



آزمون جامع مرحله اول - پایه دهم

دهم ریاضی کلاس ۱

۱۴۰۴/۰۸/۰۹

۱ فارسی (۱)	۱۰ سؤال
۲ عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰ سؤال
۳ ریاضی (۱)	۱۰ سؤال
۴ هندسه (۱)	۱۰ سؤال
۵ فیزیک (۱)	۱۰ سؤال
۶ شیمی (۱)	۱۰ سؤال

۶۰ سؤال

فارسی (۱)

۱. ۳ مفهوم درست در سایر گزینه‌ها:

- (۱) زهره در شدن: کنایه از ترسناک شدن، ایجاد وحشت و مایهٔ هلاک شدن
 (۲) سر به گریبان بردن: کنایه در از اندیشه بودن از روی شرمندگی
 (۴) خَلّاق: آفریدگار، بسیار خلق‌کننده

۲. ۴ گویا: سخنگو

۳. ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: بو را شنیدن ← بویایی + شنوایی
 گزینه «۳»: آواز سخت ← شنوایی + لامسه
 گزینه «۴»: دیدن صدا ← بینایی + شنوایی



۴. ۴ دست: مجاز از «قدرت و اختیار» / سدره: مجاز از «بهشت و نعمت‌های بهشتی» / دم: مجاز از «سخن» / «خیال» در مفهوم حقیقی به کار رفته است.

۵. ۳ شکل منفی سایر گزینه‌ها:

- داشت می‌نگاشت: نمی‌نگاشت
 – خواهند دوید: نخواهند دوید
 – گفته است: نگفته است

۶. ۳ بررسی تشبیه در سایر گزینه‌ها:

- (۱) دریای غمت
 (۲) گلستان وصل
 (۴) صفحهٔ جهان

۷. ۲ در هر انسانی باید خوبی‌ها و بدی‌ها را دید، و هیچ‌گاه نباید با مطلق‌نگری، شیفته و دلبسته کسی شد؛ اما در گزینه «۲» بر این نکته تأکید شده است که نباید به عیب‌جویی از دیگران پرداخت.
 مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) ضرورت احترام به پیران
 (۳ و ۴) ضرورت استفاده از تجربهٔ پیران

۸. ۴ در مورد «د» «نجابت» معنای بردباری نمی‌دهد و در مورد «ه» «نموده» معنی «مشهور شده» ندارد.

- نجابت: اصالت، پاک‌منشی، بزرگواری
 نموده: نشان داده، ارائه کرده، آشکار کرده

۹. ۳ مفهوم بیت گزینه «۳»: تقاضای لطف و توجّه از یار (لطف و عنایت فقط برانندهٔ یار من است).

۱۰. ۲ گزینه «۱»: حسن تعلیل: علّت یاد نکردن تو، بودن تو در جان من است. (تشخیص ندارد).

- گزینه «۲»: حسن تعلیل: علّت باران، ناراحتی ابر از بدعهدی روزگار است. / تشخیص: گریه کردن ابر
 گزینه «۳»: حُسن تعلیل و تشخیص ندارد.
 گزینه «۴»: حسن تعلیل: علّت سرخی لبان تو، خوردن خون دل من است!

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱. ۳ با توجه به معنی کلمات داده شده «خوابید، نور، کوشا، شادی» پاسخ صحیح فقط در گزینه «۳» آمده است.

۱۲. ۲ التاسعة و عشرون دقیقه یعنی نه و بیست دقیقه که شکل درست این ساعت در گزینه ۲ آمده است.

۱۳. ۲ زان: زینت داد / الله: خدا / السماء الدنّیا: آسمان دنیا را / بأنجم: با ستارگانی / ک: همچون / الذّرر: مرواریدها / المُنْتَشرة: پراکنده‌شده

۱۴. ۳ در گزینه «۳» دو کلمه با هم مترادفاند نه متضاد:

گزینه «۳»: رَقَدَ = نام

کلمات متضاد در سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نَاجِحُونَ ≠ رَاسِبُونَ / گزینه «۲»: شِراء ≠ يَبِيعُ /

