




- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)


 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۵

جمعه ۱۴۰۱/۰۶/۱۱



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

## پاسخ‌های تشریحی

پایه دهم تجربی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۶۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی نهم	۱۰	۱	۱۰	۱۰ دقیقه
۲	عربی نهم	۱۰	۱۱	۲۰	۱۰ دقیقه
۳	زبان انگلیسی نهم	۱۰	۲۱	۳۰	۱۰ دقیقه
۴	ریاضی نهم	۱۰	۳۱	۴۰	۲۵ دقیقه
	ریاضی نهم	۵	۴۱	۴۵	
۵	ریاضی ۱	۵	۴۶	۵۰	۱۵ دقیقه
	علوم نهم	۱۰	۵۱	۶۰	
	زیست‌شناسی ۱	۵	۶۱	۶۵	
	شیمی ۱	۵	۶۶	۷۰	۵ دقیقه

## فارسی

۱) معنی درست واژه‌ها: وجه، راه، قصد، صورت

رخصت: اجازه، دستور و فرمان

۲) عالم و مرثیه‌سرای بزرگ عاشورایی در عصر قاجار است که

واقعه کربلا را بر پایه اسناد معتبر تاریخی به نظم درآورده است.

۳) چون یک اندام را رنجی رسد ← وقتی که به یک اندام رنجی

رسد.

چون: وقتی که / را! به جای حرف اضافه

۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) زحمات - مشکلات

۲) مخلوقات - انتخابات

۴) نظرات - الزامات

۵) قافیه ← خروشان - پریشان

ردیف ← تو را می‌شناسند

۶) بررسی گزینه‌ها:

۱) آتش بارید ← اغراق - استعاره از گلوله، بمب و موشک - مجاز از مباران

۲) نظاره کردن رودخانه ← تشخیص

۳) سر برآوردن ← کنایه از معلوم شدن

۴) اتومبیل‌ها گریختند ← تشخیص

۷) بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تشخیص: پرسش تشنگی - ریگ‌ها تو را می‌شناسند

۳) تضاد: پرسش - جواب

۴) تشبیه: تو به آب، جواب

۸) مفهوم گزینه (۳): نکوهش پرحرفی و تأکید بر هم‌سخنی و

شنونده بودن

مفهوم مشترک بیت چهارم سؤال و سایر گزینه‌ها: ارزش انسان به گفتار اوست.

۹) مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): ترغیب به سخن

گفتن هنگام ضرورت

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۲) افتادگان توان اعتراض ندارند.

۳) ضرورت رازداری

۴) هیچ چیز در جهان بالرش‌تر از معشوق و یاد او نیست.

۱۰) مثل مؤمنان جمله چون یک تن است، چون یک اندام را رنجی

رسد همه اندام‌ها آگاهی یابند و رنجور شوند.

## زبان عربی

■ گزینه صحیح را در پاسخ به سؤالات ترجمه یا مفهوم یا واژگان مشخص

کن (۱۵ - ۱۱):

۱۱) معنی ۳ کلمه صحیح آمده است.

معنی واژه‌ها:

دَرَس: درس خواندن / طفولة: کودکی / کیمیای: شیمیایی / صناعة: صنعت / دَفْع: پرداختن / طاقة: نیرو / انقذ: نجات داد / بضائع: کالاها (✓) / عربة: واگن، گاری (✓) / مطبعة: چاپخانه (✓)

۱۲) ترجمه کلمات مهم: ما عندی فرصة: فرصتی نداشتم [رد سایر

گزینه‌ها] / لاتی: چرا که من، زیرا من / اشتغل (فعل مضارع): کار می‌کنم [رد

گزینه‌های (۱) و (۴)] / مع: با، همراه / الغمال: کارگران [رد گزینه‌های (۱) و

(۴)]; «الموظفین» یعنی «کارمندان» / فی ذلك الوقت: در آن زمان، در آن

هنگام [رد گزینه (۳)]

۱۳) ترجمه کلمات مهم: «إنا»: همانا ما، بی‌گمان ما / «لا نضع

(فعل مضارع): تباه نمی‌کنیم [رد گزینه‌های (۲) و (۴)] / «أجر من»: پاداش

کسی را که [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] / «أحسن عملاً»: کاری را نیکو انجام داد،

کاری را نیکو انجام داده است [رد سایر گزینه‌ها؛ دقت کنید که «أحسن» فعل

ماضی صیغه «هو» است و باید به صورت «ماضی ساده» یا «ماضی نقلی»

ترجمه شود.]

