

آزمون شماره صفر (تعیین سطح)

جمعه ۲۳ تیر ۱۴۰۲

پایه یازدهم گروه آزمایشی علوم تجربی

تعداد کل پرسش‌ها: ۹۰ پرسش زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

مواد امتحانی	محدوده بندی پرسش‌ها	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
فارسی ۱	فارسی دهم	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
زیست ۱	زیست دهم	۱۵	۲۱	۳۵	۱۵ دقیقه
فیزیک ۱	فیزیک دهم	۱۵	۳۶	۵۰	۲۵ دقیقه
شیمی ۱	شیمی دهم	۱۵	۵۱	۶۵	۱۵ دقیقه
ریاضی ۱	ریاضی دهم	۲۵	۶۶	۹۰	۳۵ دقیقه

۷- در کدام گزینه نوع حذف (از نظر قرنیة لفظی و معنوی) با گزینه‌های دیگر فرق دارد؟

- (۱) به حق صحبت دیرین که هیچ محرم راز
 (۲) می خور که صد گناه ز اغیار در حجاب
 (۳) هوا مسیح نفس گشت و باد نافه‌گشای
 (۴) جز قلب تیره هیچ نشد حاصل و هنوز
- به یاد یک جهت حق گزار ما نرسد
 بهتر ز طاعتی که به روی و ریا کنند
 درخت سبز شد و مرغ در خروش آمد
 باطل در این خیال که اکسیر می‌کنند

۸- نقش ضمائر متصل مشخص شده، در بیت زیر، به ترتیب، کدام است؟

«چو آیمت که بینم مرا ز کوی برانی چو خواهمت که در آیم درم به روی بندی»

- (۱) نهاد، متمم، مفعول (۲) نهاد، مفعول، مضاف‌الیه (۳) مفعول، متمم، مضاف‌الیه (۴) مفعول، مضاف‌الیه، مفعول

۹- در کدام بیت، از شیوة بلاغی استفاده نشده است؟

- (۱) روشنی طلعت تو ماه ندارد / پیش تو گل رونق گیاه ندارد
 (۲) گوشه ابروی توست منزل جانم / خوشتر از این گوشه پادشاه ندارد
 (۳) تا چه کند با رخ تو دود دل من / آینه دانی که تاب آه ندارد
 (۴) شوخی نرگس نگر که پیش تو بشکفت / چشم دریده ادب نگاه ندارد

۱۰- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«گر نسازد یوسفی هر روز گردون جلوه‌گر تا قیامت خلق را آن حسن روزافزون بس است»

- (۱) مفعول، مسند، قید، مفعول (۲) مفعول، نهاد، قید، متمم
 (۳) مفعول، نهاد، مسند، متمم (۴) نهاد، مفعول، مسند، مفعول

۱۱- در کدام گزینه آرایه جناس همسان (تام) دیده نمی‌شود؟

- (۱) بگذار دستت راز دستم را بدانند
 (۲) هزار بار بگفتم که گوشه‌گیر ای دل
 (۳) سخن کز سوز دل تابی ندارد
 (۴) مشام جان شد اندر چین زلف او بدانسان خوش
- بی هیچ پروایی که دست عشق با ماست
 ز چشم او که کمین شیوه‌اش کمین باشد
 چکد گر آب از او آبی ندارد
 که درد سر کشد گر نافه آهوی چین بوید

۱۲- در کدام گزینه «جهان» در معنای «مجازی» به کار رفته است؟

- (۱) دارم لب خشک و دیده تر، بپذیر
 (۲) همی گوید از آسمان آدمم
 (۳) از بهشت ار شاهدهی خیزد شما خواهید بود
 (۴) به غلامی تو، مشهور جهان شد حافظ
- کز خشک و تر جهان همین می‌دارم
 ز نزد خدای جهان آدمم
 در جهان ار جنتی باشد سر کوی شماس
 حلقه بندی زلف تو در گوشش باد

