

آزمون آزمایشی پیشروی

جمعه ۱۴۰۱/۰۸/۱۳

کد آزمون: DOA12T04

دوره‌ای دوازدهم تجربی - پیشروی ۲

# آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه شماره ۲

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۷۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۲۵	۶۶	۹۰	۴۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۹۱	۱۲۰	۳۵ دقیقه
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۱۵ دقیقه

## طراحان و ناظران علمی:

ریاضیات	سیروس نصیری (طراح) - محدثه کارگرفرد و مجید فرهمندپور (ویراستار علمی)
زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد (طراح) - پرسا کامکار (ویراستار علمی)
فیزیک	نصرالله افاضل (طراح) - پریسا شکارسری (ویراستار علمی)
شیمی	فرزاد میرعباسی (طراح) - محمدصادق کمالی (ویراستار علمی)

## گروه فنی و تولید:

مدیر گروه	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه آزمون	مهدیه کیمیایی پناه
ویراستار فنی	الهه رسولی
حروف‌نگار	مهناز احراری
صفحه‌آرا	مهدیه کیمیایی پناه

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

## فیزیک (پایه دوازدهم (فصل ۱) پایه دهم (فصل ۳))

۶۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند مطابق شکل زیر است. مسافتی که متحرک در مدت ۱۰ ثانیه طی می کند چند متر

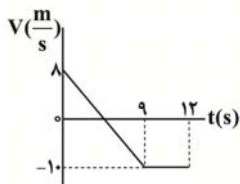
است؟

۵۱ (۱)

۳۲ (۲)

۶۷ (۳)

۵۶ (۴)



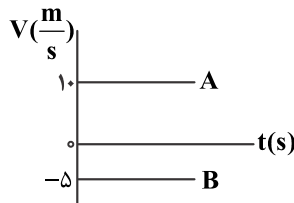
۶۷- نمودار سرعت - زمان دو متحرک که روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل است. اگر در لحظه  $t = 0$  متحرک های A و B به ترتیب در مکان های  $15\text{ m}$  و  $30\text{ m}$  باشند، در چه لحظه ای متحرک A به مکان اولیه متحرک B می رسد؟

۳ (۱)

۴/۵ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)



۶۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) شتاب جسمی که با تندی ثابت در مسیر دایره ای حرکت می کند صفر است.

(ب) بردار شتاب متوسط هم جهت با بردار سرعت جسم است.

(پ) در هر لحظه که جسم ساکن باشد، شتاب جسم صفر است.

(ت) تندی متوسط جسم آهنگ جابه جایی جسم است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۶۹- متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند. در ۵ ثانیه اول با تندی متوسط  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  و ۳۰ متر بعدی را در مدت ۱۰ ثانیه طی می نماید و سپس ۴۰

متر با تندی متوسط  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی همان مسیر برمی گردد. سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۰/۸ (۴)

۱/۶ (۳)

۲/۴ (۲)

۴/۸ (۱)

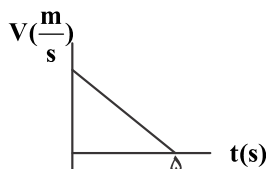
۷۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در دو ثانیه آخر برابر ۴ متر باشد، متحرک در دو ثانیه اول چند متر طی کرده است؟

۱۶ (۱)

۱۴ (۲)

۹ (۳)

۷ (۴)



۷۱- معادله سرعت - زمان متحرکی که در خط راست حرکت می کند در SI به صورت  $V = 4t - 10$  است. سرعت متوسط جسم در ثانیه دوم چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

-۴ (۴)

-۶ (۳)

۸ (۲)

۱۲ (۱)

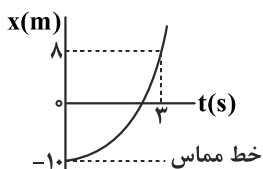
۷۲- نمودار مکان - زمان جسمی که روی خط راست حرکت می کند به صورت سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه  $t = 2\text{ s}$  چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

۱۰ (۱)

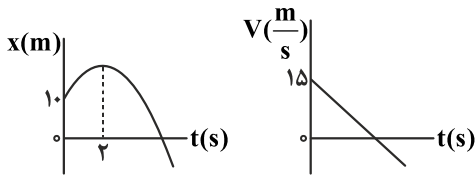
۸ (۲)