۱۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «حَرَبَت بُيُوتًا» یعنی «خانه‌هایی را خراب کرد»

(۲) «ما كُنْتُ أَفْكَرًا» معادل «ماضی استمراری» است و ترجمه صحیح آن «فکر

نمی‌کردم» می‌باشد.

(۴) التاسع: نهم

۱۵) معنی کلمات: الکهرباء: برق / المطر: باران / الرّئيسي: اصلی /

العدو: دشمن / الفلاح: کشاورز / النّاز: آتش

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) نیرویی که به وسیله آن ابزارها و دستگاه‌های صنعتی کار می‌کنند. (الکهرباء)

(۲) کسی که کار می‌کند در کشت زمین. (الفلاح)

(۳) او کسی است که برای تو خیر می‌خواهد و شر را برایت نمی‌خواهد. (هیچ

کلمه‌ای توضیح این جمله نیست.)

(۴) نتیجه سوختن چوب و غیر آن. (النّاز)



## زبان انگلیسی

۲۱ ۴ معنی جمله‌ها:

وحید: او تمبرها را از کجا می‌خرد؟  
مهدی: او آن‌ها را از اداره پست می‌خرد.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) پمپ بنزین  
(۲) اداره پلیس  
(۳) اداره آتش‌نشانی  
(۴) اداره پست

۲۲ ۲ معنی جمله‌ها:

وحید: چرا سام دیر به مدرسه می‌آید؟  
حمید: چون خانه او دور است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) کی / زود / نزدیک  
(۲) چرا / دیر / دور  
(۳) چه ساعتی / دیر / دور  
(۴) چطور / واقعاً / نزدیک

۲۳ ۳ معنی جمله‌ها:

معلم: کدام‌یک از گفت‌وگوهای زیر درست نیست؟

دانش‌آموز: A: Do you have a pen or pencil?

(آیا شما یک خودکار یا یک مداد دارید؟)

B: Yes, I have a pen.

(بله، من یک خودکار دارم.)

توضیح: هرگاه در سؤال Yes / No question (یعنی سؤالی که با Do یا Does شروع شود) از or استفاده شود و حق انتخاب وجود داشته باشد، در پاسخ نمی‌توان از Yes یا No استفاده کرد.

پاسخ درست به صورت زیر است:

A: Do you have a pen or pencil?

(آیا شما یک خودکار یا یک مداد دارید؟)

B: I have a pen. / I have a pencil.

(من یک خودکار دارم. / من یک مداد دارم.)

۲۴ ۴ معنی جمله‌ها:

شایان: ببخشید! آیا شما می‌توانید به من کمک کنید، لطفاً؟  
افشین: چه کاری می‌توانم برای شما انجام دهم؟

معنی گزینه‌ها:

- (۱) شما چطور به مدرسه می‌آید؟  
(۲) آن چه ساعتی باز می‌شود؟  
(۳) آن ساعت هشت صبح باز می‌شود.  
(۴) چه کاری می‌توانم برای شما انجام دهم؟

■ متن زیر را با دقت بخوان، سپس متناسب با آن به سؤالات زیر پاسخ دهید (۱۶ و ۱۷):

«ادیسون از بزرگ‌ترین مخترعان در قرن‌های اخیر بود. مدیر مدرسه‌اش او را در هفت سالگی از مدرسه اخراج کرد؛ زیرا خانواده‌اش از پرداخت هزینه‌های تحصیلش ناتوان شده بود؛ اما او درس خواندن را ترک نکرد با این‌که کم‌شنوا بود! ادیسون بیش از هزار اختراع مهم داشت، از جمله: دستگاه سینما، باتری ماشین و نیروی الکتریسیته.»

۱۶ ۴ ترجمه سؤال: در هفت سالگی از عمر ادیسون چه اتفاقی افتاد؟

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نیروی الکتریسیته را اختراع کرد!  
(۲) درس را ترک کرد لذا خانواده‌اش به او کمک کردند!  
(۳) کم‌شنوا شد!  
(۴) خانواده‌اش پرداخت هزینه‌های تحصیلش را نتوانستند!

۱۷ ۱ ترجمه سؤال: کدام [گزینه] براساس متن نادرست است؟

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) ترجمه: ادیسون در پایان عمرش کم‌شنوا شد! [نادرست است؛ در متن درباره این‌که وی چه زمانی کم‌شنوا شده است صحبتی نشده است و انگار از همان ابتدا کم‌شنوا بوده است.]