گزینه «۴»: غَالِيَةٌ ≠ رَخِيصٌ

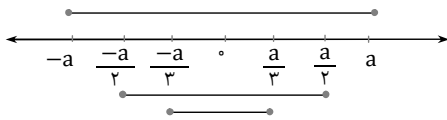


۲۲. ۳ دقت کنید:

$$K = 1 \Rightarrow A_1 = [-a, a]$$

$$K = 2 \Rightarrow A_2 = \left[-\frac{a}{2}, \frac{a}{2}\right]$$

$$K = 3 \Rightarrow A_3 = \left[-\frac{a}{3}, \frac{a}{3}\right]$$

بنابراین داریم: $A_1 \cup A_2 \cup A_3 = [-a, a]$ واضح است که

$$\underbrace{A_3}_{\left[-\frac{a}{3}, \frac{a}{3}\right]} \cap \underbrace{(A_1 \cup A_2)}_{[-a, a]} = \left[-\frac{a}{3}, \frac{a}{3}\right]$$



۱۵. ۳ «يَنْتَفِعُونَ» فعل مضارع و صيغة سوم شخص جمع و بر مذكر

دلالت می‌کند. (يَنْتَفِعْنَ: جمع مؤنث غایب)

۱۶. ۳ (۱) اِكْشِيفِي اُنْتِ! / (۲) هم كانوا يَقْذِفُونَ! / (۴) هو سَمِيعِي!

نکته
فعل و ضمیر مرتبط با آن باید در جنس، شخص و شمار یکسان باشند.

۱۷. ۳ (۱) جذوة: پاره آتش / مُسْتَعْرَة: فروزان

(۲) حَبَّة: دانه‌ای / صَارَتْ: شد

(۴) زَانَه: زینت داد آن را - الدَّرَر: مرواریدها

۱۸. ۴ موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

(۱) آسمان («السموات» جمع است). بیهوده نیافریده است

(۲) فکر می‌کنید («یتفکرون» غایب است). سوالی ترجمه کردن جمله

نادرست است

(۳) با وجود اینکه ... بیهوده نیافریده است

۱۹. ۴ فعل جمله ماضی استمراری است و کاربرد آن با قید آینده (غداً: فردا)

نادرست است.

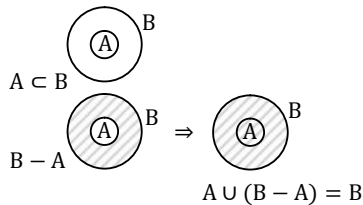


۲۰. ۲ شکل صحیح گزینه‌ها: گزینه «۱»: انجام نده / گزینه «۳»: انجام

ندهید، انجام ندهند / گزینه «۴»: انجام نمی‌دهند



۲۴. ۳ با توجه به شکل‌های زیر داریم:

۲۵. ۳ $\emptyset$ زیر مجموعه همه مجموعه‌هاست.

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{«۱»}: \emptyset \notin A \quad \times$$

$$\text{«۲»}: A' = U - A = \{\{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$$

$$A' - B = \{\{1\}, \{1, 2\}\} \Rightarrow \{1\} \in A' - B$$

$$\Rightarrow \{1\} \notin A' - B \quad \times$$

$$\text{«۳»}: A' \cap B' = (A \cup B)' = U - (A \cup B)$$

$$A' \cap B' = \{\{1\}, \{1, 2\}\} \Rightarrow \{1, 2\} \in A' \cap B' \quad \checkmark$$

$$\text{«۴»}: B' = U - B = \{2, \{1\}, \{1, 2\}, 3\}$$

$$\Rightarrow \{2\} \subseteq B' \quad \times$$



ریاضی (۱)

۲۱. ۳ مجموعه اعداد گویا زیر مجموعه اعداد صحیح نیست. مثلاً

$$\frac{1}{2} \in \mathbb{Q} \text{ ولی } \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$$



۲۶. ۲

میدانید

$$a_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

بنابراین داریم:

$$a_9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

$$a_{10} = \frac{10 \times 11}{2} = 55$$

$$a_{10}, a_9 \text{ مجموع} = a_9 + a_{10} = 45 + 55 = 100$$



۲۷. ۲ کافی است مقدار گزینه‌ها را محاسبه کنیم.

$$a_1 = 1 - 4 = -3$$

$$a_2 = 4 - 8 = -4$$

$$a_4 = 16 - 16 = 0$$

$$a_5 = 25 - 20 = 5$$

واضح است که a_2 کوچکترین جمله دنباله خواهد بود.۲۸. ۲ باید داشته باشیم $a_n < 0$ در نتیجه:

$$8n - 161 < 0 \Rightarrow n < \frac{161}{8} \Rightarrow n < 20.1$$

چون n عدد طبیعی است، پس می‌تواند مقادیر $1, 2, \dots, 20$ را اختیار کند، بنابراین دنباله دارای ۲۰ جمله منفی است.