۶ (۳)

۵ (۴)



۷۳- نمودارهای مکان - زمان و سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل است. معادله حرکت جسم در SI کدام است؟



$$x = -3/25t^2 + 15t + 10 \quad (1)$$

$$x = -7/5t^2 + 15t + 10 \quad (2)$$

$$x = -3/25t^2 + 10t + 15 \quad (3)$$

$$x = -7/5t^2 + 10t + 15 \quad (4)$$

۷۴- خودرویی در لحظه  $t = 0$  با شتاب ثابت از مکان  $x_1 = -10 \text{ m}$  با سرعت  $V_1 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  عبور می کند و در مکان  $x_2 = 30 \text{ m}$  به

سرعت  $V_2 = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می رسد. سرعت این خودرو در لحظه  $t = 8 \text{ s}$ ، چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

۲۵ (۴)

۲۲ (۳)

۱۸ (۲)

۱۵ (۱)

۷۵- موتورسواری با سرعت ثابت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در مسیر مستقیم در حرکت است. در لحظه  $t = 0$ ، مانعی را در  $40$  متری خود می بیند  $0.5$  ثانیه بعد ترمز

می کند تا متوقف شود. حداقل بزرگی شتاب موتورسوار چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  باشد تا به مانع برخورد نکند؟

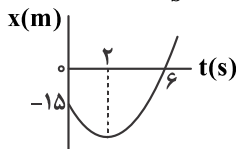
۲/۵ (۴)

 $\frac{10}{3}$  (۳)

۵ (۲)

 $\frac{20}{3}$  (۱)

۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت سهمی و مطابق شکل است. شتاب متحرک چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است؟



۱/۵ (۱)

۲ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

۷۷- متحرکی با شتاب ثابت حرکت می کند، در مدت  $4$  ثانیه مسافت  $8$  متر را می پیماید. اگر سرعت متوسط متحرک در این مدت صفر باشد، تندی

متحرک در ابتدای  $4$  ثانیه چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟

۴ (۴)

۶ (۳)

۷ (۲)

۸ (۱)

۷۸- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از یک نقطه و همزمان روی خط راست عبور می کنند، مطابق شکل است. بیشترین فاصله دو

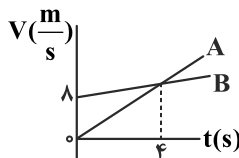
متحرک پیش از رسیدن به یکدیگر چند متر است؟

۶۴ (۱)

۳۲ (۲)

۱۶ (۳)

۸ (۴)



۷۹- دو متحرک A و B از فاصله  $d$  از حالت سکون با شتابهای  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و  $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  به طرف یکدیگر روی خط راست شروع به حرکت می کنند و پس از  $10$

ثانیه به هم می رسند.  $d$  چند متر است؟

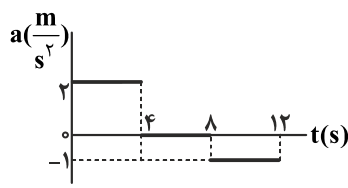
۱۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۷۵ (۲)

۵۰ (۱)

۸۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است. در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه، شتاب متوسط متحرک



چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

- (۱) ۰/۶  
(۲) ۰/۴  
(۳) ۰/۲  
(۴) ۰/۱

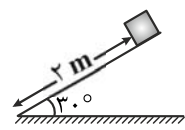
۸۱- اگر به جرم جسمی که در حرکت است، ۲ کیلوگرم اضافه کنیم و سرعت آن را نیز ۱۰ درصد زیاد کنیم، انرژی جنبشی جسم ۲ برابر می شود. جرم اولیه جسم تقریباً چند کیلوگرم بوده است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

۸۲- جسمی را با نیروی  $\vec{F} = -5\vec{i} + 7\vec{j}$  نیوتن می کشیم. کار این نیرو در جابه جایی  $\vec{x} = 4\vec{i}$  متر، چند ژول است؟

- (۱) ۲۰ (۲) -۲۰ (۳) -۲۸ (۴) ۲۸

۸۳- مطابق شکل، جسمی به جرم ۵ kg از بالای سطح شیب داری به پایین سطح جابه جا می شود. کار نیروی وزن جسم چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۵۰  
(۲) -۵۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) -۱۰۰

