

آزمون آزمایشی تابستانه ۱

جمعه ۱۴۰۲/۰۵/۲۰

کد آزمون: DOA12R01

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - تابستانه

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سوال: ۵۵

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۴۰ دقیقه	۶۵	۳۶	۳۰	فیزیک	۱
۲۵ دقیقه	۹۰	۶۶	۲۵	شیمی	۲

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دروس	طراح	ویراستاران علمی
حسابان	سیروس نصیری	محدثه کارگر - محمدمهدی کیمیایی پناه
هندسه	سیروس نصیری	محدثه کارگر - سام شمس
ریاضیات گسسته	مجید فرهمندپور	محدثه کارگر - سام شمس
فیزیک	نصرالله افاضل	پریسا شکارسری
شیمی	اکبر فروزانفر	سحر طاوسی - علی اسلامی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه	مهدیه کیمیایی پناه
حروف‌نگاران	مهناز احراری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

فیزیک (پایه دوازدهم) (فصل ۱: دروس ۱ و ۲)

۳۶- شخصی روی زمین ۳۰ متر به طرف شمال و سپس ۴۰ m به طرف غرب و بعد از آن ۶۰ m به طرف جنوب حرکت می‌کند. در کل حرکت شخص مسافت طی شده چند برابر اندازه جابه‌جایی شخص است؟

$$\frac{\sqrt{11}}{13} \quad (۱) \quad \frac{13}{5} \quad (۲) \quad \frac{7}{5} \quad (۳) \quad \frac{1}{5} \quad (۴)$$

۳۷- معادله مکان - زمان حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = 5t^2 + 10t - 5$ است. سرعت متوسط جسم در سه ثانیه دوم چند $\frac{m}{s}$ است؟

$$35 \quad (۱) \quad \frac{110}{3} \quad (۲) \quad 47 \quad (۳) \quad 55 \quad (۴)$$

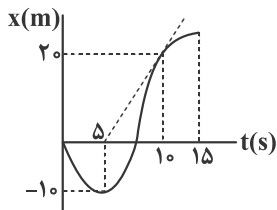
۳۸- جسمی روی محور x حرکت می‌کند و در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$ با سرعت متوسط $\vec{V}_1 = 5\vec{i}$ متر بر ثانیه و در بازه $t_3 = 8s$ تا $t_4 = 11s$ با سرعت متوسط $\vec{V}_2 = -2\vec{i}$ متر بر ثانیه جابه‌جا می‌شود. سرعت متوسط متحرک در بازه $t_1 = 2s$ تا $t_3 = 8s$ در SI کدام است؟

$$\frac{3}{2}\vec{i} \quad (۱) \quad \frac{7}{2}\vec{i} \quad (۲) \quad -\frac{5}{6}\vec{i} \quad (۳) \quad -\frac{3}{2}\vec{i} \quad (۴)$$

۳۹- معادله حرکت جسمی که روی محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $x = -4t^2 + 16t$ است. در سه ثانیه اول تندی متوسط متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟

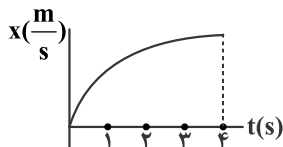
$$4 \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad \frac{10}{3} \quad (۳) \quad \frac{20}{3} \quad (۴)$$

۴۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در بازه صفر تا ۱۰ s چند برابر تندی آن در لحظه ۱۰ s است؟



$$1 \quad (۱) \quad \frac{3}{2} \quad (۲) \quad \frac{3}{4} \quad (۳) \quad 3 \quad (۴)$$

۴۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور x در حرکت است، مطابق شکل زیر است. به ترتیب اندازه سرعت جسم چگونه تغییر می‌کند و در کدام یک ثانیه تندی متوسط جسم بیش‌تر از یک ثانیه‌های دیگر است؟