۱۳- آرایه «حسن تعلیل» را در کدام بیت می‌توان یافت؟

- (۱) لاله یا رب ز چه رو سرخ برآمد در باغ
 (۲) ای میان تو چو یک موی و دهان یک سر موی
 (۳) آن چنان خوار و حقیرم که مرا دشمن و دوست
 (۴) کی دل مردهات از باد صبا زنده شود
- مگر آن نیز چو من سر و روانی دارد
 نتوان دید از آن موی میان یک سر موی
 چون سگ از پیش برانند به دشمن کامی
 نفس عیسوی از باد هوا می‌طلبی

۱۴- آرایه‌های «اغراق، تضاد، تشبیه و ایهام» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) نسخه‌ی قانون عشقت باید ای بیمار نفس
 (ب) ای به جام لاله بستم راح ریحانی تو
 (ج) چون شفق رنگین کند محراب سیمین افق
 (د) سود از این بهتر چه می‌خواهی که سودا می‌کند
- (۱) ج، د، ب، الف (۲) ج، ب، الف، د (۳) الف، ج، د، ب (۴) الف، د، ج، ب

۱۵- آرایه‌های بیت «مزرع سبز فلک دیدم و داس مه نو / یادم از کشته‌ی خویش آمد و هنگام درو» کدام است؟

- (۱) تلمیح - - کنایه - حسن تعلیل - مراعات نظیر
 (۲) استعاره - مجاز - کنایه - ایهام
 (۳) تشبیه - کنایه - ایهام - تضمین

۱۶- کدام گزینه با ضرب‌المثل «خورَد گاو نادان ز پهلوی خویش» قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) خانه را خار کن خورش را خرد
 (۲) تن که تواش پرورش جان دهی
 (۳) هفت گاو فربه بس پروری
 (۴) شنیدستی که گاوی در علفزار
- از جهان جان چنین توانی برد
 پرورش لقمه‌ی موران دهی
 خوردشان آن هفت گاو لاغری
 بیالاید همه گاوان ده را

۱۷- مفهوم حدیث «حاسبوا قبل ان تُحاسبوا» از کدام بیت، دریافت می‌شود؟

- (۱) در زمان خط، مدار چشم او بر مردمی است
 (۲) زان خلاق که در آیند به دیوان حساب
 (۳) صبح پیری نیست گر صبح قیامت، از چه کرد
 (۴) سنگ کم در پله میزان خجالت می‌کشد
- گردن عامل بود باریک در پای حساب
 مثل سلمان عجب از ز آنچه درآید به حساب
 پیش چشم من ز عینک نصب، میزان حساب
 خود حساب آسوده است از پرسش روز حساب

۱۸- مفهوم بیت «بیت داد عادلان به جهان در بقا نکرد

- (۱) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
 (۲) ما بارگه دادیم، این رفت ستم بر ما
 (۳) ای مفتخر به طالع مسعود خویشان
 (۴) زین کاروان‌سرای بسی کاروان گذشت
- هم بر چراغدان شما نیز بگذرد
 بر قصر ستمکاران گویی چه رسد خذلان
 تأثیر اختران شما نیز بگذرد
 ناچار کاروان شما نیز بگذرد

۱۹- کدام بیت با «صد هزاران این چنین اشباه بین / فرقاشان هفتاد ساله راه بین» ارتباط معنایی ندارد؟

- (۱) ظاهری زیبا و نازیبا مر او را باطنی
 (۲) یک‌به‌یک در آب افکن جمله ترّ و خشک را
 (۳) چون بسی ابلیس آدم‌روی هست
 (۴) هر دو گون زنبور خوردند از محل
- از درون چون سرکه باشد وز برون چون انگبین
 اندر آتش امتحان کن چوب را و عود را
 پس به هر دستی نشاید داد دست
 لیک زان نیش و زین دیگر عسل

۲۰- همه‌ی ابیات به‌استثنای با هم ارتباط مفهومی دارند.