۸۴- هواپیمایی به جرم ۴۰ تن از حالت سکون شروع به حرکت می کند و تا ارتفاع ۱۰۰ متری به سرعت ۳۶۰ کیلومتر بر ساعت می رسد. اگر از مقاومت

هوا صرف نظر کنیم، کار موتور هواپیما در این مدت چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

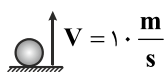
- (۱)  $1/6 \times 10^8$  (۲)  $2 \times 10^6$  (۳)  $2/4 \times 10^8$  (۴)  $4 \times 10^6$

۸۵- بر جسمی کار W انجام می شود و از حالت سکون به تندی V می رسد. هنگامی که تندی جسم از  $\frac{V}{3}$  به V می رسد، چقدر کار انجام شده است؟

- (۱)  $\frac{1}{3} W$  (۲)  $\frac{1}{9} W$  (۳)  $\frac{2}{3} W$  (۴)  $\frac{1}{9} W$

۸۶- جسمی به جرم ۲ kg را از روی زمین با تندی  $10 \frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر جسم حداکثر تا ارتفاع ۴ متر بالا رود،

نیروی متوسط مقاومت هوا چند نیوتن است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



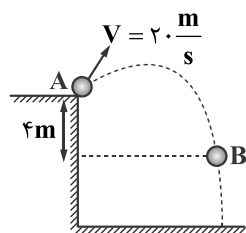
- (۱) ۱۰  
(۲) ۷/۵  
(۳) ۵  
(۴) ۲/۵

۸۷- خودرویی به جرم ۱۰۰۰ kg با سرعت  $10 \frac{m}{s}$  روی سطح افقی در حرکت است. اگر خودرو ترمز شود و به سرعت  $5 \frac{m}{s}$  برسد، تغییر انرژی درونی

خودرو و سطح زمین چند ژول می شود؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

- (۱) -۳۷۵۰۰ (۲) ۳۷۵۰۰ (۳) -۱۲۵۰۰ (۴) ۱۲۵۰۰

۸۸- مطابق شکل از یک بلندی، گلوله‌ای به جرم  $200 \text{ g}$  را با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  پرتاب می‌کنیم. اگر  $20\%$  درصد انرژی جنبشی اولیه گلوله صرف افزایش



انرژی درونی گلوله و محیط شود، تندی گلوله هنگام عبور از نقطه B چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱)  $10\sqrt{2}$

۲)  $10\sqrt{3}$

۳)  $10\sqrt{6}$

۴)  $20$

۸۹- دنده‌ای به جرم  $60 \text{ kg}$  از حالت سکون شروع به دویدن می‌کند و در مدت  $5 \text{ s}$  پس از طی مسافت یک سطح شیب‌دار تا ارتفاع  $5 \text{ m}$  بالا

می‌رود و به سرعت  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. توان متوسط دنده چند وات است؟ (از نیروی مقاوم صرف نظر کنید،  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۳)  $384$

۴)  $984$

۲)  $1920$

۱)  $4920$

۹۰- توان ورودی موتور یک پهباد به جرم  $4 \text{ kg}$ ، برابر  $40 \text{ W}$  و بازده آن  $80\%$  است. این پهباد حداقل در چند ثانیه با سرعت ثابت در راستای قائم  $10$

متر بالا می‌رود؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$  (مقاومت هوا ناچیز است.)

۴)  $8$

۳)  $10$

۲)  $12/5$

۱)  $15$

شیمی (پایه دوازدهم (فصل ۱ تا ابتدای مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن (صفحه ۲۴)) - پایه دهم (فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸)))

۹۱- چند مورد از عبارات‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

الف) فراوان‌ترین ایزوتوپ عنصر H در طبیعت یک نوترون دارد.

ب)  ${}^3\text{H}$  ایزوتوپی پایدار است، زیرا نیمه‌عمر آن  $12/32$  سال است.

پ) ترتیب نیمه‌عمر ایزوتوپ‌های H به صورت  ${}^1\text{H} > {}^2\text{H} > {}^3\text{H}$  است.

ت) چهار ایزوتوپ از ایزوتوپ‌های هیدروژن ساختگی هستند.

