

رشته ریاضی

# کنکور ریوم +

بسته شبیه سازی فضای کنکور

## آزمون سراسری ۱۴۰۳

### نوبت اول - اردیبهشت

۲ دفترچه کنکور سراسری  
دفترچه پاسخ نامه تشریحی  
تحلیل درس ها و استراتژی کنکور  
پاسخ کلیدی + آنالیز تست ها  
۲ پاسخ برگ تفکیکی  
+ پاسخ ویدئویی همه تست ها

به روزترین  
اپلیکیشن  
هوشمند  
کارنامه ساز



آزمون سراسری  
نوبت اول - ۱۴۰۳

دفترچه شماره: ۱



برای ورود به اپلیکیشن  
کنکور یوم، اسکن کنید.

صبح پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۲/۰۶

در زمینه مسائل علمی باید دنبال قله بود.

مقام معظم رهبری

آزمون اختصاصی (سراسری) ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی  
نوبت اول - اردیبهشت سال ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی:

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | مدت پاسخگویی | ملاحظات             |
|------|--------------|------------|----------|----------|--------------|---------------------|
| ۱    | ریاضیات      | ۴۰         | ۱        | ۴۰       | ۷۰ دقیقه     | ۴۰ سؤال<br>۷۰ دقیقه |

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.



مهروماه

رشته ریاضی

# کنکور ریوم +

بسته شبیه سازی فضای کنکور

آزمون سراسری ۱۴۰۳

نوبت اول - اردیبهشت

پاسخ نامه تشریحی

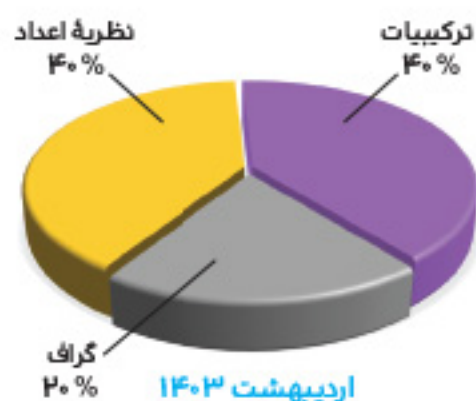
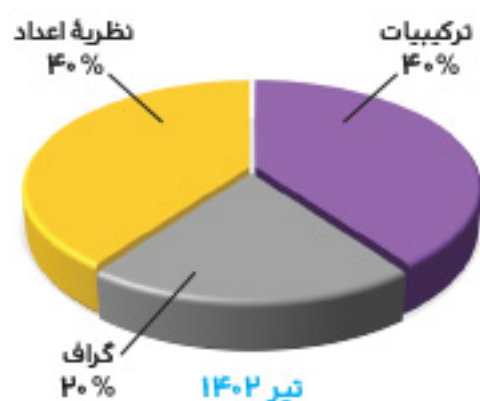


+ استراتژی کنکور

پاسخ کلیدی + آنالیز تست ها

زنگ





**نتیجه:** در کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳، در درس ریاضیات گسسته، از مطالب مربوط به قضیه تقسیم، ک.م.م و قسمت‌های زیادی از مبحث هم‌نهشتی و از فصل گراف، قسمت احاطه‌گری و از فصل ترکیبیات، قسمت جایگشت با تکرار، مربع لاتین، اصل شمول و عدم شمول هیچ تستی مطرح نشده است. متأسفانه از دو تست مطرح‌شده در فصل نظریه اعداد، یک تست کاملاً منطبق بر مطالب کتاب نظام قدیم و یک تست کاملاً غیرمرتبط با این فصل طرح شده است. همچنین یکی از تست‌های مربوط به فصل ترکیبیات، بسیار مبهم مطرح شده است.

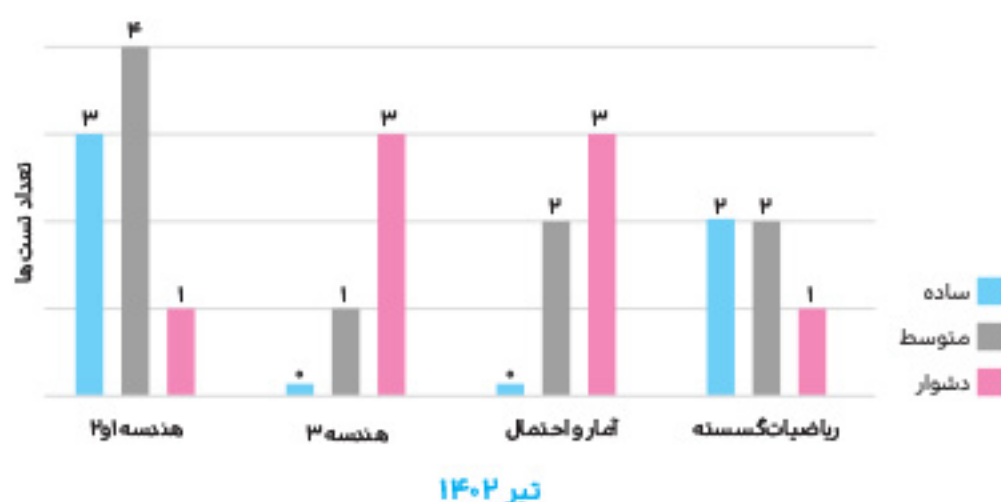
#### ب بودجه‌بندی درس‌های هندسه (۱، ۲ و ۳)