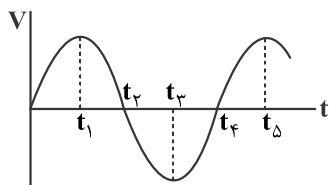


- (۱) کاهش - چهارم
- (۲) کاهش - اول
- (۳) افزایش - چهارم
- (۴) افزایش - اول

۴۲- متحرکی کل مسیر مستقیمی را در سه قسمت مساوی و متوالی با سرعت‌های $12 \frac{m}{s}$ و $6 \frac{m}{s}$ و $4 \frac{m}{s}$ می‌پیماید. اندازه سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

$$\frac{22}{3} \quad (۱) \quad 6 \quad (۲) \quad \frac{11}{3} \quad (۳) \quad 3 \quad (۴)$$

۴۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر درباره این حرکت درست است؟



الف) در بازه صفر تا t_1 و t_3 تا t_4 متحرک در جهت مثبت محور حرکت می‌کند.

ب) در بازه صفر تا t_1 اندازه شتاب متحرک در حال کاهش است.

پ) در بازه صفر تا t_1 و t_3 تا t_4 تندی متحرک در حال افزایش است.

ت) جهت حرکت جسم دو بار تغییر می‌کند.

ث) در بازه صفر تا t_1 و t_3 تا t_4 بردار شتاب در جهت مثبت محور است.

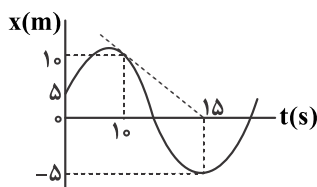
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی $t = 10\text{ s}$ تا $t = 15\text{ s}$ ، شتاب متوسط متحرک در SI کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

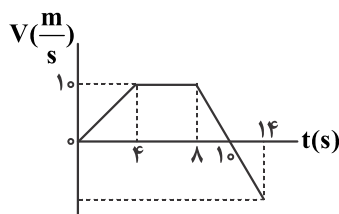
۲ (۳)

۵

۳ (۴)

۵

۴۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 14\text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟



۱۵ (۱)

۵۵ (۲)

۶ (۳)

۳ (۴)

۴۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) شتاب جسمی که با تندی ثابت در محیط یک دایره حرکت می‌کند، صفر است.

ب) بردار شتاب متوسط جسم همواره هم جهت بردار سرعت جسم است.

پ) در حرکت بر خط راست در لحظه‌هایی که جهت حرکت جسم عوض می‌شود، شتاب جسم صفر است.

ت) در حرکت روی محور X اگر $X < 0$ باشد، متحرک الزاماً از مبدأ دور می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۴۷- معادله سرعت - زمان متحرکی که بر خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $V = t^2 - 8t + 12$ است. کدام عبارتها برای این متحرک

درست است؟

الف) در لحظه $t = 4\text{ s}$ جهت حرکت متحرک عوض می‌شود.

ب) در لحظه‌های $t = 2\text{ s}$ و $t = 6\text{ s}$ متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند.

پ) در لحظه $t = 4\text{ s}$ شتاب متحرک صفر است.

ت) در بازه $t = 2\text{ s}$ تا $t = 6\text{ s}$ متحرک در خلاف جهت محور حرکت می‌کند.

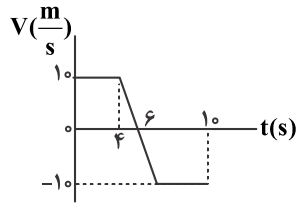
۴ (۴) ب و ت

۳ (۳) الف و پ

۲ (۲) پ و ت

۱ (۱) الف و ب

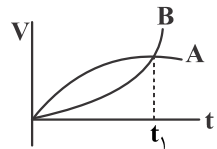
۴۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط جسم در بازه $t_1 = 0$ تا $t_2 = 10$ s چند



برابر شتاب جسم در لحظه $t = 5$ s است؟

- (۱) $2/5$
 (۲) ۱
 (۳) $0/4$
 (۴) $0/2$

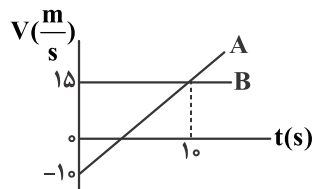
۴۹- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه برای حرکت متحرک‌ها در بازه



صفر تا t_1 الزاماً درست است؟

- (۱) سرعت متوسط دو متحرک یکسان است.
 (۲) مسافت طی شده دو متحرک یکسان است.
 (۳) شتاب متوسط متحرک A بیش‌تر از متحرک B است.
 (۴) شتاب متحرک A در حال کاهش است.