۴)  $4$

۳)  $3$

۲)  $2$

۱)  $1$

۹۲- در دو گونه  $\text{X}^{3+}$  و  ${}^{2-}\text{Y}^{24}$  تعداد الکترون‌ها با هم و تعداد نوترون‌ها نیز با هم برابر هستند، عدد جرمی X چقدر است؟

۴)  $39$

۳)  $37$

۲)  $33$

۱)  $29$

۹۳- کدام عبارت نادرست است؟

۱) تفاوت جرم نوترون و پروتون تقریباً به اندازه  $2/8$  برابر جرم الکترون می‌باشد.

۲) اگر  $\frac{A}{P} \geq 2/5$  باشد، می‌توان گفت، عنصر موردنظر پرتوزا است.

۳) پروتون را با نماد  ${}^1\text{P}$  و الکترون را با نماد  ${}^{-1}\text{e}$  نشان می‌دهند.

۴) جرم اتمی هر عنصر، همواره برابر با مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها و الکترون‌های آن می‌باشد.

۹۴- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

۱) اتم‌های X  $19$  و Y  $29$  هر دو می‌توانند کاتیونی با یک بار مثبت تشکیل دهند.

۲) دوره اول و گروه اول به ترتیب کوتاه‌ترین دوره و گروه جدول دوره‌ای هستند.

۳) تعداد عنصرهای دوره دوم و سوم با یکدیگر برابر و با عدد اتمی عنصر اکسیژن برابر می‌باشند.

۴) تعداد عناصر بین دو عنصر X  $19$  و Y  $29$  تا عنصر است.

۹۵- تعداد اتم‌ها در  $92$  گرم اتانول ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) چند برابر عدد آووگادرو می‌باشد؟  $(\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

۴)  $24$

۳)  $20$

۲)  $18$

۱)  $12$

۹۶- چند مورد نادرست است؟

(الف) دمای شعله گاز آبی رنگ کم تر از دمای سشوار صنعتی قرمز رنگ است.

(ب) امواج رادیویی طول موج بلندی دارند.

(پ) گستره طول موج پرتوهای فرابنفش به ابتدای گستره طول موج پرتوهای مرئی ختم می شود.

(ت) طیف های نشری حاصل از انتقال الکترون، از لایه های پایین تر به لایه های بالاترند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹۷- جمع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون های لایه ظرفیت Ge ۳۲ چند است؟

۱۰ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

۹۸- کدام گزینه درست می باشد؟

(الف) از آن جایی که مجموع  $n + l$  زیر لایه  $3p$  کم تر از  $4s$  است، بنابراین  $3p$  زودتر از الکترون پر می شود.

(ب) اگر آرایش الکترونی  $x^{3+}$  به  $3d^6$  ختم شود، در الکترون های ظرفیتی این عنصر ۹ الکترون وجود دارد.

(پ) در طیف مرئی اتم هیدروژن بیش ترین طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۲ به ۳ است.

(ت) ایزوتوپ سنگین تر  $Li$ ، فراوانی بیش تری دارد.

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

۹۹- آرایش الکترونی آنیون در ترکیب ..... با آرایش الکترونی کاتیون در ترکیب ..... مشابه است.

(۱) سدیم کلرید - لیتیم اکسید (۲) آلومینیوم نیتريد - سدیم فسفید

(۳) منیزیم فلئورید - پتاسیم برمید (۴) منیزیم سولفید - سدیم نیتريد

۱۰۰- اگر دمای هوای مایع را در مرحله اول به  $195^{\circ}C$  - و در مرحله دوم  $185^{\circ}C$  - برسانیم. کدام گزینه در ارتباط با این مراحل درست می باشد؟

(۱) گاز آزاد شده در مرحله (۱) حدود ۲۱٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و پاک را تشکیل می دهد.

(۲) از گاز آزاد شده در مرحله دوم برای ساخت لامپ های رشته ای و پر کردن بالون های هواشناسی استفاده می شود.

(۳) مدل فضاپرن گاز آزاد شده در مرحله (۱) مشابه  $CH_4$  است.

(۴) از گاز آزاد شده در مرحله (۱) در بسته بندی مواد خوراکی می توان استفاده کرد.