|    |   | شمارهٔ فصل |   |   |   |       | درس                     |
|----|---|------------|---|---|---|-------|-------------------------|
|    |   | ۱          | ۲ | ۳ | ۴ | مجموع |                         |
| ۱۲ | { | ۰          | ۲ | ۲ | ۰ | ۴     | هندسه ۱ (تیر ۱۴۰۲)      |
|    |   | ۲          | ۱ | ۱ | - | ۴     | هندسه ۲ (تیر ۱۴۰۲)      |
|    |   | ۱          | ۲ | ۱ | - | ۴     | هندسه ۳ (تیر ۱۴۰۲)      |
| ۱۱ | { | ۲          | ۳ | ۰ | ۰ | ۵     | هندسه ۱ (اردیبهشت ۱۴۰۳) |
|    |   | ۱          | ۱ | ۰ | - | ۲     | هندسه ۲ (اردیبهشت ۱۴۰۳) |
|    |   | ۲          | ۱ | ۱ | - | ۴     | هندسه ۳ (اردیبهشت ۱۴۰۳) |



**نتیجه:** در کتاب هندسه ۳، از قسمت‌های دترمینان، وارون ماتریس و دایره و سهمی و همچنین از کتاب هندسه ۱، از فصل ۴ تستی طرح نشده است. تست طرح‌شده از کتاب هندسه ۲، فصل ۲، کاملاً اشتباه است.

#### ج نمودار سطح دشواری تست‌های درس‌های هندسه (۱، ۲ و ۳)، ریاضیات گسسته و آمار و احتمال





**حالت دوم** اگر قرار باشد مکعب مستطیل‌ها، بتوانند روی هر یک از سه وجه متمایز (که دوه‌دو متفاوت‌اند)، روی هم قرار گیرند، آن‌گاه جواب حالت اول در عدد ۳ ضرب می‌شود و پاسخ ۴۵ است. توجه کنید که در این حالت، هر تعداد از مکعب مستطیل‌ها، روی یک وجه یکسان با دیگری، قرار می‌گیرند.

**حالت سوم** اگر در حالت دوم، هر تعداد از مکعب مستطیل‌ها، بتوانند روی هر وجه دلخواه از سه وجه متمایز، نسبت به دیگری قرار گیرند، آن‌گاه جواب عبارت است از:

$$\begin{aligned} & \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از دومی}} \times \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از اولی}} + \underbrace{\binom{3}{2}}_{\text{انتخاب دو وجه از دومی}} \times \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از اولی}} + \underbrace{\binom{3}{2}}_{\text{انتخاب دو وجه از اولی}} \times \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از دومی}} \\ & + \underbrace{\binom{3}{3}}_{\text{جایگشت دو مکعب مستطیل}} \times \underbrace{\binom{3}{3}}_{\text{انتخاب سه مکعب مستطیل}} = 9 + 54 + 162 = 225 \end{aligned}$$

**حالت چهارم** ظاهراً طراح این تست، مکعب مستطیل موردنظرش، دارای یک وجه مربعی است!!

در این صورت مطابق روش حالت سوم، عمل می‌کنیم، با این تفاوت که در هر بار انتخاب وجه، دو حالت وجود دارد (انتخاب وجه مربعی یا انتخاب وجه مستطیلی):

$$\begin{aligned} & \underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از دومی}} \times \underbrace{\binom{2}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از اولی}} + \underbrace{\binom{3}{2}}_{\text{انتخاب دو وجه از دومی}} \times \underbrace{\binom{2}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از اولی}} + \underbrace{\binom{3}{2}}_{\text{انتخاب دو وجه از اولی}} \times \underbrace{\binom{2}{1}}_{\text{انتخاب یک وجه از دومی}} \\ & + \underbrace{\binom{3}{3}}_{\text{جایگشت دو مکعب مستطیل}} \times \underbrace{\binom{3}{3}}_{\text{انتخاب سه مکعب مستطیل}} = 6 + 24 + 48 = 78 \end{aligned}$$

۲۳. گزینه «۲» - آمار و احتمال - فصل ۲ - احتمال

**نقشه‌راه:** ابتدا تعداد عضوهای فضای نمونه‌ای را می‌یابیم: سپس با توجه به شرایط گفته‌شده، حالت‌های مطلوب را می‌نویسیم.

**جعبه‌ابزار:**

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad (A \subseteq S) \quad \text{تعداد حالت‌های مطلوب} = \text{احتمال رخ دادن هر پیشامد}$$

فضای نمونه‌ای دارای  $n(S) = 36 = 6^2$  عضو است. فرض می‌کنیم منظور طراح این بوده که «حداقل یکی از تاس‌ها عدد اول باشد»: در این صورت:

$$\begin{aligned} \text{مجموع دو تاس } 6 &= \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\} \\ \text{مجموع دو تاس } 7 &= \{(2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2)\} \\ \text{مجموع دو تاس } 8 &= \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\} \\ \text{مجموع دو تاس } 9 &= \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\} \\ \text{مجموع دو تاس } 10 &= \{(5, 5)\} \\ \text{مجموع دو تاس } 11 &= \{(5, 6), (6, 5)\} \end{aligned}$$

پس  $n(A) = 20$  و در نتیجه  $P(A) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$  است.