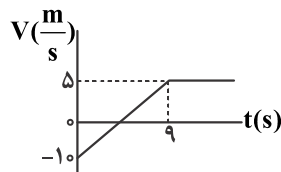
۵۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که هم‌زمان روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا لحظه‌ای که جهت



حرکت متحرک A عوض می‌شود، مجموع مسافت‌های طی شده دو متحرک چند متر است؟

- (۱) ۸۰
 (۲) ۱۰۰
 (۳) ۱۵۰
 (۴) ۲۰۰

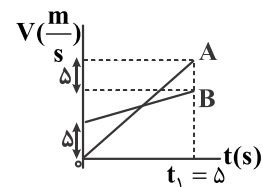
۵۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ متحرک از مکان $x = 0$ عبور کرده



باشد، در کدام لحظه برحسب ثانیه از مکان $x = 30$ m عبور می‌کند؟

- (۱) $12/5$
 (۲) ۱۶
 (۳) $19/5$
 (۴) ۲۱

۵۲- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در بازه صفر تا $t_1 = 5$ اختلاف شتاب متوسط



دو متحرک $(\bar{a}_A - \bar{a}_B)$ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۱۰

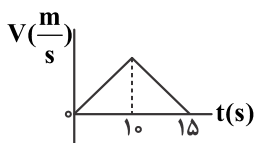
۵۳- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند در SI به صورت $V = 4t + a$ است. اگر سرعت متوسط جسم در ۶ ثانیه اول صفر

باشد، تندی متوسط جسم در ۶ ثانیه اول چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۲
 (۲) ۸
 (۳) ۶
 (۴) صفر

۵۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در ۵ ثانیه سوم حرکت، سرعت متوسط

جسم $\frac{m}{s}$ باشد، در بازه $t_1 = 8s$ تا $t_2 = 15s$ بزرگی شتاب متوسط متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟



$$\frac{2}{3} \quad (1)$$

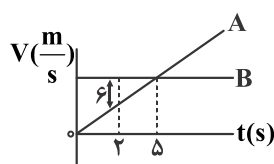
$$\frac{5}{7} \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$\frac{8}{7} \quad (4)$$

۵۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 9s$ اختلاف سرعت

متوسط A با سرعت متوسط B چند $\frac{m}{s}$ است؟



صفر (1)

$$\frac{2}{7} \quad (2)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۵۶- معادله سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند در SI به صورت $V = t^2 - 4t + 10$ است. از لحظه $t = 0$ تا لحظه‌ای که شتاب

جسم به صفر می‌رسد، بزرگی شتاب متوسط متحرک چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۵۷- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و در SI بردار شتاب متوسط آن در ۸ ثانیه اول حرکت برابر $\frac{5}{3} \vec{i}$ و در ۱۵ ثانیه اول برابر $\frac{1}{3} \vec{i}$ است.

بردار شتاب متوسط متحرک در بازه $t_1 = 8s$ تا $t_2 = 15s$ چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

$$\frac{9}{7} \vec{i} \quad (4)$$

$$\frac{1}{7} \vec{i} \quad (3)$$

$$\frac{2}{9} \vec{i} \quad (2)$$

$$\frac{5}{9} \vec{i} \quad (1)$$

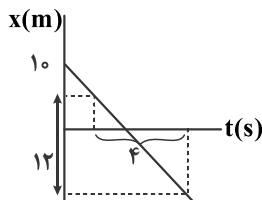
۵۸- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. معادله مکان - زمان متحرک در SI کدام است؟

$$x = -3t + 10 \quad (1)$$

$$x = -4t + 10 \quad (2)$$

$$x = -\frac{1}{3}t + 10 \quad (3)$$

$$x = -\frac{1}{4}t + 10 \quad (4)$$



۵۹- متحرکی روی خط راست در خلاف جهت محور به گونه‌ای حرکت می‌کند که تندی متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر $10 \frac{m}{s}$ است.