(۲) ترجمه: دستگاه سینما یکی از اختراعات زیاد وی است!

(۳) ترجمه: خانواده‌اش فقیر بودند لذا از پرداخت هزینه‌های تحصیلش ناتوان شدند!

(۴) ترجمه: تعداد اختراعاتش به بیشتر از هزار اختراع می‌رسد!

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۲۰ - ۱۸):

۱۸ ۳ گزینه (۳) فعل ماضی استمراری است در حالی که در گزینه‌های دیگر فعل مضارع آمده است.

فصل ماضی استمراری: کان ... + فعل مضارع

۱۹ ۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) بَضَاعٍ ← مفرد بَضَاعَة  
(۳) أَحْجَارٍ ← مفرد حَجَرٌ  
(۴) حَرَائِنٍ ← مفرد حَرَاةٌ

۲۰ ۳ فعل «تَعَجَّبَ» در گزینه (۳) «ماضی» است. ترجمه: «زائران از

نرخ خودروها تعجب کردند.»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «تَعَالَ» فعل امر است و به معنی «بیا» می‌باشد.  
(۲) «تَفَضَّلُوا» فعل امر است و به معنی «بفرمایید» می‌باشد.  
(۴) «لَا يَطْلُبُ» معادل «مضارع منفی» است و به معنی «نمی‌خواهد» می‌باشد.



## ۲۵ | ۱ ترجمه جمله‌ها:

فرزاد: چه کسی در اورژانس کار می‌کند؟  
لیلا: دکترها آن‌جا کار می‌کنند. ER به چه معنی است؟  
فرزاد: آن به معنی اورژانس است.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) اورژانس  
(۲) فناوری اطلاعات  
(۳) انرژی هسته‌ای  
(۴) تلویزیون

## ۲۶ | ۳ معنی جمله سؤال:

کدام یک از کلمات خط‌دار (مشخص شده) از لحاظ گرامری صحیح نمی‌باشد؟  
توضیح: بعد از کلمه پرسشی Who فعل مفرد به کار می‌رود؛ یعنی در زمان حال ساده به فعل (S) اضافه می‌شود.  
صحیح عبارت:

Who tells you interesting stories before you go to sleep every night?

## ترجمه کلوز تست:

سلام، اسم من بهاره است. من اهل ایران هستم. در کشور ما، اولین روز بهار را جشن می‌گیرند. آن در ۲۰م ماه مارس است. این سال جدید ما است. جشن مدت دو هفته ادامه دارد. قبل از سال نو، ما خانه‌هایمان را تمیز می‌کنیم و لباس‌های نو می‌خریم.

## ۲۷ | ۱ معنی گزینه‌ها:

- (۱) بهار  
(۲) پاییز  
(۳) زمستان  
(۴) تابستان

## ۲۸ | ۲ معنی گزینه‌ها:

- (۱) دریافت کردن  
(۲) ادامه دادن  
(۳) اهدا کردن  
(۴) شرکت کردن

## ترجمه درک مطلب:

هفته گذشته، همسایه ما خانواده من را به روستایی نزدیک یک رودخانه دعوت کرد. آن مکانی قشنگ و آرام بود. در آن‌جا درختان بلند و گل‌های زیبایی وجود داشت. آسمان آبی و تمیز بود. آب رودخانه تمیز و خنک بود. ما از کامپیوترها و تلفن‌های همراهمان زیاد استفاده نکردیم. اما ما بسیار خوشحال بودیم. ما تمام روز را بازی کردیم.

## ۲۹ | ۲ معنی جمله‌ها:

شما آن‌جا چه کار کردید؟

ما خیلی زیاد بازی کردیم.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) ما از تلفن‌های همراهمان استفاده کردیم.  
(۲) ما خیلی زیاد بازی کردیم.  
(۳) ما از کامپیوترهایمان استفاده نکردیم.  
(۴) ما خیلی خوشحال بودیم.

## ۳۰ | ۳ معنی جمله‌ها:

آسمان چطور بود؟

آن آبی و تمیز بود.

معنی گزینه‌ها:

- (۱) آن قشنگ و ساکت (آرام) بود.  
(۲) آن بلند و زیبا بود.  
(۳) آن آبی و تمیز بود.  
(۴) آن تمیز و خنک بود.