۱۰۱- تعداد اتم ها در چند مورد از موارد زیر برابر ۵ است؟

«فسفر پنتاکلرید - آلومینیوم سولفید - مس (II) فسفید - گوگرد تری اکسید - دی نیتروژن تری اکسید - کروم (III) اکسید»

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۰۲- در کدام دو مولکول تعداد جفت الکترون های ناپیوندی با هم برابر است؟

(۱)  $SiH_4$ ،  $CF_4$  (۲)  $SO_3$ ،  $NOCl$  (۳)  $CO_3^{2-}$ ،  $COCl_2$  (۴)  $CO_3^{2-}$ ،  $PO_4^{3-}$

۱۰۳- همه مطالب زیر درست هستند؛ به جز .....

(۱) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها و مولکول های بنزین، یکسان است.

(۲) پیوند برقرار شده بین مولکول های عسل و آب، از نوع پیوند هیدروژنی است.

(۳) اختلاف تعداد اتم های موجود در یک مولکول اوره و یک مولکول وازلین برابر ۶۹ است.

(۴) اتیلن گلیکول همانند روغن زیتون محلول در آب است.

۱۰۴- فرمول مولکولی یک پاک کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل سیر شده آن، ۱۵ اتم کربن دارد، کدام است؟

(۱)  $C_{15}H_{31}SO_3Na$  (۲)  $C_{21}H_{35}SO_3Na$  (۳)  $C_{21}H_{33}SO_3Na$  (۴)  $C_{15}H_{33}SO_3Na$

۱۰۵- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) در ساختار پاک کننده های غیرصابونی دو اتم کربن وجود دارد که هیچ هیدروژنی به آن متصل نیست.

(ب) سوسپانسیون ها از ذره های بسیار کوچک ماده تشکیل می شوند.

(پ) پاک کننده های غیرصابونی خاصیت خوردگی ندارند، اما با آلاینده ها واکنش شیمیایی می دهند.

(ت) در کلویدها به علت ناهمگن بودن مخلوط و ظاهری کدر و مات، مسیر عبور نور قابل دیدن نیست.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۶- کدام گزینه نادرست می باشد؟

- (۱) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون به آن نمک فسفات اضافه می کنند.  
 (۲) از صابون گوگرددار و کلردار به ترتیب برای از بین بردن جوش های صورت و میکروب کشی (خاصیت ضد عفونی کننده) استفاده می شوند.  
 (۳) پاک کننده های غیرصابونی سیرشده هستند و از مواد پتروشیمیایی طی واکنش های پیچیده در صنعت تولید می شوند.  
 (۴) افزایش دما، استفاده از آنزیم و جوش شیرین، باعث افزایش قدرت پاک کنندگی صابون می شود.
- ۱۰۷- ۲۸/۴ گرم از یک اسید چرب با فرمول مولکولی  $C_{17}H_{35}COOH$  را با مقدار کافی سدیم هیدروکسید واکنش می دهیم تا صابون حاصل شوند. اگر این صابون را در آب سخت حاوی  $CaCl_2$  قرار دهیم، چند گرم رسوب تشکیل می شود؟ (واکنش ها به طور کامل انجام می شود).

( $C = 12, O = 16, H = 1, Ca = 40, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۱۰/۱ (۲) ۳۰/۳ (۳) ۵۰/۵ (۴) ۶۰/۶

۱۰۸- چه تعداد از مخلوط های زیر یک کلویید است؟

- مخلوط آب و روغن و صابون - رنگ پوششی  
 - شیر - مخلوط کات کبود در آب - ژله  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) براساس تعریف آرنیوس،  $N_2O_5$  خاصیت اسیدی دارد.  
 (۲) طبق مدل آرنیوس، اکسیدهای فلزی در آب، یون هیدروکسیل آزاد می کنند.  
 (۳) مواد مورد استفاده برای نظافت آشپزخانه، حمام و دستشویی همگی خاصیت اسیدی یا بازی دارند.  
 (۴) سرعت واکنش یک فلز با اسید به غلظت یون هیدرونیوم موجود در محلول بستگی دارد.