اگر متحرک در لحظه $t = 2s$ در مکان $x = -10m$ باشد، معادله مکان - زمان متحرک در SI کدام است؟

$$x = -10t \quad (4)$$

$$x = -10t + 10 \quad (3)$$

$$x = 10t \quad (2)$$

$$x = 10t - 10 \quad (1)$$

۶۰- کامیونی به طول ۱۵m با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ از روی پلی به طول ۳۰ متر عبور می‌کند. به ترتیب از راست به چپ از لحظه ورود کامیون به پل تا

خروج کامل آن چند ثانیه طول می‌کشد؟ و چند ثانیه همه طول کامیون روی پل بوده است؟

$$6,6 \quad (4)$$

$$6,9 \quad (3)$$

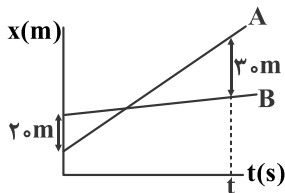
$$3,9 \quad (2)$$

$$3,6 \quad (1)$$

۶۱- از مکان $x = -20\text{I}$ متر متحرک A روی محور x با سرعت ثابت 8I متر بر ثانیه و همزمان با آن از مکان $x = 46\text{I}$ متر متحرک B با سرعت 3I متر بر ثانیه عبور می کنند. چند ثانیه طول می کشد تا دو متحرک به هم برسند؟

۱۲ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴)

۶۲- شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می دهد. اگر بزرگی اختلاف سرعت دو متحرک $\frac{m}{s}$ باشد به ترتیب لحظه t کدام



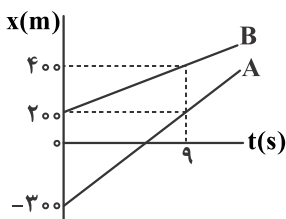
است و، فاصله دو متحرک در لحظه $t = 5\text{ s}$ چند متر است؟

۱) ۵S و صفر
۲) ۵ و ۱۰S
۳) ۱۵ و ۵S
۴) ۱۰S و ۲۵

۶۳- در لحظه $t = 0$ متحرک A با سرعت ثابت 8I متر بر ثانیه از مبدا مکان و در لحظه $t = 2\text{ s}$ متحرک B با سرعت ثابت 12I متر بر ثانیه از مکان $x = -20$ متر حرکت می کند. در کدام لحظه بر حسب ثانیه دو متحرک به هم می رسند؟

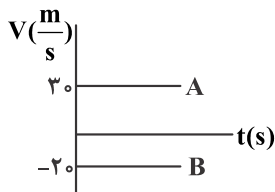
۸ (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۶۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. از لحظه $t = 9\text{ s}$ تا لحظه ای که دو متحرک به هم می رسند، متحرک B چند متر می پیماید؟



۱) $\frac{1600}{3}$
۲) $\frac{400}{3}$
۳) ۵۰۰
۴) ۱۰۰

۶۵- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که همزمان روی محور x به ترتیب از مکان های 300I و 200I متری حرکت کرده اند، مطابق شکل زیر است. چند ثانیه فاصله دو متحرک برابر یا کم تر از ۱۵۰ متر است؟



۱) ۱۴
۲) ۷
۳) ۶
۴) ۳

شیمی (پایه دهم (فصل ۱ و فصل ۲ تا صفحه ۶۰))

۶۶- در یون X^{9+} ، مجموع الکترون و نوترون برابر ۸۱ است. اگر اختلاف پروتون و نوترون آن برابر ۱۱ باشد، مقدار q و عدد اتمی عنصر X کدام است؟

۳۴، ۲+ (۱) ۳۸، ۲- (۲) ۳۴، ۲- (۳) ۳۸، ۲+ (۴)

۶۷- اختلاف تعداد نوترون ها و پروتون ها در گونه Y^{2+} ۲۹ برابر ۸۰٪ تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها در گونه X^{2-} ۳۴ است. اگر مجموع الکترون های این دو گونه، هفت برابر اختلاف تعداد نوترون های آن ها باشد، جرم مولی ترکیب یونی حاصل از این دو گونه کدام است؟ (اعداد جرمی را معادل جرم مولی در نظر بگیرید.)