## ریاضیات

## ۳۱ | ۴

اگر دو خط موازی باشند شیب‌هایشان با هم برابر است، معادلات را استاندارد می‌کنیم و شیب آن‌ها را به دست آورده و برابر با یکدیگر قرار می‌دهیم:

$$\begin{cases} y - 4ax + x = 2 \\ y - \left(\frac{1}{a} - 1\right)x = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 4ax - x + 2 \\ y = \left(\frac{1}{a} - 1\right)x - 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = (4a - 1)x + 2 \\ y = \left(\frac{1}{a} - 1\right)x - 4 \end{cases}$$

$$4a - 1 = \frac{1}{a} - 1 \Rightarrow 4a = \frac{1}{a} \Rightarrow a^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \pm \frac{1}{2}$$

۳۲ | ۴ فرم کلی معادله خط به صورت  $y = ax + b$  است، نقاط A و B

متعلق به خط d هستند، پس داریم:

$$\begin{cases} -2 = a(1) + b \\ 4 = a(3) + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = -2 \\ 3a + b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -a - b = 2 \\ 3a + b = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - b = 2 \\ 2a = 6 \end{cases} \Rightarrow a = 3 \text{ و } b = -5$$

پس معادله خط d به صورت  $y = 3x - 5$  است، حال بررسی می‌کنیم که کدام نقطه متعلق به این خط است.

## بررسی گزینه‌ها:

۱)  $\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \Rightarrow 7 = 3 \times 5 - 5 \Rightarrow 7 = 10 \times$  نقطه متعلق به خط نیست.

۲)  $\begin{bmatrix} 7 \\ -11 \end{bmatrix} \Rightarrow -11 = 3 \times 7 - 5 \Rightarrow -11 = 16 \times$  نقطه متعلق به خط نیست.

۳)  $\begin{bmatrix} -1 \\ -9 \end{bmatrix} \Rightarrow -9 = 3 \times (-1) - 5 \Rightarrow -9 = -8 \times$  نقطه متعلق به خط نیست.

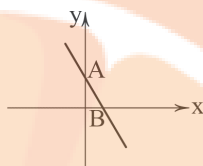
۴)  $\begin{bmatrix} -2 \\ -11 \end{bmatrix} \Rightarrow -11 = 3 \times (-2) - 5 \Rightarrow -11 = -11 \checkmark$  نقطه متعلق به خط است.

۲ ۳۳

با داشتن دو نقطه از خط، نمودار آن را رسم می‌کنیم:

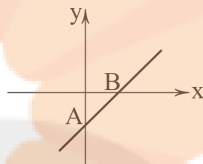
بررسی گزینه‌ها:

$$1) 2y + 4x - 2 = 0 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$



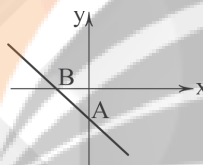
خط از ناحیه دوم عبور می‌کند.

$$2) 2y - 6x + 14 = 0 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 0 \\ -7 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} 7 \\ 0 \end{bmatrix}$$



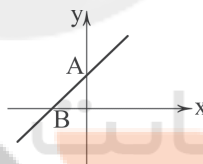
خط از ناحیه دوم عبور نمی‌کند.

$$3) 2y + 4x + 6 = 0 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$$



خط از ناحیه دوم عبور می‌کند.

$$4) 2y - 10x - 2 = 0 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, B \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$$



خط از ناحیه دوم عبور می‌کند.

۲ ۳۴

ابتدا دستگاه مربوط به دو معادله خط داده شده را حل می‌کنیم:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ -2x + y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 7 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2 \xrightarrow{x+y=7} y = 5$$

روش اول: نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$  فقط در معادله گزینه (۲) صدق می‌کند.

$$y = 4x - 3 \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}} 5 = 4(2) - 3 \Rightarrow 5 = 5$$

روش دوم: معادله خطی را می‌نویسیم که از  $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$  می‌گذرد و عرض از مبدأآن  $(-3)$  است:

$$y = ax - 3 \xrightarrow{\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}} 5 = 2a - 3 \\ \Rightarrow 2a = 8 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow y = 4x - 3$$

۲ ۳۵

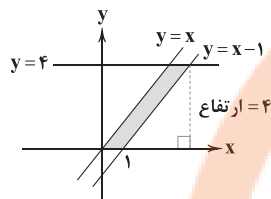
چون همه ضرایب معادله بالایی در  $\frac{2}{3}$  ضرب شده و معادله

پایینی درست شده است؛ پس وقتی خط مربوط به هر معادله را رسم می‌کنیم،

هر دو بر هم منطبق می‌شوند، بنابراین این دستگاه بی‌شمار جواب دارد.