- (۱) ای برتر از خیال و قیاس و گمان و وهم
 (۲) نمی‌دانم، نمی‌دانم، الهی
 (۳) نه در ایوان قربش وهم را بار
 (۴) خیره از وصف تو روان و خرد
- وز هرچه گفته‌اند و شنیدیم و خوانده‌ایم
 تو دانی و تو دانی، آنچه خواهی
 نه با چون و چرایش عقل را کار
 عاجز از مدح تو یقین و گمان

زیست ۱۵'

وقت پیشنهادی

۴

دفترچه سوالات آزمون شماره صفر (تعیین سطح) - جمعه ۲۳ تیر ۱۴۰۲

۲۱- کدام گزینه در مورد راه‌های عبور مواد از غشای یاخته زنده، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در انتقال فعال، قطعاً»

(۱) انتشار تسهیل شده برخلاف- مولکول‌ها در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند.

(۲) درون‌بری همانند- انرژی تولید شده در بدن صرف جابه‌جایی مواد می‌شود.

(۳) برون‌رانی برخلاف- همواره از رایج‌ترین شکل انرژی در یاخته استفاده می‌شود.

(۴) انتشار ساده همانند- مواد از لایه‌لای دو لایه فسفولیپید عبور می‌کنند.

۲۲- در انسان، سکرترین بر خلاف گاسترین،

(۱) ترشح بی‌کربنات را به خون افزایش می‌دهد. (۲) از سلول‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.

(۳) محرک ترشح پروتئازهای فعال در لوزالمعده می‌باشد. (۴) در خنثی نمودن کیموس اسیدی موجود در دوازدهه نقش دارد.

۲۳- در معده انسان، هر یک از یاخته‌های ترشح‌کننده ، برخلاف یاخته‌های

(۱) ماده مخاطی- کناری، در مجاورت یاخته‌های اصلی قرار دارند.

(۲) هورمون- اصلی، دستگاه گلژی گسترده‌ای دارد.

(۳) آنزیم گوارشی- ترشح‌کننده بی‌کربنات، در عمق غدد معدی قرار دارند.

(۴) ماده مخاطی- درون غدد معدی، ترشحات خود را مستقیماً وارد حفره‌های معده می‌کنند.

۲۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در لوله گوارش محل، محلی قرار دارد که در مؤثر است.»

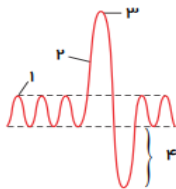
(۱) گاو- ترشح آنزیم‌های گوارشی خود جانور، بعد از _ آب‌گیری غذا

(۲) ملخ- اولین جایگاه ذخیره غذا، قبل از - ادامه گوارش مکانیکی ذرات غذا

(۳) ملخ- تکمیل گوارش برون‌یاخته‌ای، قبل از- ذخیره موقت غذا

(۴) گاو- آبگیری غذای دوباره بلعیده شده در معده، بعد از - گوارش میکروبی توده‌های غذایی

۲۵- کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم‌های تنفسی در یک فرد سالم است، صحیح است؟



(۱) از لحظه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک‌بار ماهیچه‌های ناحیه شکم منقبض می‌شوند.

(۲) مقدار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقیمانده در مجاری، کمتر است.

(۳) حجم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله‌ای است.

(۴) در نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

۲۶- بخشی از دستگاه تنفس در انسان که امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به آن می‌دهد،

(۱) تنها محل استقرار درشت‌خوارها در بدن است.

(۲) دارای نوعی بافت با فضای بین‌یاخته‌ای اندک و فاقد بافت غضروفی است.

(۳) بعضی از یاخته‌های آن با ترشح ماده‌ای بازشدن کیسه‌های هوایی را تسهیل می‌کنند.

(۴) دارای لایه غضروفی ماهیچه‌ای است که سبب استحکام و انعطاف‌پذیری آن می‌شود.

۲۷- چند مورد در ارتباط با دریچه‌های قلب نادرست می‌باشد؟

(الف) دریچه‌های سینی برخلاف دریچه‌های دهلیزی - بطنی به وسیله طناب‌های ارتجاعی به برجستگی‌های ماهیچه‌ای دیواره بطن‌ها اتصال ندارند.

(ب) بطن‌ها برخلاف دهلیزها با همه دریچه‌های قلب در ارتباط هستند.