۱۱۰- در چند مورد، یک مول از ترکیبات زیر در آب، ۴ مول یون تولید می کند؟

الف)  $CO_2$  ب)  $CaO$  پ)  $K_2O$   
 ت)  $N_2O_5$  ث)  $SO_3$  ج)  $Li_2O$   
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۱۱- کدام گزینه صحیح می باشد؟

- الف) اغلب داروها، ترکیب های شیمیایی با خاصیت اسیدی و بازی هستند.  
 ب) در اغلب میوه ها غلظت یون هیدرونیوم بیش تر از یون هیدروکسید است.  
 پ) شیمییدان ها مدت ها پیش از آن که ویژگی اسیدها و بازها شناخته شوند، با ساختار آن ها آشنا بودند.  
 ت) اغلب فلزها با محلول اسیدها واکنش می دهند و گاز هیدروژن آزاد می کنند.
- (۱) الف و ت (۲) ب و پ (۳) الف، ب و ت (۴) ب و ت

۱۱۲- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) رسانایی الکتریکی محلول ۰/۴ مولار  $NaCl$  < محلول ۰/۳ مولار  $CaCl_2$  است.  
 (۲) شکر در آب بیش تر به صورت مولکولی و کم تر به صورت یونی حل می شود.  
 (۳) به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی به یون های با بار مخالف تبدیل می شود، یونش می گویند.  
 (۴) اسیدها را بر مبنای میزان واکنش پذیری به صورت قوی و ضعیف دسته بندی می کنند.

۱۱۳- کدام یک از عوامل زیر باعث کاهش pH خاک و اسیدی شدن آن می شود؟

الف) افزایش آمونیاک به خاک  
 ب) ورود آلاینده های  $SO_2$  و  $NO_x$  به هواکره  
 (الف و ت) (ب و پ) (ب و ت) (۴) فقط ب

۱۱۴- کدام مقایسه درست است؟

(۱) قدرت اسیدی:  $HF > HNO_3 > HCN$   
 (۲) قدرت اسیدی:  $HNO_3 > HCOOH > H_2CO_3$   
 (۳) قدرت اسیدی:  $CH_3COOH > HCOOH > HCN$   
 (۴) قدرت اسیدی:  $H_2SO_4 > HNO_3 > HI$



۱۱۵- کدام مطلب درباره اسیدها و بازها، همواره درست است؟

- (۱) محلول اسیدها و بازها در آب، رسانای خوبی برای جریان برق هستند.  
 (۲) هرچه  $K_a$  محلول اسیدی در شرایط یکسان، بزرگتر باشد، آن اسید قوی‌تر است.  
 (۳) هرچه غلظت یک اسید بیشتر باشد، قدرت آن هم بیشتر است.  
 (۴) در یون هیدرونیوم، همه اتم‌ها به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند.

۱۱۶- اگر در یک لیتر محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف Hx در دمای معین ۰/۹۶ مول اسید به صورت مولکولی وجود داشته باشد، درجه یونش آن در این دما کدام است؟

- (۱) ۰/۰۴ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۹۶ (۴) ۰/۹۸

۱۱۷- کدام گزینه می‌تواند یکای ثابت یونش یک اسید باشد؟

- (۱)  $\text{mol}^{-2} \cdot \text{L}^{-2}$  (۲)  $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}^2$  (۳)  $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-3}$  (۴)  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

۱۱۸- اگر درصد یونش استیک اسید در محلول ۰/۱ مولار آن در دمای  $25^\circ\text{C}$  برابر ۱/۴ باشد، در ۵ لیتر از این محلول به تقریب چند یون هیدرونیوم وجود دارد؟

- (۱)  $2/1 \times 10^{21}$  (۲)  $4/2 \times 10^{22}$  (۳)  $4/2 \times 10^{21}$  (۴)  $2/1 \times 10^{22}$

۱۱۹- در محلولی از یک اسید ضعیف با غلظت ۰/۵ مولار، اگر ثابت یونش اسیدی برابر  $4/5 \times 10^{-4}$  باشد. درجه یونش اسید کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲/۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۰۳

۱۲۰- کدام موارد در مورد واکنش‌های برگشت‌پذیر درست می‌باشد؟

- (الف) پیشروی این واکنش‌ها کامل نبوده و مقدار فراورده‌ها بعد از مدتی تغییر نخواهد کرد.  
 (ب) این نوع واکنش‌ها در شرایط مناسب، هم‌زمان، در هر دو جهت رفت و برگشت انجام می‌شوند.  
 (پ) حضور حداقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش، نشانه‌ای از برگشت‌پذیر بودن واکنش‌ها است.  
 (ت) واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه برگشت‌پذیر، در لحظه تعادل با سرعت برابر انجام می‌شوند.
- (۱) الف و ب (۲) پ و ت (۳) الف، ب و ت (۴) همه موارد