۱۶۲ (۱) ۱۴۶ (۲) ۱۴۲ (۳) ۱۶۶ (۴)

۶۸- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست اند؟

(الف) با افزایش جرم اتمی در ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن، درصد فراوانی آن ها، کاهش می یابد.

(ب) ^{99}Tc نخستین عنصر از ۲۸ عنصر ساختگی است که در واکنشگاه (راکتور) هسته ای ساخته می شود.

(پ) عنصر فسفر مانند عنصر هیدروژن، دارای ایزوتوپ پرتوزا و ناپایدار است.

(ت) درصد فراوانی ایزوتوپ شناخته شده ترین فلز پرتوزا که از آن به عنوان سوخت راکتورهای اتمی استفاده می شود، کم تر از ۷ درصد در مخلوط طبیعی آن است.

۱) الف و ب (۲) ب و پ (۳) الف و ت (۴) ب و ت

محل انجام محاسبات

۶۹- جرم اتمی دو ایزوتوپ یک عنصر فرضی 60 amu و 75 amu است. اگر درصد جرمی ایزوتوپ سبک‌تر برابر 80% باشد، جرم اتمی میانگین برحسب amu کدام است؟

۶۳ (۱) $62/5$ (۲) $63/5$ (۳) 62 (۴)

۷۰- عنصری سه ایزوتوپ با مشخصات 42 A ، $43/5 \text{ A}$ و $44/4 \text{ A}$ دارد، اگر در نمونه‌ای از آن به‌ازای 4 amu از $43/5 \text{ A}$ تعداد 10 amu از $44/4 \text{ A}$ وجود داشته و درصد فراوانی 42 A برابر 65% باشد، جرم اتمی میانگین است و شمار کل اتم‌های نمونه مضربی از اتم است.

۲۰ - $42/75$ (۱) $20 - 42/57$ (۲) $40 - 42/57$ (۳) $40 - 42/75$ (۴)

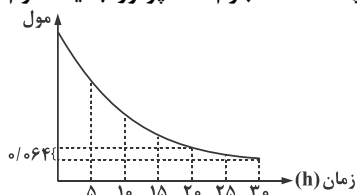
۷۱- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به فروپاشی ماده‌ای پرتوزاست، مقدار اولیه آن چند گرم و پس از چند ساعت جرم ماده پرتوزا به یک گرم می‌رسد؟ (جرم مولی ماده پرتوزا را $250 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ در نظر بگیرید.)

۳۵ h - ۱۲۸ (۱)

۷۰ h - ۱۱۲ (۲)

۷۰ h - ۱۲۸ (۳)

۳۵ h - ۱۱۲ (۴)



۷۲- کدام گزینه شمار ترتیب مولکول‌های موجود در 25 g از ترکیبات زیر را به درستی نشان می‌دهد؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

C_5H_8 , C_3H_8O , C_4H_{10} , $C_2H_4O_2$

$C_2H_4O_2 > C_4H_{10} > C_5H_8 > C_3H_8O$ (۲)

$C_4H_{10} > C_5H_8 > C_3H_8O > C_2H_4O_2$ (۱)

$C_4H_{10} > C_2H_4O_2 = C_3H_8O > C_5H_8$ (۴)

$C_5H_8 > C_3H_8O = C_2H_4O_2 > C_4H_{10}$ (۳)

۷۳- در $29/2 \text{ g}$ گرم ترکیبی به فرمول $C_xH_yO_z$ تعداد $1/204 \times 10^{22}$ مولکول وجود دارد. چند درصد تعداد اتم‌های موجود در نمونه را اتم‌های