۳ ۳۶

شکل حاصل یک متوازی‌الاضلاع است:



$$\text{مساحت} = 4 \times 1 = 4$$

۱ ۳۷

هر عبارت گویا، کسری است که صورت و مخرج آن

چند جمله‌ای باشد، (مانند گزینه (۱)  $(\frac{5x^2 - \sqrt{6}x}{1})$ ) اما در گزینه‌های دیگربه علت این‌که متغیر  $x$  زیر رادیکال یا داخل قدرمطلق است، عبارت گویا به حساب نمی‌آیند.

۳ ۳۸

اگر مخرج کسری صفر باشد، کسر تعریف نشده است، پس

مقادیری از  $x$  که مخرج را صفر می‌کند، پیدا می‌کنیم:

$$x^3 - x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 1) = 0$$

$$\begin{cases} x = 0 \\ x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$$

به‌ازای سه مقدار صفر،  $+1$  و  $-1$  از  $x$ ، مخرج صفر خواهد شد و کسر

تعریف نشده می‌شود.

۴ ۳۹

$$\frac{y(x+z)}{\frac{1}{x} + \frac{1}{z}} = \frac{y(x+z)}{\frac{z+x}{xz}} = \frac{y(x+z)}{\frac{z+x}{xz}} = y$$

با توجه به معادله  $ab^2c^3 = 1$ ، مقدار  $ab^2$  را به دست می‌آوریم.

$$ab^2c^3 = 1 \Rightarrow ab^2 = \frac{1}{c^3}$$

حال مقدار  $ab^2$  را در عبارت  $\frac{1-c^6}{1+ab^2}$  جایگذاری می‌کنیم و سپس ساده می‌کنیم.

$$\frac{1-c^6}{1+ab^2} = \frac{1-c^6}{1+\frac{1}{c^3}} = \frac{1-c^6}{\frac{c^3+1}{c^3}} = \frac{c^3(1-c^3)}{c^3+1}$$

$$= \frac{c^3(1-c^3)(1+c^3)}{(c^3+1)} = c^3(1-c^3) = c^3 - c^6$$

۴۶ ۲ نکته: اگر جملات  $m$  و  $n$  یک دنباله حسابی، جملات

متوالی یک دنباله هندسی باشند، داریم:

$$r = \frac{n-m}{m-1}$$

با توجه به نکته فوق داریم:

$$\frac{y}{3} = \frac{k+y-k}{k-2} \Rightarrow \frac{y}{3} = \frac{y}{k-2} \Rightarrow k-2=3 \Rightarrow k=5$$

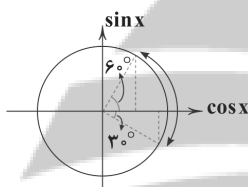
۴۷ ۱ اگر  $3^\circ < \alpha < 15^\circ$  باشد، آنگاه  $3^\circ < 2\alpha < 6^\circ$

خواهد بود.

با توجه به دایرهی مثلثاتی زیر، در این محدوده از زاویه  $2\alpha$ ، حدود  $\cos 2\alpha$  برابر است با: حداقل مقدار  $\cos 2\alpha$  که در  $2\alpha = 6^\circ$  رخ می‌دهد.

$$\frac{1}{2} < \cos 2\alpha \leq 1$$

حداکثر مقدار  $\cos 2\alpha$  که در  $0^\circ$  رخ می‌دهد.



$$\cos 2\alpha = -\frac{m}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} < -\frac{m}{2} \leq 1 \Rightarrow -2 \leq m < -1$$

۴۸ ۱

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 2\sin x \leq 2 \Rightarrow \underset{\min}{1} \leq 3 + 2\sin x \leq \underset{\max}{5}$$

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq -2\cos x \leq 2$$

$$\Rightarrow \underset{\min}{-1} \leq 1 - 2\cos x \leq \underset{\max}{3}$$

$$A_{\max} - B_{\min} = 5 - (-1) = 6$$

۴۹ ۴ اعداد بین  $-1$  تا  $1$  هرچه به توان بزرگتری می‌رسند به عدد

صفر نزدیک‌تر می‌شوند. چون  $0/1$  و  $-0/1$  از لحاظ قدرمطلق باهم برابرند. پس کافی است توان‌های آن‌ها را بررسی نماییم.