از طرفی در  $x = a$ ، مقادیر مشتق‌های چپ و راست با هم برابرند:

$$f'(x) = \begin{cases} b & ; x < a \\ -\frac{1}{x^2} & ; x \geq a \end{cases} \xrightarrow{f'_-(a)=f'_+(a)} b = -\frac{1}{a^2} \Rightarrow a^2 b = -1$$

مقدار رابطه ۲ را در رابطه ۱ قرار می‌دهیم:

$$a^2 b + ac = 1 \xrightarrow{2} -1 + ac = 1 \Rightarrow ac = 2$$

**نقدکنکور:** در حالتی که  $a < 0$  باشد، تابع  $f$  در  $x = 0$ ، ناپیوسته و مشتق‌ناپذیر است که این موضوع را طراح محترم کنکور در نظر نگرفته است.

۲۱. گزینه «۳» - حسابان ۲ - فصل ۵ - نقطه عطف

**نقشه‌راه:** مختصات نقطه داده‌شده در ضابطه تابع صادق است و چون این نقطه، نقطه عطف تابع درجه سوم است، طول آن باید مشتق دوم تابع را صفر کند.

**جعبه‌ابزار:** طول نقطه عطف تابع درجه سوم

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d \quad (a \neq 0) \quad \text{برابر } x = -\frac{b}{3a} \text{ است.}$$

نقطه عطف تابع، نقطه‌ای از منحنی است که در آن، خط مماس از درون منحنی عبور می‌کند و برعکس: یعنی اگر مماس در نقطه‌ای روی نمودار از درون منحنی عبور کند، آن نقطه، نقطه عطف تابع است.

در هر نقطه مشتق‌پذیر از تابع، نمودار یا بالای خط مماس یا زیر خط مماس است، مگر در نقطه عطف که خط مماس از درون منحنی عبور می‌کند؛ بنابراین نقطه  $(-1, -4)$ ، مختصات نقطه عطف تابع است. همچنین مختصات این نقطه در ضابطه خود تابع صادق است.

$$y = x^3 + ax^2 + bx - 1$$

$$\xrightarrow{(-1, -4)} -4 = (-1)^3 + a(-1)^2 + b(-1) - 1$$

$$\Rightarrow -4 = -1 + a - b - 1 \Rightarrow a - b = -2$$

از طرفی طول نقطه عطف تابع درجه سوم  $x = -\frac{b}{3a}$  است.

$$x = -\frac{a}{3(1)} = -1 \Rightarrow a = 3 \xrightarrow{*} b = 5$$

حاصل  $\frac{a}{b}$  برابر  $\frac{3}{5}$  یا همان  $0.6$  است.

**مشاوره:** سطح این تست کاملاً در حد امتحان‌های نهایی است.

۲۲. گزینه «۲» - گسسته - فصل ۳ - ترکیبیات

**نقشه‌راه:** ابتدا تعداد مکعب‌ها را انتخاب می‌کنیم و با توجه به جابه‌جا شدن آن‌ها، جایگشت آن‌ها را در نظر می‌گیریم.

**جعبه‌ابزار:** تعداد جایگشت خطی  $n$  شیء دوه‌دو متمایز، برابر با  $n!$  است.

به هر انتخاب  $r$  شیء از  $n$  شیء متمایز که در آن ترتیب قرارگرفتن اشیا اهمیت نداشته باشد، یک ترکیب  $r$  تایی از  $n$  شیء می‌گوییم که آن را با  $\binom{n}{r}$  نمایش می‌دهیم و از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}; \quad n, r \in \mathbb{N}, r \leq n$$

**حالت اول** اگر قرار باشد مکعب مستطیل‌ها فقط روی یک وجه خاص روی هم قرار گیرند، پس با انتخاب یک یا دو یا هر سه مکعب مستطیل و در نظر گرفتن جایگشت آن‌ها با یکدیگر، جواب عبارت است از:

$$\underbrace{\binom{3}{1}}_{\text{یک مکعب مستطیل و جایگشت آن‌ها}} + \underbrace{\binom{3}{2} \times 2!}_{\text{دو مکعب مستطیل و جایگشت آن‌ها}} + \underbrace{\binom{3}{3} \times 3!}_{\text{سه مکعب مستطیل و جایگشت آن‌ها}} = 3 + 6 + 6 = 15$$



**نقشه راه:** با توجه به مقدار  $p$  (مرتبه گراف)، ابتدا گراف کامل را به عنوان گراف مرجع، در نظر می گیریم و سپس با توجه به یال های داده شده، تعداد یال های حذفی از گراف  $K_8$  را مشخص می کنیم و همگی را از یک رأس برمی داریم.

**جعبه ابزار:** • تعداد یال های گراف  $K_p$  برابر است با:  

$$q = \binom{p}{2} = \frac{p(p-1)}{2}$$
 • درجه هر رأس گراف  $K_p$ ، برابر با  $p-1$  است.

با توجه به این که  $p=8$  است، پس در حالت گراف کامل (گراف  $K_8$ )، تعداد  $q = \binom{8}{2} = 28$  یال وجود دارد و درجه تمام رأس ها برابر با  $7 = 8-1 = p-1$  است.