۲۹. ۴

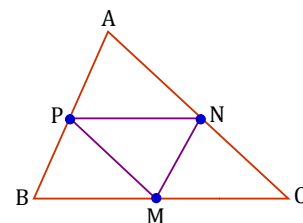
$$a_{10} + a_{15} + a_{20} = a_{40} + a_1 + a_4 = 100$$

۳۰. ۳

$$a_{15} - a_5 = a_1 + 14d - (a_1 + 4d) = 10d = 100 \\ \Rightarrow d = 10$$

هندسه (۱)

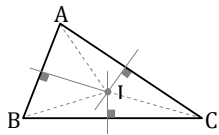
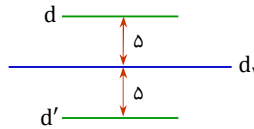
۳۱. ۲

ارتفاع‌های مثلث MNP عمودمنصف‌های مثلث ABC هستند و در نتیجه نقطه O از سه رأس مثلث ABC به یک فاصله است.

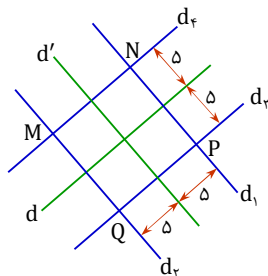
$$OA = OB = OC = 3$$

۳۲. ۱ می‌دانیم محل برخورد

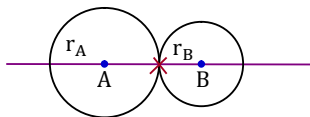
عمودمنصف‌های اضلاع مثلث، تنها نقطه‌ای از صفحه مثلث است که از رأس‌های مثلث به یک فاصله است.

۳۳. ۳ (۱) اگر فاصله دو خط d و d' برابر با ۱۰ باشد، پاسخ بی‌نهایتنقطه روی d_1 است.(۲) اگر دو خط d و d' موازی غیرمنطبق ولی با فاصله بیشتر و یا کمتر از ۱۰ باشد، پاسخ صفر است.

(۳) اگر دو خط متقاطع باشند، پاسخ ۴ نقطه است.

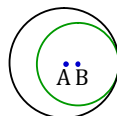
۳۴. ۱ حالت اول: طول پاره خط AB برابر با مجموع دو شعاع r_B و r_A

باشد:



$$3x + 5 = (2x + 3) + (3x - 5)$$

$$x = \frac{3}{4} \Rightarrow 3x - 5 > 0 \Rightarrow x = \frac{3}{4} \text{ قی}$$

حالت دوم: طول پاره خط AB برابر، تفاضل دو شعاع r_B و r_A باشد:

$$1) 3x + 5 = (2x + 3) - (3x - 5)$$

$$x = \frac{3}{4} \Rightarrow 3x \times \frac{3}{4} - 5 < 0 \Rightarrow x = \frac{3}{4} \text{ غ قی}$$

$$2) 3x + 5 = (3x - 5) - (2x + 3)$$

$$x = \frac{-13}{4} \Rightarrow 3 \times \frac{-13}{4} - 5 < 0 \Rightarrow x = \frac{-13}{4} \text{ غ قی}$$



۴۰. ۴ گزاره (الف) خودش نادرست است. (ذوزنقه متساوی الساقین).
گزاره (ب) نادرست است (لوزی). گزاره (پ) نیز عکسش نادرست است.

فیزیک (۱)

۴۱. ۳ کمیت‌های «زمان»، «جریان الکتریکی» و «جرم» کمیت اصلی هستند.



۴۲. ۴ با توجه به متن زیر از صفحه ۲ کتاب درسی، گزینه «۴» درست است.

دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده‌های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می‌کنند.

۴۳. ۳ برای جواب به اینگونه سؤال‌ها باید دقت همه گزینه‌ها را با یک مقیاس سنجید مثلاً در این سؤال باید دقت همه گزینه‌ها را بر حسب kg با هم مقایسه کرد.

دقت گزینه ۱، $\frac{1}{10}$ kg است، دقت گزینه ۲، $\frac{1}{100}$ kg است.
دقت گزینه ۳، $\frac{1}{1000}$ kg است و دقت گزینه ۴، $\frac{1}{10000}$ kg است.
پس گزینه ۳ دارای دقت بیشتری است.