بررسی توان گزینه‌ها:

$$(1) \text{ توان گزینه } = \frac{1}{5} \quad (2) \text{ توان گزینه } = \frac{1}{6}$$

$$(3) \text{ توان گزینه } = \frac{1}{7} \quad (4) \text{ توان گزینه } = \frac{1}{8}$$

۵۰ ۴

$$A = \sqrt{36x^3} \sqrt{\frac{1}{64x^3}} = \sqrt{36x^3} \sqrt{\left(\frac{1}{4x}\right)^3} = \sqrt{36x^3} \times \frac{1}{4x} = \sqrt{9x^2} = \sqrt{(3x)^2} = |3x| \xrightarrow{x < 0} A = -3x$$

۴۱ ۲ شرط این‌که یک نقطه روی یک خط قرار داشته باشد، این

است که مختصات نقطه در معادله خط صدق کند:

$$3(-2) - 2(k+1) = 3k - 1 \Rightarrow -6 - 2k - 2 = 3k - 1$$

$$\Rightarrow 5k = -7 \Rightarrow k = -\frac{7}{5}$$

۴۲ ۲ ابتدا معادله  $a^5y - ab^4x + a^3c^2 = 0$  را به حالت استاندارد

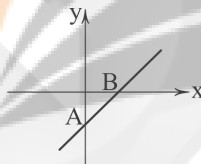
تبدیل می‌کنیم:

$$a^5y - ab^4x + a^3c^2 = 0$$

$$a^5y = ab^4x - a^3c^2 \Rightarrow y = \frac{ab^4}{a^5}x - \frac{a^3c^2}{a^5}$$

$$\Rightarrow y = \frac{b^4}{a^4}x - \frac{c^2}{a^2} \Rightarrow \begin{cases} A = \begin{bmatrix} 0 \\ -\frac{c^2}{a^2} \end{bmatrix} \\ B = \begin{bmatrix} \frac{b^4}{a^4} \\ 0 \end{bmatrix} \end{cases}$$

پس نمودار به صورت زیر خواهد بود:



۴۳ ۲

$$y = 2x + 1 \xrightarrow{x=2} y = 5 \Rightarrow A \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$2y + 3x = 8 \xrightarrow{x=2} 2y = 2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow B \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

چون نقاط  $A$  و  $B$  دارای طول برابرند، در نتیجه:

$$AB \text{ طول پاره خط } = 5 - 1 = 4$$

۴۴ ۴ به کمک جدول تناسب مجهول را می‌یابیم:

$$? = \frac{2a(9-a^2)}{(3-a)} = \frac{2a(3-a)(3+a)}{(3-a)} = 2a(3+a) = 6a + 2a^2$$

۴۵ ۴

$$A = \frac{2b-4}{b^2-4b+4} \div \frac{1+8b}{4-b^2}$$

$$\xrightarrow{b=2x} A = \frac{6x-4}{9x^2-12x+4} \div \frac{1+24x}{4-9x^2}$$

$$= \frac{1}{(3x-2)^2} \times \frac{-(3x-2)}{(3-x)(2+3x)} = \frac{-(2+3x)}{4(1+3x)}$$



## علوم تجربی

۴ ۵۱ عبارات‌های «الف» و «د» نادرست هستند.

## بررسی عبارات‌هاک نادرست:

الف) برخی از آغازیان مانند جلبک‌ها توانایی فتوسنتز دارند، نه همه آغازیان.

د) جلبک‌ها غذای جانوران آبی هستند.

۳ ۵۲ جاندارانی که می‌توانند از روش تولیدمثل، زاده‌هایی با قابلیت

زنده ماندن و تولیدمثل به وجود آورند، در یک گروه به نام گونه قرار می‌گیرند.

۳ ۵۳ از بین گزینه‌ها، تنها باکتری‌ها هستند که جزو پروکاریوت‌ها

می‌باشند و هسته مشخص ندارند.

۳ ۵۴ ویروس‌ها، ساختار یاخته‌ای ندارند.

۳ ۵۵ گیاه همه آبی را که جذب کرده مصرف نمی‌کند، بلکه بخش

زیادی از آن به صورت بخار از طریق روزنه‌های سطح برگ گیاه خارج می‌شود،

این کار سبب می‌شود نیروی مکشی در گیاه ایجاد شده و این نیرو سبب حرکت

رو به بالای آب داخل گیاه می‌شود.