(ج) دریچه‌های قلبی فاقد شبکه آندوپلاسمی غنی از کلسیم می‌باشند.

(د) دریچه‌های قلبی قادر به ذخیره و تولید گلیکوژن نمی‌باشند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۸- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) صدای اول قلب، قوی، گنگ و طولانی‌تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است.

(۲) صدای دوم قلب، کوتاه‌تر و واضح‌تر و به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها مربوط است که با شروع استراحت بطن‌ها، همراه است.

(۳) صدای اول قلب، وقتی شنیده می‌شود که با بسته شدن دریچه‌های سینی، جلوی برگشت خون به بطن‌ها گرفته می‌شود.

(۴) صدای دوم قلب، زمانی شنیده می‌شود، که خون وارد شده به سرخرگ‌های آئورت و ششی، قصد برگشت به بطن را دارند.

۲۹- کدام گزینه، در ارتباط با نوعی اسفنج درست است

(۱) یاخته‌های یقه دار در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.

(۲) آب از طریق سوراخ کیسه گوارشی به بیرون راه می‌یابد.

(۳) آب فقط از طریق یاخته‌های تاژک دار وارد بدن می‌شود.

(۴) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تاژک دار قرار دارند.

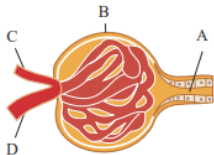
۳۰- با توجه به شکل، کدام یک از موارد درست نمی‌باشد؟

(۱) سلول‌های بخش A از نوع پوششی مکعبی هستند.

(۲) گروهی از سلول‌های بخش B، پوشش سنگفرشی ساده و گروهی پودوسیت هستند.

(۳) رگ C، خون را وارد نفرون‌ها می‌کند.

(۴) رگ D، از انشعاب سرخرگ اصلی کلیه است.



۳۱- در افراد مبتلا به باعث می‌شود.

(۱) دیابت بی‌مزه، تراوش بیش از حد آب به گردیزه‌ها - ایجاد مقدار زیادی ادرار رقیق

(۲) نقرس، رسوب بلورهای ماده‌ای که از تجزیه نوعی ماده آلی پدید می‌آید - ایجاد درد در مفاصل

(۳) دیابت بی‌مزه، نوشیدن بیش از حد مایعات - به هم زدن تعادل آب و یون‌ها در بدن

(۴) نقرس، مصرف موادی که باعث افزایش تولید اوریک‌اسید در بدن می‌شوند - افزایش درد و التهاب مفاصل

۳۲- در پوست یک درخت پنج ساله، کدام لایه به مرکز ساقه نزدیک‌تر است؟

(۱) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز (۲) کامبیوم آوندساز (۳) آبکش سال پنجم (۴) چوب سال دوم

۳۳- آنتوسیانین ، می‌تواند

- (۱) برخلاف گلوتن در گندم و جو که نقش بیماری‌زایی در انسان دارد - نقش درمانی داشته باشد.
- (۲) همانند گروهی از ترکیبات رنگی که در کنار گروه دیگری تأثیر کمی بر رنگ گیاه دارد - رنگ اندام‌هایی از برخی گیاهان را به خود اختصاص دهد.
- (۳) برخلاف آلکالوئیدها - بر بیماری سرطان در انسان، تأثیرگذار باشد.
- (۴) برخلاف رنگیزه‌های بیشتر یاخته‌های با دیواره پسین چوبی - در دیسه‌ها قرار نگیرد.

۳۴- به‌طور معمول، در کدام شرایط مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزه‌های موجود در حاشیه برگ گیاه دفع می‌شود؟

- (۱) افزایش کشش ترقی و دور شدن سلول‌های نگهبان روزه‌ها از یکدیگر
- (۲) کاهش فشار ریشه‌ای و نزدیک شدن سلول‌های نگهبان روزه‌ها به یکدیگر
- (۳) زیاد شدن فشار اسمزی در سلول‌های تار کشنده و کاهش میزان رطوبت هوا
- (۴) بالا رفتن فشار آب در داخل آوندهای چوبی اشباع بودن اتمسفر از بخار آب

۳۵- کدام مورد، درباره دو گروه مهم باکتری‌های همزیست با گیاهان صادق است؟

- (۱) در بخش‌های زیرزمینی گیاه مستقر می‌شوند.
- (۲) در شکل مولکولی نیتروژن جو تغییر ایجاد می‌کنند.
- (۳) واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن را انجام می‌دهند.
- (۴) همه مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهان به‌دست می‌آورند.