هیدروژن تشکیل می‌دهند؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

55% (۴)

60% (۳)

40% (۲)

50% (۱)

۷۴- به ترتیب از راست به چپ کدام مورد کم‌ترین مقدار گرم هیدروژن را داشته و کدام یک بیش‌ترین تعداد اتم را دارد؟

($Mg = 24$, $Ca = 40$, $N = 14$, $O = 16$, $C = 12$, $H = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

NH_4NO_3 گرم $2/2$ (پ)

$Mg(CH_3COO)_2$ گرم $2/84$ (ب)

$Ca(HCO_3)_2$ گرم $3/24$ (آ)

ب - ب (۴)

ب - ب (۳)

آ - ب (۲)

آ - ب (۱)

۷۵- اگر تعداد الکترون‌های $6/2 \text{ g}$ از یون $15A^{3-}$ دو برابر تعداد نوترون‌های $3/6 \text{ g}$ یون $12B^{2+}$ باشد، جرم اتمی عنصر A کدام است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی در نظر بگیرید.)

۴۷ (۴)

۳۱ (۳)

۶۲ (۲)

۴۲ (۱)

۷۶- چند مورد از عبارتهای زیر، درست‌اند؟

(آ) طیف نشری اتم‌ها به‌صورت خطی است، درحالی‌که طیف نور سفید به‌صورت پیوسته است.

(ب) با کمک آزمون شعله می‌توان نوع فلز و نافلز موجود در ترکیب را شناسایی کرد.

(پ) هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را داراست و مانند اثر انگشت می‌توان از آن برای شناسایی عناصر بهره گرفت.

(ت) نور زرد لامپ‌هایی که شب هنگام آزادراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌سازد به‌دلیل وجود بخار سدیم در آن‌هاست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۷- با توجه به نمودار مقابل، چند مطلب بیان شده درست است؟

- طول موج آن از طول موج نور نشر شده انتقال الکترون از لایه دوم به اول اتم هیدروژن بیش‌تر است.

- میزان شکست نور این موج از میزان شکست نور بنفش در عبور از منشور بیشتر است.

- انرژی آن از سه نور نشر شده ناحیه مرئی اتم هیدروژن برانگیخته بیش‌تر است.

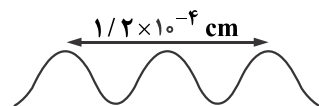
- کنترل دستگاه تلویزیون براساس پرتویی با این محدوده طول موج کار می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۷۸- انرژی نسبی چند مورد از زیرلایه‌های داده شده موجود در اتم، از زیرلایه ۴f کم‌تر است؟

۵p, ۴s, ۵d, ۶s, ۳f, ۷p, ۲d

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۷۹- در کدام مورد مطالب بیان شده درست هستند؟

(آ) در آخرین عنصر دوره سوم، لایه سوم الکترونی به‌طور کامل پر شده است.

(ب) تمامی لایه‌های الکترونی به چندین زیرلایه شکافته شده و چند پارچه هستند.

(پ) در دوره چهارم ۱۸ عنصر وجود داشته و زیرلایه‌های ۴s, ۳d, ۴p در آن‌ها در حال پر شدن است.

(ت) در یک اتم چند الکترونی دارای هفت لایه الکترونی، تعداد ۲۸ زیرلایه وجود دارد.

(۱) آ - ب (۲) ب - پ (۳) پ - ت (۴) آ - ت

۸۰- در مورد عناصر دوره چهارم جدول تناوبی چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) $\frac{1}{6}$ عناصر آن در آرایش الکترونی خود ۴s^۱ دارند. (ب) $\frac{1}{9}$ عناصر آن در آرایش الکترونی خود ۳d^{۱۰} دارند.

(پ) $\frac{2}{9}$ عناصر آن در آرایش الکترونی خود زیرلایه نیمه‌پر دارند. (ت) $\frac{2}{3}$ عناصر آن در لایه آخر خود کم‌تر از سه الکترون دارند.