اما چون  $q(G) = 24$ ، پس باید ۴ یال از گراف  $K_8$  برداریم و از آن جایی که  $\min(\delta(G))$  موردنظر است، هر ۴ یال را از یک رأس برمی داریم و در نتیجه، درجه یک رأس به پایین ترین مقدار خود، یعنی عدد ۳ می رسد.

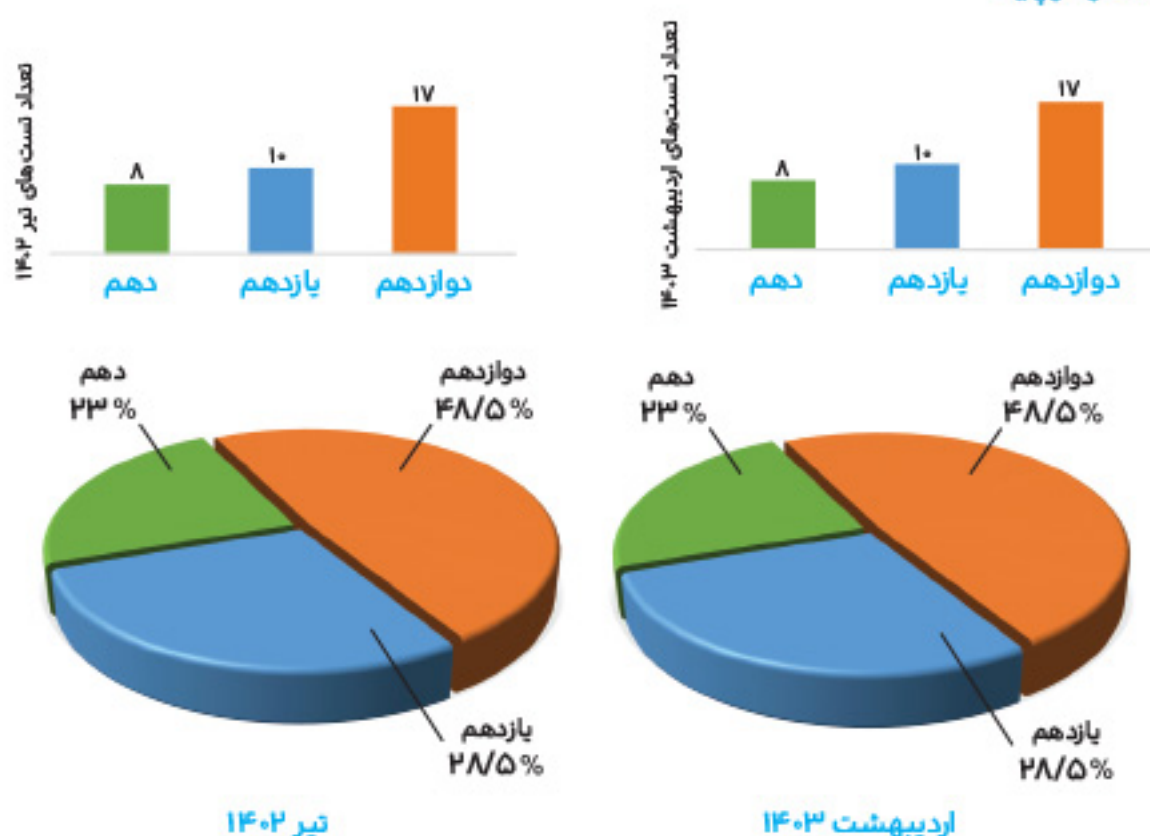
## فیزیک

### تحلیل درس و استراتژی کنکور



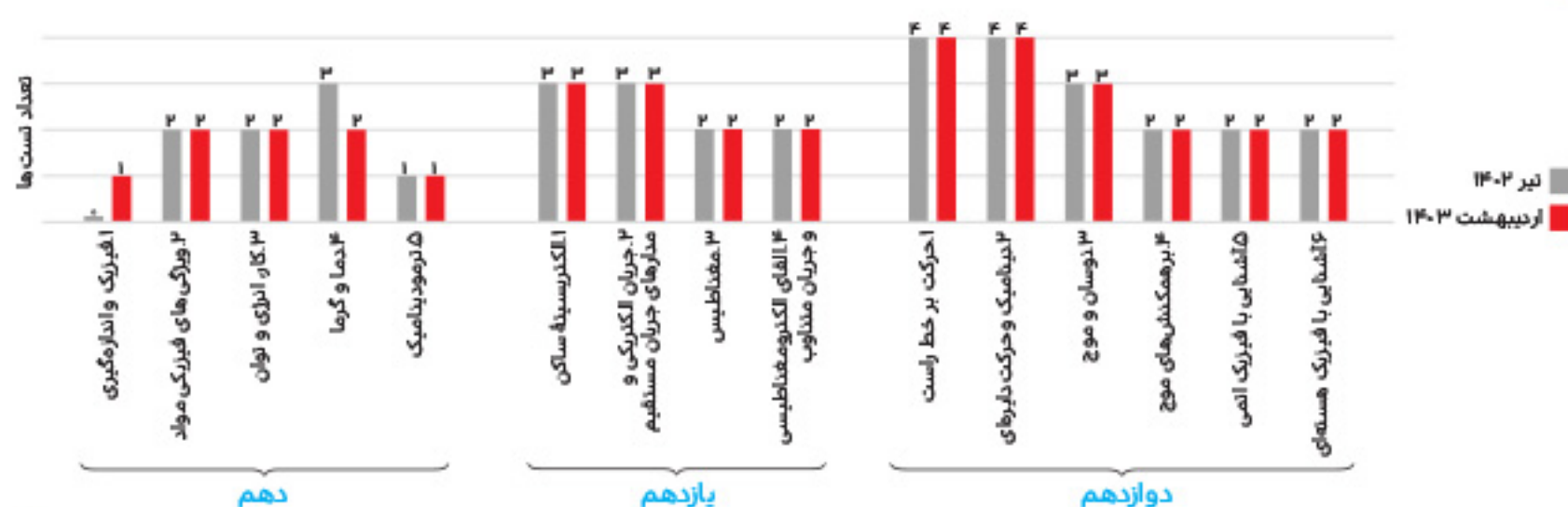
آنالیز تعدادی:

الف) تعداد و توزیع تست ها در هر پایه



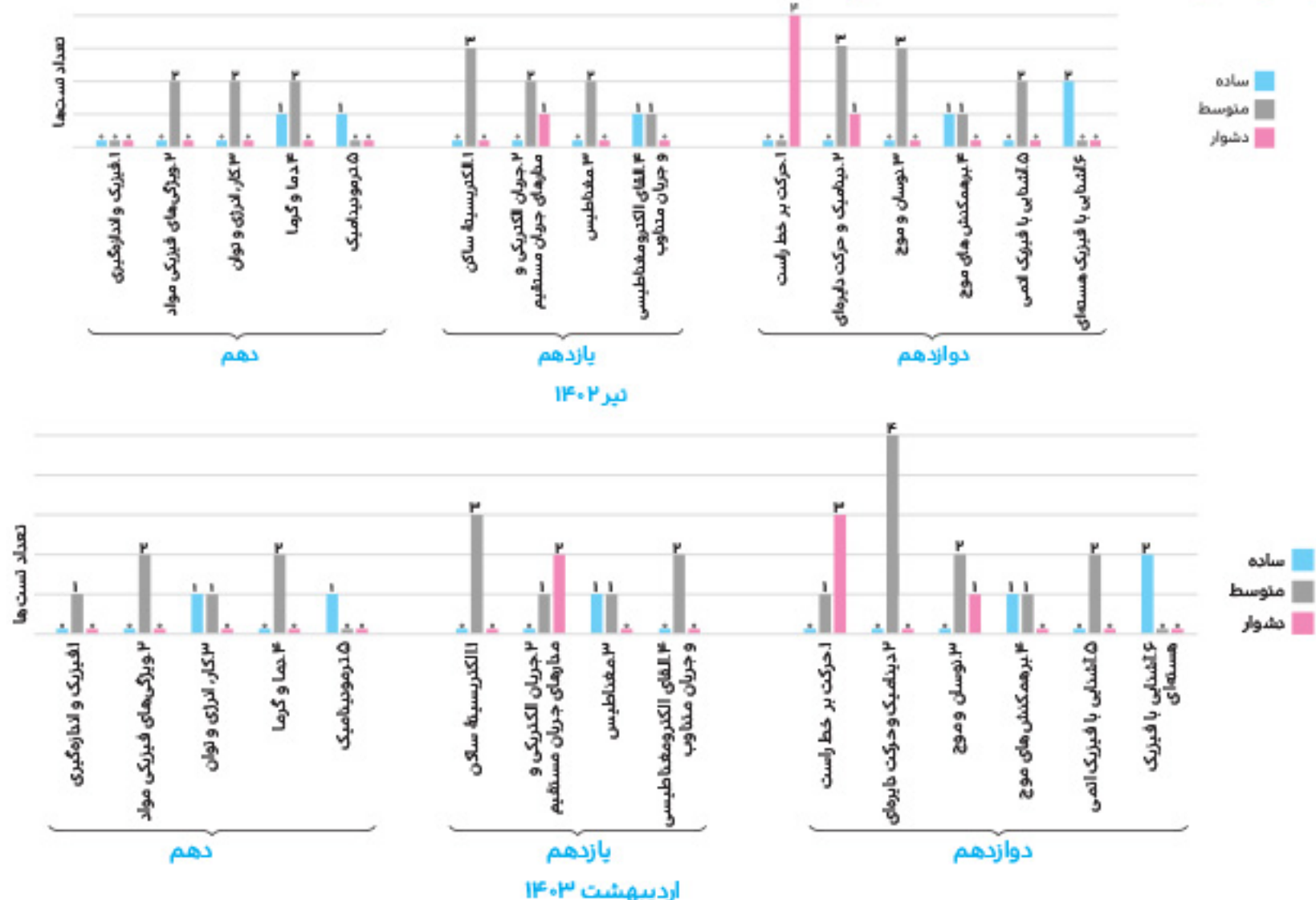
**نتیجه:** سهم تست های هر سه پایه در اردیبهشت ۱۴۰۳ مشابه تیر ۱۴۰۲ بوده و در پایه های دهم و یازدهم هم مجموعاً یک سؤال بیشتر از پایه دوازدهم طرح شده است.