۴۴. ۱



اگر چند مایع مخلوط نشدنی در یک ظرف بریزیم، مایعی که چگالی بیشتری دارد، پایین‌تر قرار می‌گیرد. پس $\rho_A > \rho_B > \rho_C$. چون حجم مایع‌ها (V) برابر است، طبق رابطه $m = \rho \times V$ باید $m_A > m_B > m_C$ باشد.

۴۵. ۳

$$\rho_{\text{کل}} = \frac{m_{\text{کل}}}{V_{\text{کل}}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_{\text{کل}}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2 + \rho_3 V_3}{V_{\text{کل}}}$$

$$= \rho_1 \times \frac{V_1}{V} + \rho_2 \times \frac{V_2}{V} + \rho_3 \times \frac{V_3}{V}$$

اگر درصد حجمی نقره را X در نظر بگیریم، درصد حجمی مس، $x - 6\%$ خواهد بود و داریم:

$$13/5 = 19/5 \times 0/4 + 9 \times (0/6 - x) + 10/5x$$

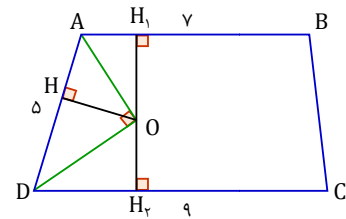
$$\Rightarrow 13/5 = 7/8 + 5/4 - 9x + 10/5x$$

$$\Rightarrow x = \frac{0/3}{1/5} = 0/2$$

یعنی ۲۰٪ حجم کل مخلوط را نقره تشکیل داده است.



۳۵. ۳ ABCD ذوزنقه است پس زاویه A و D مکمل یکدیگرند در نتیجه نیمسازهای آنها یکدیگر را با زاویه 90° قطع می‌کند.



$$\widehat{O} = 90^\circ \Rightarrow S_{OAD} = \frac{1}{2} OH \times AD = 5$$

$$\Rightarrow OH = 2$$

چون O روی نیمساز زاویه A است پس $OH = OH_1$ و چون O روی نیمساز زاویه D است. پس $OH = OH_2$ است.

$$S_{ABCD} = \frac{1}{2} H_1 H_2 (AB + CD) = 32$$



۳۶. ۴ گزینه «۱» نادرست است، زیرا اگر $AB > AC$ باشد، $\widehat{B} < \widehat{C}$ می‌باشد.

عکس گزینه «۲» نادرست است، زیرا اگر قطرهای یک چهارضلعی بر هم عمود باشند، الزاماً چهارضلعی لوزی نیست. (کایت است).
گزینه «۳» نادرست است، زیرا اگر قطرهای چهارضلعی عمودمنصف هم باشند، چهارضلعی لوزی است و الزاماً مربع نیست.
گزینه «۴»:

$$S_1 = S_2 \Leftrightarrow \pi r_1^2 = \pi r_2^2 \Leftrightarrow r_1^2 = r_2^2 \Leftrightarrow r_1 = r_2$$

$$\Leftrightarrow 2\pi r_1 = 2\pi r_2 \Leftrightarrow P_1 = P_2$$

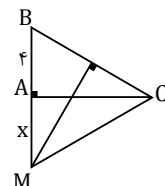
۳۷. ۳ ارتفاع‌ها در مثلث منفرجه‌الزاویه در خارج مثلث و در مثلث قائم‌الزاویه روی رأس می‌باشد.

۳۸. ۴ عکس قضیه: در مثلث ABC اگر $\widehat{C} > \widehat{A}$ باشد، آنگاه $AB > BC$ است.

فرض خلف برابر است با خلاف حکم: یعنی: $AB \leq BC$

۳۹. ۲ می‌دانیم که: هر نقطه‌ای روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است.

نقطه M روی عمودمنصف BC است. اگر $MA = x$ باشد، آنگاه:



$$MB = MC = 4 + x$$

در مثلث قائم‌الزاویه ACM داریم:

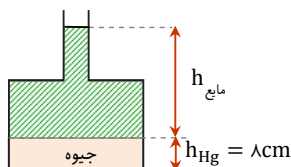
$$AC^2 + AM^2 = MC^2 \Rightarrow 6^2 + x^2 = (4 + x)^2$$

$$\Rightarrow 36 + x^2 = 16 + 8x + x^2 \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{5}{2} = 2/5$$



۵۰ ۱ چون جیوه چگال‌تر است به کف ظرف می‌رود:



$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 13600 = \frac{2/72}{V}$$

$$\Rightarrow V = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 200 \text{ cm}^3$$

$$V = Ah \Rightarrow 200 = 25h \Rightarrow h = 8 \text{ cm} \text{ ارتفاع جیوه}$$

حجمی از مایع که برابر حجم جیوه (200 cm^3) است و ارتفاع آن 8 cm است از قسمت پهن ظرف کم شده و همین حجم به قسمت باریک ظرف اضافه می‌شود. اگر ارتفاع مایع اضافه شده به قسمت باریک ظرف را با h نمایش دهیم:

$$V_{\text{مایع}} = Ah \Rightarrow 200 = 10h \Rightarrow h = 20 \text{ cm}$$

$$h_{\text{مایع}} = 25 - 8 + 20 = 37 \text{ cm}$$

$$F_{\text{مایع و جیوه}} = ((\rho g h)_{\text{Hg}} + (\rho g h)_{\text{مایع}})A$$

$$= (13600 \times 10 \times \frac{1}{100} + 1000 \times 10 \times \frac{37}{100}) \times 25 \times 10^{-4}$$

$$F_{\text{مایع و جیوه}} = 34/6 \text{ N}$$

شیمی (۱)

۵۱ ۲ عبارتهای «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:
(ب)

$$A = 99$$

$$p = 43, n = 99 - 43 = 56 \Rightarrow \frac{n}{p} = \frac{56}{43} = 1/3 \neq 1/5$$

(پ) یون حاوی عنصر تکنسیم با یون یدید اندازه تقریباً یکسانی دارد و همراه یون یدید به مقدار معینی (نه به هر میزان) جذب می‌شود.

۵۲ ۴ اتمهای یک عنصر در تعداد پروتون و الکترون برابرند.

۵۳ ۴ تعداد الکترونهای این یون سه تا از تعداد پروتونها کمتر است.

۵۴ ۲

$$^{108}_{47}\text{Ag} = p^+ + n^0 = A = 108$$

چون این تعداد سه برابر ذرات باردار اتم M است بنابراین مجموع

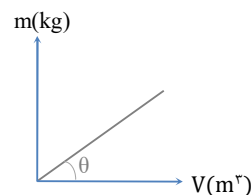
$$\frac{108}{3} = 36 \Leftarrow \text{ذرات باردار}$$

$$p^+ + e^- = 36$$

و چون اتم خنثی است بنابراین:

$$e^- = 18 \quad p^+ = 18$$

۴۶ ۴ نکته: نمودار جرم بر حسب حجم جسم خط راستی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد و شیب آن برابر چگالی جسم است یعنی داریم:



$\tan \theta = \rho$: شیب نمودار m بر حسب V

$$\left. \begin{aligned} \rho_A &= \tan 30^\circ \\ \rho_B &= \tan 60^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\tan 30^\circ}{\tan 60^\circ} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{3}$$

۴۷ ۲ ۱- عبارتهای «الف» و «ت» درست هستند. خصوصاً دقت کنید که در جامد و مایع طول پیوندها تقریباً برابر اما در گازها طول پیوند بسیار بیشتر است.

۲- عبارت «ب» نادرست است. زیرا اگر برای مثال نیروی هم‌چسبی از دگرچسبی بیشتر باشد، مایع در لوله موئین پایین می‌رود و پدیدهٔ پخش در مایعات هم روی می‌دهد.

۴۸ ۳ سطح آب در مجاورت دیواره‌های ظرف یا لوله‌ها کمی به بالا کشیده می‌شود (چه لولهٔ موئین باشد چه نباشد). علت این امر بیشتر بودن نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی است. فقط در لولهٔ موئین سطح آب درون لوله از سطح آب درون ظرف بالاتر است.

۴۹ ۳ فشار ناشی از مایع در کف ظرف، متناسب با ارتفاع است، پس داریم:

$$P = \rho g h \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = \frac{20}{30} \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{2}{3}$$

با توجه به رابطهٔ $P = \frac{F}{A}$ ، در مورد نیرویی که توسط شاره به کف ظرف وارد می‌شود، می‌توان گفت:

$$F = PA \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{P_A}{P_B} \times \frac{A_A}{A_B} = \frac{2}{3} \times \frac{20 \text{ cm}^2}{30 \text{ cm}^2} \Rightarrow \frac{F_A}{F_B} = \frac{4}{9}$$

۵۵ فقط مورد ب صحیح است.

$$3 = \text{تعداد ایزوتوپ‌های اتم منیزیم} \Rightarrow \frac{3}{13}$$

$$^{25}_{13}\text{Mg} = \text{کم‌ترین درصد فراوانی مربوط به } ^{25}_{13}\text{Mg}$$

رد مورد (الف): این جمله به طور کلی صحیح نمی‌باشد به عنوان مثال:

$$^{24}_{12}\text{Mg} \begin{cases} e^- = 12 \\ p^+ = 12 \\ n^+ = 12 \end{cases} \quad \text{ولی} \quad ^{25}_{12}\text{Mg} \begin{cases} e^- = 12 \\ p^+ = 12 \\ n^+ = 13 \end{cases}$$

رد مورد (پ): از لحاظ درصد فراوانی و پایداری رابطه زیر بین ایزوتوپ‌های آن برقرار است:

$$^{24}_{12}\text{Mg} > ^{26}_{12}\text{Mg} > ^{25}_{12}\text{Mg}$$

رد مورد (ت): ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی مرتبط با جرم مانند چگالی با یکدیگر تفاوت دارند.

رد مورد (ث): در جدول دوره‌ای عناصر میانگین جرم ایزوتوپ‌های یک اتم با توجه به درصد فراوانی آن‌ها قرار داده می‌شود و ایزوتوبی خاص در نظر گرفته نمی‌شود.

۵۶ ۳ اتم کروم جرمی معادل $(3 \times 52) 156\text{g}$ دارد و این جرم $31/2\%$ جرم کل ماده ما را تشکیل داده در نتیجه:

$$156 \times \frac{100}{31/2} = 500\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

راه دوم:

۱۵۶	۳۱/۲	$\Rightarrow \text{جرم کل} = 500\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$
جرم کل	۱۰۰	

۵۷ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$^{32}_{16}\text{S}^{2-} \rightarrow \begin{aligned} N &= 32 - 16 = 16 \rightarrow 18 - 16 = 2 \\ e &= 16 + 2 = 18 \end{aligned}$$

گزینه «۲»:

$$^{24}_{12}\text{Mg} \rightarrow \begin{aligned} N &= 24 - 12 = 12 \rightarrow 12 - 12 = 0 \\ e &= 12 \end{aligned}$$

گزینه «۳»:

$$^{40}_{20}\text{Ca}^{2+} \rightarrow \begin{aligned} N &= 40 - 20 = 20 \rightarrow 20 - 18 = 2 \\ e &= 20 - 2 = 18 \end{aligned}$$

گزینه «۴»:

$$^{56}_{26}\text{Fe} \rightarrow \begin{aligned} N &= 56 - 26 = 30 \rightarrow 30 - 26 = 4 \\ e &= 26 \end{aligned}$$

۵۸ ۱ موارد گفته شده در تمامی گازهای نجیب وجود دارد.



۵۹ ۲

میدانید

هر مول از یک ذره برابر N_A (عدد آووگادرو) از آن ذره است.

تعداد اتم‌های اکسیژن در KNO_3 :

$$10\text{g KNO}_3 \times \frac{1\text{mol KNO}_3}{101\text{g KNO}_3} \times \frac{3\text{mol O}}{1\text{mol KNO}_3} \times \frac{N_A \text{atom O}}{1\text{mol O}} \approx 0/3 N_A \text{atom O}$$

تعداد اتم‌های گوگرد در CS_2 :

$$7/6\text{g CS}_2 \times \frac{1\text{mol CS}_2}{76\text{g CS}_2} \times \frac{2\text{mol S}}{1\text{mol CS}_2} \times \frac{N_A \text{atom S}}{1\text{mol S}} = 0/2 N_A \text{atom S}$$

$$\Rightarrow \frac{0/3 N_A}{0/2 N_A} = 1/5 \Rightarrow \text{نسبت خواسته شده}$$



۶۰ ۲ در یون $^{19}\text{F}^-$ ده الکترون وجود دارد و مجموع جرم پروتون‌ها و

نوترون‌ها نیز ۱۹ واحد جرمی است. پس می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{جرم الکترون‌ها}}{\text{جرم یون}} = \frac{10 \times \frac{1}{1836}}{19} = \frac{1}{3800}$$