### زمین‌شناسی (فصل ۱ و ۲)

۱۲۱- دراز گودال‌های اقیانوسی در کدام مرحله از چرخه ویلسون تشکیل می‌شوند؟

- (۱) مرحله برخورد (۲) مرحله بازشدگی (۳) مرحله بسته شدن (۴) مرحله گسترش

۱۲۲- معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی در زمین‌شناسی به چه عاملی وابسته نمی‌باشد؟

- (۱) حوادث کوهزایی (۲) پیدایش یا انقراض گونه خاصی از جانداران  
 (۳) تغییر شکل اقیانوس‌ها (۴) پیشروی یا پسروی جهانی دریا

۱۲۳- کدام عبارت در ارتباط با تعیین سن به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در تعیین سن نسبی ترتیب تقدم و تأخر نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.  
 (۲) در تعیین سن مطلق تعداد نیمه عمر  $\times$  نیمه عمر، نشان‌دهنده سن نمونه می‌باشد.  
 (۳) هم‌زمانی وقوع پدیده‌ها روشی برای شناسایی تعیین سن نسبی می‌باشد.  
 (۴) عناصر پایدار به صورت مداوم با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند.

۱۲۴- خورشید در چه ماه‌هایی بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا  $23/5$  درجه جنوبی قائم می‌تابد؟

- (۱) اردیبهشت - خرداد (۲) مهر - آبان (۳) تیر - مرداد (۴) اسفند - فروردین

۱۲۵- بر طبق نظریه بطلمیوس کدام یک از اجرام آسمانی در مرکز عالم قرار دارد؟

- (۱) خورشید (۲) ماه (۳) زمین (۴) مریخ

۱۲۶- اجزای کهکشان‌ها تحت تأثیر چه نیرویی کنار هم نگه داشته شده‌اند؟

- (۱) نیروی گرانش متقابل (۲) نیروی ثقل (۳) نیروی کشسانی (۴) نیروی گریز از مرکز

۱۲۷- کانی کلسیت به چه علت نمی‌تواند یک کانی قیمتی باشد؟

- (۱) درخشش متوسط (۲) سختی کم (۳) جلا شیشه‌ای (۴) رخ‌های بسیار زیاد

محل انجام محاسبات

۱۲۸- عنصر اقتصادی کانه‌های زیر را مشخص کنید.

(الف) گالن	(ب) کالکوپیریت
(۱) FeO - Pb	(۲) FeS <sub>۲</sub> - P
(۳) Pb - Cu	(۴) CuFeS <sub>۲</sub> - Pb

۱۲۹- مهاجرت ثانویه نفت در کجا و بر چه اساسی انجام می‌گیرد؟

(۱) درون نفت‌گیر - براساس وزن حجمی	(۲) سنگ مخزن - اختلاف چگالی
(۳) سنگ مادر - میزان درصد اکسیژن	(۴) تله نفتی - وزن جرمی

۱۳۰- بیش تر تله‌های نفتی ایران از کدام نوع هستند؟

(۱) گسلی	(۲) ریفی
(۳) تاق‌دیسی	(۴) گنبد نمکی

۱۳۱- محیط و شرایط تشکیل زغال‌سنگ کدام است؟

(۱) محیط خشک و باتلاق - شرایط عدم حضور اکسیژن	(۲) محیط مرطوب و پرآب - شرایط یکسان آب و هوایی
(۳) محیط معتدل - عدم وجود مواد آلی	(۴) محیط کوهستانی - عدم وجود گیاهان

۱۳۲- در ارتباط با کانسنگ‌ها پاسخ دهید.

(الف) عامل مهم رشد بلورها در پگماتیت	(ب) منشا ذخایر طلائی پلاسری
(پ) کانی صنعتی پگماتیت	(۱) وجود مواد فرار و آب - رسوبی - مسکوویت
	(۲) نبود دی‌اکسیدکربن - گرمایی - پرتیت

۱۳۳- چرا زمین‌شناسان در پی‌جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند؟

(۱) استخراج عناصر با هزینه کم‌تر	(۲) اندازه‌گیری غلظت میانگین عناصر
(۳) شناسایی کانی‌های ارزشمند اقتصادی	(۴) کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی

۱۳۴- عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا، کدام است؟

(۱) گرما	(۲) تبلور
(۳) چگالی	(۴) مواد فرار

۱۳۵- شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته سبب .....  
 (۱) اقتصادی بودن ذخایر می‌شود.  
 (۲) نوع روش استخراج می‌شود.  
 (۳) جداسازی کانی‌های مفید از باطله‌ها می‌گردد.  
 (۴) جداسازی مستقیم توده معدنی می‌گردد.