ب) تعداد و توزیع تست ها در فصل های هر پایه



**نتیجه:** چپش تست ها به جز دو تست اول، به ترتیب از پایه های دوازدهم، یازدهم و دهم است.

ج توزیع سطح دشواری تست ها در فصل های هر پایه



**نتیجه:** در کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳ مانند تیر ۱۴۰۲ تست های دشوار از پایه های یازدهم و دوازدهم طراحی شده اند. در این کنکور، تست های دشوار مربوط به فصل ۲ پایه یازدهم (مبحث جریان) و فصل های ۱ و ۳ پایه دوازدهم (مباحث حرکت بر خط راست و نوسان و موج) است.

**پایه دوازدهم:** حرکت با شتاب ثابت، نیروی اصطکاک، نیروی مرکز گرا، نوسانگر ساده، تراز شدت صوت، موج ایستاده، اثر فوتوالکتریک، مدل اتمی بور، واپاشی هسته ای

۳ در کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳ نیز مانند کنکور تیر ۱۴۰۲ تعداد تست هایی که به طور مستقیم از تمرین، مثال، متن و... کتاب درسی مطرح شده یا ترکیبی از آنها بوده است، قابل توجه است و در این کنکور بیش از نیمی از تست ها را در بر می گیرد.

توصیه هایی برای داوطلبان کنکور تیر ۱۴۰۳:

- از مقایسه محتوایی کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳ با سال های پیش از آن می توان دریافت، در این کنکور تعداد تست هایی که مشابه کتاب درسی طراحی شده، به طرز چشم گیری افزایش یافته است؛ از این رو اکیداً توصیه می کنیم که برای موفقیت در کنکور تیر ۱۴۰۳، متن کتاب درسی، پرسش ها، تمرین ها، مثال ها و مسئله های آخر هر فصل کتاب درسی فیزیک را به دقت مطالعه و بررسی کنید.
- با توجه به این که تعداد تست های ساده و متوسط در پایه های دهم و یازدهم نسبت به پایه دوازدهم بیشتر است، توصیه می کنیم مباحث این پایه ها را با جدیت بیشتری دنبال کنید تا درصد بالاتری در کنکور تیر ۱۴۰۳ کسب کنید.
- از آن جا که در کنکورهای سال های اخیر تعداد تست های مشابه قابل توجه است، توصیه می کنیم که آزمون های مجموعه کنکور یوم را با دقت بیشتری بررسی و تحلیل کنید.
- در پایان یادآور این نکته مهم می شویم که اولویت پاسخ دهی سؤالات، تست های ساده و متوسط است و برای کسب مهارت در این کار پیشنهاد می کنیم آزمون های مبحثی، پایان فصل و آنلاین کتاب های جامع فیزیک مهرماه را در بازه زمانی هر آزمون پاسخ دهید.

• مقایسه سطح دشواری کنکور اردیبهشت ۱۴۰۲ با کنکور تیر ۱۴۰۲

| کنکور         | سطح دشواری | ساده | متوسط | دشوار |
|---------------|------------|------|-------|-------|
| تیر ۱۴۰۲      |            | ۱۷٪  | ۶۹٪   | ۱۴٪   |
| اردیبهشت ۱۴۰۳ |            | ۱۷٪  | ۶۶٪   | ۱۷٪   |

- تذکره:** ۱ برآورد دقیق سطح دشواری تست ها پس از تعیین تعداد پاسخ های درست، نادرست و نزده، توسط سازمان سنجش صورت می گیرد و در این مرحله می تواند خطا داشته باشد.
- ۲ کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳ را از نظر سطح دشواری می توان آزمونی متوسط در نظر گرفت.

آنالیز محتوایی:

- مجموع تست های مربوط به پایه های دهم و یازدهم تقریباً برابر تست های پایه دوازدهم است؛ اما مانند تیر ۱۴۰۲ تعداد تست های ساده و متوسط در پایه های دهم و یازدهم بیشتر از پایه دوازدهم است.
  - از نظر مباحث مشترک در کنکورهای اردیبهشت ۱۴۰۳ و تیر ۱۴۰۲ می توان به موارد ذکر شده اشاره کرد:
- پایه دهم:** لوله U شکل، قانون گازها، تعادل گرمایی با تغییر حالت ماده، کار و انرژی، ترمودینامیک
- پایه یازدهم:** برهم نهی میدان های الکتریکی، مقاومت های ترکیبی، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار و القاگر

## پاسخنامه تشریحی

۷۶. گزینه ۱

شیمی ۱ - فصل ۱ - تشکیل ترکیب های یونی /

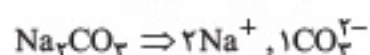
شیمی ۱ - فصل ۳ - یون های چند اتمی - فرمول نویسی /

شیمی ۲ - فصل ۳ - کروماتیک اسیدها و نام گذاری یون حاصل از آنها

فرمول شیمیایی آلومینیم سولفات به صورت  $Al_2(SO_4)_3$  است. پس نسبت

شمار کاتیون ها به آنیون ها در آن برابر  $\frac{2}{3}$  است.

سه برابر  $\frac{2}{3}$ ، برابر ۲ است. پس شمار الکترون های مبادله شده در تشکیل ترکیب مورد نظر، برابر ۲ است. بنابراین ترکیب مورد نظر، سدیم کربنات است:



در تشکیل  $Co_3O_4$ ،  $KCH_3COO$  و  $LiHCOO$  به ترتیب، ۶، ۱ و ۱ الکترون مبادله می شود.

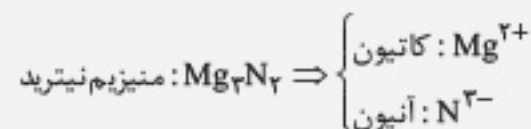
### جعبه اسرار: تعیین شمار الکترون مبادله شده در تشکیل یک مول

از یک ترکیب یونی

هر ترکیب یونی از کاتیون و آنیون تشکیل شده است. با توجه به فرمول شیمیایی ترکیب یونی:

زیروند آنیون  $\times$  بار آنیون = زیروند کاتیون  $\times$  بار کاتیون = شمار الکترون مبادله شده

مثال ۱:



پس شمار الکترون مبادله شده برای تشکیل یک مول از این ترکیب، برابر با حاصل ضرب بار کاتیون (۲) در تعداد آن (۳)، یعنی  $2 \times 3 = 6$  است.

**توجه:** اگر شمار مول الکترون مبادله شده به ازای تشکیل تعداد مول معینی از ترکیب یونی را خواسته باشند، لازم است تعداد مول ذکر شده از ترکیب را در شمار مول الکترون مبادله شده به ازای یک مول ترکیب ضرب کنیم.

**مثال ۲:** شمار مول الکترون مبادله شده به ازای تشکیل  $0.8$  مول کلسیم فسفات چه قدر است؟

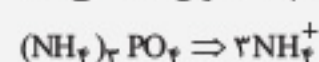
پاسخ:  $Ca_3(PO_4)_2 \Rightarrow 3Ca^{2+}$  : کلسیم فسفات

$6 = 3 \times 2$  = شمار مول الکترون مبادله شده (به ازای یک مول)

$4.8 = 0.8 \times 6$  = شمار مول الکترون مبادله شده (به ازای  $0.8$  مول)

**توجه:** اگر شمار الکترون مبادله شده به ازای تشکیل تعداد مول معینی از ترکیب یونی را خواسته باشند، در این صورت، شمار مول الکترون مبادله شده را در عدد آووگادرو هم ضرب می کنیم.

**مثال ۳:** به ازای تشکیل  $0.5$  مول آمونیوم فسفات، چند الکترون مبادله می شود؟



$15 = 0.5 \times (3 \times 1) \times 5$  = شمار مول الکترون مبادله شده به ازای  $0.5$  مول

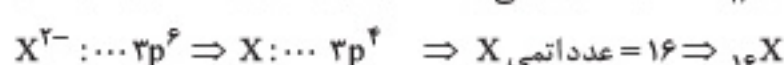
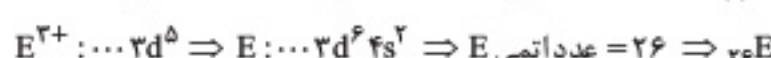
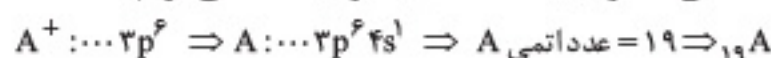
(الکترون)  $9.3 \times 10^{23} = 0.5 \times 6.02 \times 10^{23} \times 3$  = شمار الکترون مبادله شده

**تذکره:** همین جعبه اسرار در پاسخ به تست ۷۷ هم کاربرد دارد.

۷۷. گزینه ۲

شیمی ۱ - فصل ۱ - آرایش الکترونی یون ها و فرمول نویسی

ابتدا عدد اتمی عنصرهای A، E، X و D را به دست می آوریم:



عبارت های (الف) و (پ) درست اند.

### بررسی همه عبارت ها،

(الف): بین دو عنصر A و E در جدول تناوبی، ۶ عنصر دیگر وجود دارد:

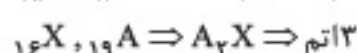
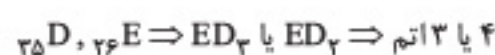
$6 = \text{شمار الکترون ظرفیتی } X_{16} - 1 = 16 - 10 = 6$  = شمار عنصر بین A و E

(ب): از ترکیب A و  $X_{16}$  حاصل می شود. برای تشکیل هر مول  $A_2X_{16}$ ، دو مول الکترون مبادله می شود. بنابراین:

$$23 \times 10^2 \times 0.2 / 2 \times 2 \times 6 = 0 = \text{شمار الکترون مبادله شده}$$

$$23 \times 10^2 \times 0.8 / 4 = 2 \text{ (الکترون)}$$

(پ): دقیقاً اگر یک عنصر فلزی با تبدیل شدن به کاتیون، به آرایش گاز نجیب رسیده باشد، قطعاً به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود رسیده است. عنصرهای نافلزی با تبدیل شدن به آنیون، به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می رسند.



نسبت ۳ به ۳ و همین طور، نسبت ۴ به ۴، برابر ۲ نیست.

### جعبه اسرار: تبدیل اتم به یونی با آرایش گاز نجیب

۱ اتم های نافلزی معمولاً به آنیونی تبدیل می شوند که از آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره با عنصر نافلزی برخوردار است.

