴)

$\frac{2}{81}$  (۳)

$\frac{2}{9}$  (۲)

$\frac{9}{2}$  (۱)

محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگی‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۶ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدام سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین  
زمان ممکن

صرف کمترین  
انرژی ممکن

مرور سریع  
همه نکات

## در دوره ۴۰ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.