۲ ۵۶ شکل مربوط به یک گیاه دولپه‌ای است؛ بنابراین با دانه تکثیر

می‌شود، ساقه‌های هوایی دارد، گلبرگ‌هایی با مضرب ۵ و بیشتر دارد و

دسته‌های آوندی هر گیاه دولپه‌ای، به صورت منظم بر روی یک حلقه قرار

می‌گیرند. بنابراین عبارات‌های «الف»، «ج»، «د» و «ه» نادرست هستند.

۴ ۵۷ میزان  $CO_2$  موجود در هوا تا حدی بر فتوسنتز تأثیر مستقیم

دارد، ولی از مقداری بیشتر، مقدار فتوسنتز، ثابت می‌شود.

۴ ۵۸ سیاره جرمی است در حال چرخش به دور یک ستاره

(خورشید) که مقدار جرم آن به اندازه‌ای زیاد است که شکل کروی به خود

می‌گیرد و اطرافش را از سیاره‌ها پاکسازی می‌کند.

۴ ۵۹ طبق فعالیت صفحه ۱۱۲ کتاب علوم نهم تجربی، می‌دانیم که

جهت سایه میله در نیمکره شمالی به سمت شمال است (چون مسیر ظاهری

حرکت خورشید در آسمان به سمت جنوب است).

پس شهر B در نیمکره شمالی زمین است و به این ترتیب چون سایه میله در

شهر A به سمت جنوب است، شهر A در نیمکره جنوبی است. به این ترتیب

گزینه (۴) درست است.

۳ ۶۰ به کمک ارتباط با سه ماهواره و اشتراک‌گیری از سه دایره‌ای که

محدوده تحت پوشش آن‌ها است، نقطه دقیق GPS تعیین می‌شود.

۳ ۶۱ با توجه به شکل سؤال، بخش (الف) ← کیسه صفرا، بخش

(ب) ← لوزالمعده، بخش (ج) ← مجاری ورود شیرۀ لوزالمعده به دوازدهه و

بخش (د) ← کبد را نشان می‌دهد. لوزالمعده از طریق دو مجرای خود،

بیکربنات را به دوازدهه می‌ریزد که باعث افزایش pH آن می‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ترشح صفرا در کبد رخ می‌دهد. کیسه صفرا محل ذخیره صفرا است.

(۲) پروتئازهای لوزالمعده قوی و متنوع هستند.

(۴) کبد، آنزیم گوارشی نمی‌سازد.

## ۲ ۶۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) درشت‌خوارها یاخته‌هایی با ویژگی بیگانه‌خواری هستند که علاوه بر حبابک‌ها

در دیگر نقاط بدن نیز حضور دارند.

(۲) حبابک‌ها همانند بخش ابتدای بینی، ماده مخاطی ترشح نمی‌کنند.

(۳) حبابک‌ها همانند لایه مخاطی در دیواره نای از یاخته‌هایی با فضای بین

یاخته‌ای اندک ساخته شده‌اند.

(۴) دیواره غضروفی حنجره، مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد و درپوشی به

نام برچکانای (اپی‌گلوت) دارد. حبابک‌ها فاقد غضروف هستند.

۴ ۶۳ محل شروع گوارش چربی‌ها، معده و محل پایان گوارش

پروتئین‌ها، روده باریک است. خون خروجی از هر دو اندام توسط سیاهرگ باب

به کبد برده می‌شود. ویتامین  $B_{12}$  در معده تحت محافظت عامل داخلی معده

که از یاخته‌های کناری غده‌های معده ترشح می‌شود، قرار می‌گیرد و در روده

باریک به وسیله عامل داخلی معده به روش آندوسیتوز (درون‌بری) با مصرف

انرژی جذب می‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) معده برخلاف روده، نمی‌تواند آنزیم‌های گوارش‌دهنده کربوهیدرات‌ها را

داشته باشد. روده باریک برخلاف معده دارای پرز و ریزپرز است.

(۲) هر دو اندام می‌توانند موسین (نوعی گلیکوپروتئین) تولید کنند و در

سطحی پایین‌تر از پرده میان‌بند قرار گرفته‌اند.

(۳) معده برخلاف روده دارای سه لایه ماهیچه در دیواره خود است. هر دو اندام

دارای شیرهای محتوی بیکربنات هستند.

۱ ۶۴ هیچ‌کدام از موارد، عبارت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

## بررسی موارد:

الف) آنزیم‌ها گروهی از پروتئین‌ها هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را

افزایش می‌دهند. شبکه آندوپلاسمی صاف در ساخت لیپیدها نقش دارد.