چند مثال:

| اتم نافلزی       | ${}^1H$   | ${}^7N$      | ${}^{17}Cl$   | ${}^{15}P$      | ${}^{16}S$      |
|------------------|-----------|--------------|---------------|-----------------|-----------------|
| انیون            | ${}^1H^-$ | ${}^7N^{3-}$ | ${}^{17}Cl^-$ | ${}^{15}P^{3-}$ | ${}^{16}S^{2-}$ |
| گاز نجیب هم دوره | ${}^2He$  | ${}^{10}Ne$  | ${}^{18}Ar$   | ${}^{18}Ar$     | ${}^{18}Ar$     |

شما در مقطع دبیرستان و کنکور، هر آنیون تک اتمی که مشاهده کنید، مطمئن باشید از آرایش گاز نجیب هم دوره عنصر مربوطه برخوردار است.

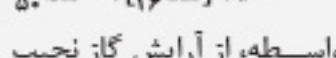
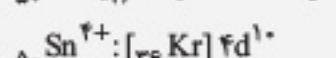
۲ شبه فلزها یون تشکیل نمی دهند.

۳ فلزهای دسته s، آلومینیم و برخی از فلزهای دسته d مثل  ${}^{21}Sc$  و  ${}^{22}Ti$ ، باز دست دادن تمام الکترون ظرفیتی خود، به کاتیونی تبدیل می شوند که از آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود برخوردارند.

چند مثال:

| اتم فلزی          | ${}^{11}Na$   | ${}^{20}Ca$      | ${}^{13}Al$      | ${}^{21}Sc$      |
|-------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|
| کاتیون            | ${}^{11}Na^+$ | ${}^{20}Ca^{2+}$ | ${}^{13}Al^{3+}$ | ${}^{21}Sc^{3+}$ |
| گاز نجیب دوره قبل | ${}^{10}Ne$   | ${}^{18}Ar$      | ${}^{10}Ne$      | ${}^{18}Ar$      |

۴ به جز Al، بقیه عنصرهای فلزی واقع در دسته p، حتی اگر همه الکترون های ظرفیتی خود را از دست بدهند، به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود نمی رسند. مثال:



۵ اکثر کاتیون های مربوط به فلزهای واسطه، از آرایش گاز نجیب برخوردار نیستند. از جمله:  ${}^{26}Fe^{3+}$ ،  ${}^{28}Ni^{2+}$  و  ${}^{30}Zn^{2+}$  که به ترتیب ۲۳، ۲۶ و ۲۸ الکترون دارند.

۷۸. گزینه ۴

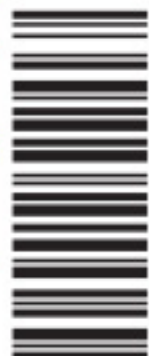
شیمی ۱ - فصل ۱ - عنصر - ایزوتوپ

عبارت های (ب) و (پ) درست اند.

### بررسی سایر عبارت ها،

(الف): عنصر ماده ای است که از اتم ها یا یون هایی با عدد اتمی یکسان تشکیل شده است. به عنوان مثال، عنصر منیزیم شامل  ${}^{24}Mg$  و  ${}^{25}Mg$  است.

(ت): اغلب اتم هایی که نسبت شمار نوترون به پروتون در آنها، برابر  $1/5$  یا بیش از آن است، ناپایدارند.



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
| ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
| ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
| ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |
| ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ |

قلم: صحیح: پاسخ سوالات باید با مداد مشکی ترم و پررنگ در محل مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت گذاری شود.

### فیزیک

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| ۴۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۴۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۵۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۶ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۷ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۸ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۶۹ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

### شیمی

|     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| ۷۶  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۷  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۸  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۷۹  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۰  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۱  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۲  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۳  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۴  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۵  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۶  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۷  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۸  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۸۹  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۰  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۱  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۲  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۳  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۴  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۵  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۶  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۷  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۸  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۹۹  | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۱ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۲ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۳ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۴ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| ۱۰۵ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

داوطلب گرامی اگر این پاسخنامه متعلق به شما نمی باشد، مراتب را به مسئول مربوطه اعلام کنید.

اگر در چهار گوشه کادر پاسخنامه و مستطیل های بالا و کنار برگه علامت بزنید به عنوان متخلف شناخته شده و پاسخنامه شما تصحیح نمی شود.

داوطلب گرامی عدم درج مشخصات و ثبت اثر انگشت در جدول ذیل همراه با امضاء به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است. محل ثبت اثر انگشت

محل درج امضاء

اینجانب ..... یا کد ملی

متولد سال ..... فرزند ..... شماره همراه

یا آگاهی کامل از ضوابط در این آزمون شرکت نموده ام و یکسان بودن شماره داوطلبی و تطابق اطلاعات مندرج در بالای

پاسخ برگ را یا مشخصات خود تایید می نمایم.

| نام درس | درصد | تعداد تست | تعداد غلطها | تعداد نزدهها | شرح وضعیت<br>چه مباحثی رو خوب زدی؟<br>توی چه مباحثی نتیجه خوبی نگرفتی؟<br>برای کدام تستها باید رفع اشکال کنی؟<br>برای کدام تستها باید ویدیوی حل سؤال یا پاسخنامه تشریحی رو ببینی؟ |
|---------|------|-----------|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ریاضیات |      |           |             |              |                                                                                                                                                                                   |
| فیزیک   |      |           |             |              |                                                                                                                                                                                   |
| شیمی    |      |           |             |              |                                                                                                                                                                                   |
| مجموع   |      |           |             |              | نتیجه کلی این آزمون:                                                                                                                                                              |