(ث) $\frac{1}{6}$ عناصر آن زیرلایه‌های اشغال شده کاملاً پر دارند.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۸۱- اگر شمار الکترون‌های لایه سوم عنصری، شش برابر الکترون‌های لایه چهارم آن باشد، کدام مطلب در مورد آن درست است؟

(۱) از عناصر دسته d و عدد اتمی آن برابر ۲۴ است.

(۲) لایه ظرفیت آن، پنج الکترون ظرفیتی دارد.

(۳) در آن اختلاف الکترون‌هایی با I = ۰ با الکترون‌هایی با I = ۱ برابر پنج است.

(۴) بیش از ۶۰٪ الکترون‌های آن عدد کوانتومی n = ۳ دارند.

۸۲- کدام مطلب درباره اتم‌های $A: [{}_{10}\text{Ne}]3s^2 3p^5$ و $B: [{}_{18}\text{Ar}]3d^1 4s^1$ درست است؟

(۱) A اتم دسته p و B اتم دسته s است.

(۲) در آرایش نقطه‌ای عنصر A، یک الکترون تک وجود دارد و عنصر B در گروه یازدهم جدول قرار دارد.

(۳) اتم A به یک عنصر گروه پانزدهم و اتم B به یک عنصر دوره چهارم جدول تناوبی تعلق دارد.

(۴) اتم A با گرفتن یک الکترون و اتم B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی اتم گاز نجیب می‌رسند.

۸۳- موارد کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، جاهای خالی را به درستی پر می‌کند.

(آ) عدد اتمی اولین عنصری که ۱۳ الکترون آن عدد کوانتومی n = ۳ دارند، است.

(ب) عدد اتمی اولین عنصری که ۱۵ الکترون آن عدد کوانتومی I = ۱ دارند، است.

(پ) عدد اتمی اولین اتمی که ۱۰ الکترون آن اعداد کوانتومی I = ۲ و n = ۳ دارند، است.

(۱) ۲۴ - ۳۳ - ۲۹ (۲) ۲۵ - ۳۱ - ۲۹ (۳) ۲۵ - ۳۳ - ۳۰ (۴) ۲۴ - ۳۱ - ۳۰

۸۴- یون‌های A^{3+} و B^{2-} به آرایش $3p^6$ ختم شده‌اند، چند مطلب زیر در مورد آن‌ها درست است؟

(آ) عدد اتمی عنصر A برابر ۱۵ و جزء دسته p است. (ب) اختلاف عدد اتمی عناصر A و B برابر ۵ است.

(پ) اختلاف الکترون‌هایی با n = ۳ در آن‌ها برابر ۳ است. (ت) تفاوت الکترون‌های لایه آخر دو اتم برابر ۳ است.

(ث) در تشکیل یک مول ترکیب یونی از واکنش A و B، ۶ مول الکترون مبادله می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۲

۸۵- از واکنش اکسیژن و آهن با بالاترین ظرفیت، اکسیدی به‌دست آمده که $10^{22} \times \frac{3}{10}$ یون دارد، الکترون‌های مبادله شده در این واکنش چند

برابر تهیه ۳/۱ گرم منیزیم فلئوئورید از عناصر سازنده است؟ ($Mg = ۲۴, Fe = ۵۶, O = ۱۶, F = ۱۹ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۶۷ (۲) ۰/۶ (۳) ۳ (۴) ۰/۳۳

۸۶- با توجه به جدول داده شده، فشار هوا در ارتفاع $7/3$ کیلومتری از زمین چند اتمسفر است؟

ارتفاع از سطح زمین (km)	۰	۰/۳	۰/۶	۱/۸	۲/۴	۳/۰	۳/۶	۴/۲	۴/۸	۶	۶/۷	۷/۳	۷/۹
فشار گاز اکسیژن (10^{-2} atm)	۲۱	۲۰/۱	۱۹/۴	۱۶/۶	۱۵/۴	۱۴/۳	۱۳/۲	۱۲/۳	۱۱/۴	۹/۷	۹	۸/۴	۷/۶
	۰/۹۰ (۱)	۰/۲۹۴ (۲)				۰/۱۲۴ (۳)				۰/۴۰۰ (۴)			