ب) گروهی از هورمون‌ها از کلاسترول ساخته می‌شوند. شبکه آندوپلاسمی زبر

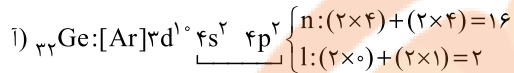
در ساخت پروتئین‌ها نقش دارد.

۶۸ ۳ عبارت‌های دوم و سوم نادرست هستند.

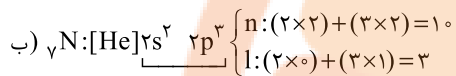
• گازهای نجیب واکنش ناپذیر بوده یا واکنش پذیری بسیار کمی دارند.

• در لایه ظرفیت اتم هلیم (He) ، دو الکترون وجود دارد.

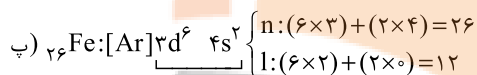
۶۹ ۲ بررسی هر چهار مورد:



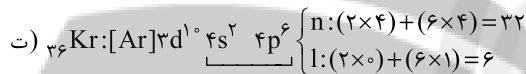
$$\Rightarrow 16 + 2 = 18$$



$$\Rightarrow 10 + 3 = 13$$



$$\Rightarrow 26 + 12 = 38$$



$$\Rightarrow 32 + 6 = 38$$

۷۰ ۲ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{12}(\text{جرم مولی } M) = 3\left(\frac{1}{10}(\text{جرم مولی } X)\right) \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی } M}{\text{جرم مولی } X} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{\text{جرم مولی } M}{\text{جرم مولی } X} = \frac{\text{شمار مول‌های } M}{\text{شمار مول‌های } X} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی } M}{\text{جرم مولی } X} = \frac{\text{شمار اتم‌های } M}{\text{شمار اتم‌های } X}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{جرم } M}{\text{جرم } X} \times \frac{\text{جرم مولی } X}{\text{جرم مولی } M} = \frac{75}{125} \times \frac{1}{3/6} = \frac{1}{6}$$

ج) در ساختار غشا، پروتئین‌ها نیز حضور دارند که توسط شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شوند.

د) یاخته‌های بافت پوششی تک‌هسته‌ای هستند. علاوه بر آن در آینده خواهید خواند که پروتئین‌های ساخته‌شده در شبکه آندوپلاسمی زیر هیچ‌گاه وارد هسته نمی‌شوند.

۶۵ ۳ کربنیک انیدراز می‌تواند آب و کربن دی‌اکسید را با هم ترکیب کند.

آب و کربن دی‌اکسید از فراورده‌های واکنش تنفس یاخته‌ای هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کربنیک انیدراز و هموگلوبین هر دو پروتئینی هستند و واحدهای آمینواسیدی دارند.

۲) کربنیک انیدراز و هموگلوبین هر دو در حمل بخشی از CO<sub>2</sub> نقش دارند.

نکته: کربنیک انیدراز در حمل بیشترین مقدار CO<sub>2</sub> به صورت یون بیکربنات نقش دارد.

۴) گاز کربن مونوکسید (CO) منجر به گازگرفتگی می‌شود. این ترکیب به هموگلوبین متصل می‌شود، نه به کربنیک انیدراز.

۶۶ ۲ به جز عبارت دوم، سایر عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نخستین و دومین فلز گروه اول به ترتیب لیتیم و سدیم هستند که رنگ شعله آن‌ها به ترتیب سرخ و زرد است. می‌دانیم که طول موج رنگ سرخ، بلندتر از طول موج رنگ زرد است.

عبارت دوم: الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه بالاتر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب می‌کند.

عبارت سوم: مطابق نظریه مهبانگ، پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی، عنصرهای H و He با به عرصه جهان گذاشتند که هر دو متعلق به دوره اول جدول هستند.

عبارت چهارم: طول موج نور آبی، کم‌تر از طول موج نور سبز است. از طرفی طول موج پرتوی فروسرخ بیشتر از طول موج پرتوی مرئی است. به این ترتیب تفاوت طول موج نور آبی و پرتوی فروسرخ، بیشتر از تفاوت میان طول موج نور سبز و پرتوی فروسرخ است.

۶۷ ۴ مطابق داده‌های سؤال، اتم A دارای ۲۹ الکترون است. بنابراین

آرایش الکترونی اتم A و یون A<sup>+</sup> به صورت زیر خواهد بود:

