

۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۳

دفترچه شماره ۲

دفترچه سؤالات آزمون الکترونیکی زیستاز

ماراتون شماره ۱۵

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	فیزیک	۱۰	۱۱	۲۰	۱۸
۲	شیمی	۱۵	۲۱	۳۵	۱۸

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی و بدون اجازه (گروه آموزشی زیستاز) غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

• ویژه کنکور ۱۴۰۴ •



zistase.ir



zistase_ir

سوالات اختیاری فیزیک

آزمون مرحله ۱۵ پایه دوازدهم

۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۳

۱۱- کدام گزینه دربارهٔ صوت درست است؟

- (۱) صوت یک موج مکانیکی عرضی است.
 (۲) صوت در خلا با بیشترین تندی منتشر می‌شود.
 (۳) دمای محیط انتشار صوت برخلاف شکل موج صوت در تندی موج موثر است.
 (۴) با انتشار صوت در هوا، مولکول‌های هوا با موج حرکت می‌کند.

۱۲- کدام موارد درست است؟

- الف: عموماً تندی انتشار صوت در جامد بیشتر از مایع و در مایع بیشتر از گاز است.
 ب: با ضربه زدن آرام و محکم به یک دیابازون، دو صوت با ارتفاع متفاوت شنیده می‌شود.
 پ: بلندی صوت را می‌توان توسط یک آشکارساز اندازه‌گیری کرد.
 ت: بیشترین حساسیت گوش انسان به بسامدهایی در گسترهٔ 2000 Hz تا 5000 Hz است.
- (۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و پ (۴) پ و ت

۱۳- یک دستگاه لرزه‌نگار، نخستین امواج **S** از یک زمین‌لرزه را با ۲ دقیقه فاصلهٔ زمانی از نخستین امواج **P** دریافت می‌کند. اگر

تندی این امواج $5000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $7000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، کانون زمین‌لرزه در چه فاصله‌ای برحسب کیلومتر از محل لرزه‌نگار قرار دارد؟

- (۱) ۳۵۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۲۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۴- فاصلهٔ میان نقطه‌ای که اندازهٔ جابه‌جایی آن از وضعیت تعادل بیشینه است تا بیشترین جمع‌شدگی مجاور آن در موج طولی ایجاد شده در یک فنر، برابر 5 cm است. اگر این موج توسط چشمه‌ای با بسامد 1600 Hz ایجاد شده باشد، تندی انتشار آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۴۰۰

۱۵- به یک سرلوله آهنی توخالی به طول L ضربه‌ای زده می‌شود و دو صدا با اختلاف زمانی Δt در سر دیگر لوله شنیده می‌شود. اگر به یک سر لوله آهنی توخالی دیگری به طول $3L$ که در همان محیط قرار دارد ضربه زده شود، دو صدا با اختلاف زمانی چند برابر Δt شنیده می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات

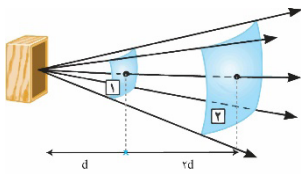
۱۶- یک چشمه صوتی را به صورت کره‌های هم‌مرکز پخش می‌کند. دو صفحه A و B در فاصله‌های r_A و r_B به صورت عمود بر راستای انتشار صوت از چشمه قرار گرفته‌اند. اگر انرژی صوتی که در یک مدت معین از صفحه A عبور می‌کند، λ برابر انرژی صوتی باشد که در همان مدت از صفحه B عبور می‌کند و مساحت صفحه A، λ برابر مساحت صفحه B باشد، $\frac{r_B}{r_A}$ کدام است؟

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

۱۷- در فاصله ۱۰ متری از یک چشمه صوتی تراز شدت صوت ۸۰dB است. در چه فاصله‌ای از چشمه بر حسب متر تراز شدت صوت ۴۰dB است؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰

۱۸- چشمه صوتی، امواج صوتی در فضا منتشر می‌کند. شدت صوت در نقطه (۱) از جبهه صوت در شکل زیر برابر $\frac{W}{m^2}$ است. اگر در فاصله بین دو نقطه، ۲۰ درصد انرژی صوت در هوا جذب شود، شدت صوت در نقطه (۲) چند وات بر متر مربع خواهد بود؟



- (۱) $\frac{3}{6}$ (۲) $\frac{0}{32}$ (۳) $\frac{0}{36}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۹- تراز شدت صوت یک چشمه صوتی در فاصله ۲۰ متری از آن $\frac{21}{5}$ دسی‌بل است. شدت صوت در این فاصله از چشمه صوت چند وات بر مترمربع است؟ ($\log 2 = 0.3, I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)

- (۱) $10^{-10} \sqrt{23}$ (۲) $10^{-11} \sqrt{23}$ (۳) $10^{-10} \sqrt{2}$ (۴) $10^{-11} \sqrt{2}$

۲۰- شنونده ساکنی در فاصله مشخصی از یک چشمه صوت ساکن قرار دارد و بسامد و طول موج صوت اندازه‌گیری شده توسط شنونده f_0 و λ_0 است. در کدام حالت بسامد صوت دریافتی شنونده بیشتر از f_0 و طول موج صوت اندازه‌گیری شده توسط شنونده بیشتر از λ_0 است؟



محل انجام محاسبات

۲۸- اگر نسبت بار به شعاع یون کلسیم برابر با $2/02 \times 10^{-2}$ باشد، نسبت بار به شعاع (با همان یکا) برای کدام یک از یون‌های زیر نمی‌تواند درست باشد؟

- (۱) سولفید: $1/09 \times 10^{-2}$ (۲) کلرید: $5/52 \times 10^{-3}$ (۳) پتاسیم: $1/02 \times 10^{-2}$ (۴) منیزیم: $2/77 \times 10^{-2}$

۲۹- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با یون سیلیکات نادرست است؟

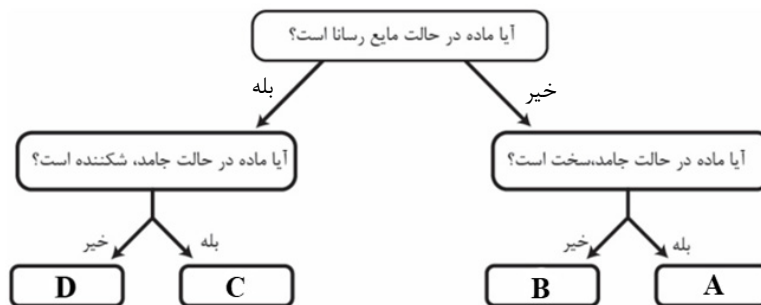
- (۱) اتم مرکزی آن، همانند دو عنصر بعدی و هم دوره آن در جدول تناوبی، جزو عنصرهای اکسیژن دوست است.
- (۲) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در سدیم سیلیکات، دو برابر نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در کلسیم سیلیکات است.
- (۳) اتم مرکزی آن به بالاترین عدد اکسایش خود رسیده و نمی‌تواند خاصیت کاهندگی داشته باشد.
- (۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی هر کدام از یون‌های سیلیکات، فسفات و سولفات، یکسان و برابر با $\frac{1}{3}$ است.

۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در محلول سبز رنگ نمک وانادیم، آرایش الکترونی یون این فلز، مشابه آرایش الکترونی یک گاز نجیب است.
- ممکن نیست بر اثر تشکیل یک مول ترکیب یونی دو تایی، پنج مول الکترون بین فلز و نافلز سازنده مبادله شود.
- عنصرهای دسته d همگی فلزند، در حالی که برخی از عنصرهای دسته s، نافلزند.
- در گذشته، انسان رنگ‌دانه‌ها را از سه منبع طبیعی گیاهان، نفت خام و برخی کانی‌ها تهیه می‌کرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

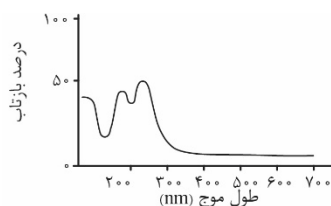
۳۱- نمودار زیر مربوط به دسته‌بندی همه مواد خالص بر اساس رفتار آنهاست. چه تعداد از عبارتهای پیشنهاد شده در ارتباط با آنها درست است؟



- تنوع و شمار مواد B بیشتر از مواد C و تنوع و شمار مواد D بیشتر از مواد A است.
- مواد C دست کم از دو عنصر تشکیل شده‌اند، در حالی که مواد A، B و D می‌توانند شامل یک عنصر باشند.
- مواد C و D می‌توانند شامل عنصر سدیم و مواد A، B و C می‌توانند شامل عنصر کربن باشند.
- با عبور جریان برق از ماده C در حالت مذاب، برخلاف عبور جریان برق از ماده D در حالت مذاب، یک واکنش شیمیایی انجام می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

محل انجام محاسبات



- ۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با تیتانیم (IV) اکسید درست است؟
- عدد کوئوردیناسیون کاتیون در آن، دو برابر عدد کوئوردیناسیون آنیون است.
 - اگر مخلوط تیتانیم با آهن (III) اکسید به مقدار کافی گرم شود، تیتانیم (IV) اکسید تولید می‌شود.
 - در این ترکیب، تیتانیم به بالاترین عدد اکسایش خود رسیده است.
 - نمودار مقابل که مربوط به داده‌های طیف‌سنجی فرابنفش - نور مرئی است را می‌توان به تیتانیم (IV) اکسید نسبت داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با نیتینول نادرست است؟

- (۱) به آلیاژ هوشمند معروف است و از دو فلز واسطه جدول دوره‌ای تشکیل شده است.
- (۲) آلیاژی از دو فلزی است که هر کدام از آن‌ها، نخستین عنصر گروه خود به شمار می‌روند.
- (۳) در استنت برای رگ‌ها و شیشه‌های عینک تاشو از این ماده استفاده می‌شود.
- (۴) در دندانپزشکی این ماده در ارتودنسی برای براکت‌ها و سیم‌های اتصال دندان استفاده می‌شود.

۳۴- کدام مطالب زیر درست است؟ (۲۶ Fe)

- (آ) از واکنش پودر فلز روی با محلولی از یون وانادیم، می‌توان فلز وانادیم و کاتیون روی تولید کرد.
- (ب) رنگ‌هایی که برای پوشش سطوح استفاده می‌شوند، نوعی مخلوط ناهمگن پایدار هستند که مانع خوردگی در برابر اکسیژن، رطوبت و مواد شیمیایی می‌شوند.

- (پ) آرایش الکترونی کاتیون آهن در اکسیدی از آن که به رنگ قرمز است به زیرلایه نیمه پر ختم می‌شود.
- (ت) براساس مدل دریایی الکترونی، ساختار فلزها آرایش منظمی از کاتیون‌ها و الکترون‌ها در سه بُعد است.

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

۳۵- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) دوره آهن قبل از دوره برنز و بعد از دوره سنگی است.
- (۲) نقطه ذوب فلز تیتانیم بالاتر از ترکیب یونی سدیم کلرید، درحالی که نقطه ذوب فلز آهن، پایین‌تر از ترکیب یونی آلومینیم اکسید است.
- (۳) احساس و درک رنگ به دلیل نورهایی است که اجسام جذب می‌کنند.
- (۴) دلیل اصلی رسانایی الکتریکی فلزها، حرکت الکترون‌های آزاد دریای الکترونی و کاتیون‌ها در خلاف جهت یکدیگر است.

محل انجام محاسبات