۱۳۶- واحد بنیادی سیلیکات‌ها متشکل از چه اتم‌هایی می‌باشد؟

(۱) چهار اتم نیتروژن - یک اتم اکسیژن	(۲) چهار اتم اکسیژن - یک اتم هیدروژن
(۳) چهار اتم هیدروژن - یک اتم سیلیسیم	(۴) چهار اتم اکسیژن - یک اتم سیلیسیم

۱۳۷- سنگ‌های رسوبی تبخیری در چه مناطقی تشکیل می‌شوند؟

(۱) آب و هوای گرم و خشک	(۲) آب و هوای معتدل
(۳) آب و هوای استوایی	(۴) آب و هوای گرم و مرطوب

۱۳۸- نرم‌ترین و سخت‌ترین کانی براساس مقیاس سختی موهس کدام است؟

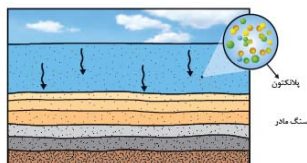
(۱) تالک - یاقوت	(۲) تالک - الماس
(۳) کوارتز - زمرد	(۴) آمیتیست - الماس

۱۳۹- شکل مقابل بیانگر چه پدیده‌ای می‌باشد؟

(۱) ته‌نشینی مواد آلی در کف مخزن گرمایی	(۲) ته‌نشست کانسنگ کرومیت در کف مخزن ماگمایی
(۳) تشکیل ذخایر نفت و گاز در محیط دریایی	(۴) تشکیل لایه‌های رسوبی

۱۴۰- نوع شفاف و قیمتی کانی الوبین چه نام دارد؟

(۱) زبرجد	(۲) عقیق
(۳) فیروزه	(۴) گارنت



# مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۰۹/۰۴)

مباحث	دروس
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ از ابتدای تبدیل نمودار توابع (صفحه ۱۵) و درس ۳ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴	ریاضیات (تجربی)
فصل‌های ۲ و ۳	زمین‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: گفتار ۳ - فصل ۲ - فصل ۳: گفتار ۱ پایه دهم: فصل‌های ۵ و ۶	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۳ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دوازدهم: فصل ۱ از ابتدای (صفحه ۱۳) تا انتهای فصل پایه دهم: فصل ۲ از ابتدای رفتار اکسیدهای فلزی و نافلزی (صفحه ۵۸) تا انتهای فصل	شیمی
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ - فصل ۲: درس ۱ پایه دهم: فصل ۲ پایه یازدهم: فصل ۴: درس‌های ۱ تا ۳	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	هندسه
پایه دوازدهم: (ریاضیات گسسته) فصل ۱: درس ۲ و درس ۳ تا ابتدای معادله هم‌نهشتی	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۴ - فصل ۲: درس‌های ۱ و ۲ پایه دهم: فصل ۳	فیزیک (ریاضی)
پایه دوازدهم: فصل ۱: درس ۱ از ابتدای ترکیب (صفحه ۹) و درس ۲ پایه دهم: فصل ۳	ریاضی و آمار
دروس ۳ تا ۵	اقتصاد
پایه دوازدهم: درس ۱ و ترجمه درس ۲ پایه دهم: دروس ۳ تا ۶	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸	علوم و فنون ادبی
پایه دوازدهم: دروس ۲ و ۳ پایه دهم: دروس ۸ تا ۱۰	جامعه‌شناسی
پایه دوازدهم: دروس ۲ تا ۴ پایه دهم: دروس ۹ تا ۱۲	تاریخ
پایه دوازدهم: درس ۲ پایه دهم: دروس ۶ و ۷	جغرافیا
پایه دوازدهم: (فلسفه ۲) دروس ۳ و ۴ پایه یازدهم: (فلسفه ۱) دروس ۳ تا ۶ پایه دهم: (منطق) دروس ۳ تا ۶	فلسفه و منطق
دروس ۲ و ۳	روان‌شناسی