۸۷- در کدام گزینه نسبت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در دو گونه داده شده برابر است؟

(۱) SO_2, CO_2 (۲) SO_3, XeO_3 (۳) $SOCl_2, NO_2F$ (۴) COS, N_2O

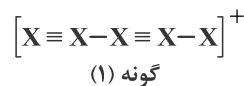
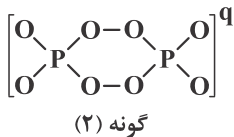
۸۸- شماره گروه اتم X را برای گونه (۱) و مقدار q برای گونه (۲) در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (تمامی عناصر هشتایی بوده و از دسته p هستند.)

(۱) $X = 14$ و $q = -1$

(۲) $X = 15$ و $q = -2$

(۳) $X = 14$ و $q = -2$

(۴) $X = 15$ و $q = -1$



۸۹- تعداد یون‌های تشکیل‌دهنده هر مول اکسیدی از مس با کم‌ترین بار الکتریکی کاتیون با تعداد یون‌های تشکیل‌دهنده هر مول از کدام ماده برابر است؟

(۱) سدیم فسفید (۲) کروم (II) سولفید (۳) آهن (II) کلرید (۴) منیزیم نیتريد

۹۰- چند مورد از موارد بیان شده کاملاً درست است؟

- هر اکسید نافلزی با انحلال در آب، pH محیط را به کم‌تر از ۷ می‌رساند.

- اکسید عنصری که افزایش آن در آب باعث از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود چگالی‌اش کم‌تر از هوا است.

- تنوع فراورده‌های سوختن زغال‌سنگ از سوختن کامل هیدروکربن‌ها بیش‌تر است.

- گوگرد با شعله آبی سوخته و فراورده آن (SO_3) برای تهیه سولفوریک اسید به کار می‌رود.

- نیتروژن‌دی‌اکسید آلاینده‌ای است که با حل شدن در آب HNO_3 را تولید و باعث باران اسیدی می‌گردد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

مبحث آزمون آزمایشی تابستانه ۲ - پایه دوازدهم (۱۴۰۲/۰۶/۱۷)

مباحث	دروس
تعیین علامت / معادله درجه دوم / تابع درجه دوم / تابع درجه دوم / قدرمطلق / جزء صحیح تعریف، دامنه و برد توابع، ترکیب توابع / تابع یک‌به‌یک / تابع معکوس / انتقال توابع	ریاضیات (تجربی)
پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۷	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۳ پایه یازدهم: فصل ۱ تا ابتدای دنیایی رنگی با عنصرهای دسته d (صفحه ۱۴)	شیمی
پایه دهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۱ (دروس ۲ تا ۴) / فصل ۲ (درس ۲ تابع جزء صحیح + رسم نمودارها و خواص آن و حل معادلات جزء صحیح) / فصل ۳ (دروس ۱ تا ۳)	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱	هندسه
پایه یازدهم (آمار و احتمال): فصل ۲	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲ و ۴ و ۵	فیزیک (ریاضی)
پایه دهم: فصل دوم	ریاضی و آمار
پایه دهم: دروس ۱ تا ۳	اقتصاد
فوت و فن ترجمه + ترجمه باب‌ها + جمله اسمیه و فعلیه	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸ (وزن شعر) ۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ (آرایه‌های ادبی) درس ۱ (تحلیل متن قلمروهای زبان - فکری - ادبی) / درس ۱۱ (قافیه - ردیف - حروف قافیه قاعده قافیه - انواع قافیه - عیوب قافیه)	علوم و فنون ادبی
پایه دهم: دروس ۱ تا ۱۶	جامعه‌شناسی
پایه دهم: دروس ۱ تا ۱۵	تاریخ
پایه دهم: دروس ۱ تا ۸	جغرافیا
پایه دهم (منطق): دروس ۱ تا ۵	فلسفه و منطق