۲۵' فیزیک ۱

وقت پیشنهادی

فیزیک دهم

۳۶- کدام کمیت‌ها، همگی از کمیت‌های اصلی در SI هستند؟

- (۱) دما، نیرو، فشار
- (۲) فشار، زمان، سرعت
- (۳) جریان الکتریکی، جرم، نیرو
- (۴) دما، جریان الکتریکی، جرم

۳۷- یک قطعه فلز را که چگالی آن $\frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $\frac{1}{8} \frac{g}{cm^3}$ وارد می‌کنیم و به اندازه

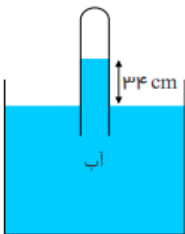
۱۶۰ گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟

- (۱) ۵۴۰
- (۲) ۴۵۰
- (۳) ۴۳۲
- (۴) ۲۰۰

۳۸- در شکل روبه‌رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی‌متر جیوه است. چگالی آب $\frac{1}{3} \frac{g}{cm^3}$ و چگالی جیوه

$\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴cm باشد، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟

- (۱) ۷۶
- (۲) ۷۴/۵
- (۳) ۶۹/۵
- (۴) ۶۸



۳۹- مکعب فلزی توپری به ابعاد $5\text{cm} \times 4\text{cm} \times 2\text{cm}$ و چگالی 8g/cm^3 از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطح افقی قرار می‌گیرد. بیشترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح وارد کند، چند پاسکال است؟ ($g=10\text{N/kg}$)

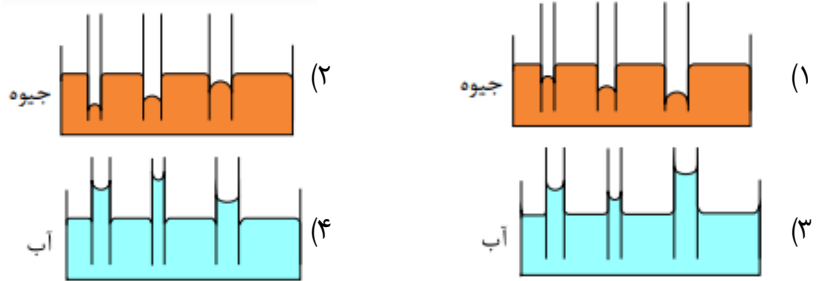
- (۱) $1/6 \times 10^2$ (۲) 4×10^2 (۳) $1/6 \times 10^3$ (۴) 4×10^3

۴۰- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با v و فشار آن را با P نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟

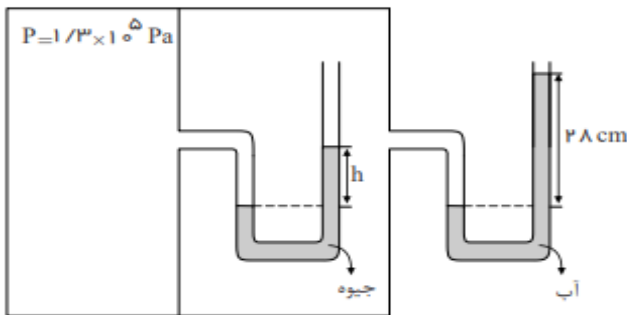


- (۱) $P_A > P_B, v_A < v_B$
 (۲) $P_A > P_B, v_A > v_B$
 (۳) $P_A < P_B, v_A < v_B$
 (۴) $P_A < P_B, v_A > v_B$

۴۱- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان می‌دهد؟

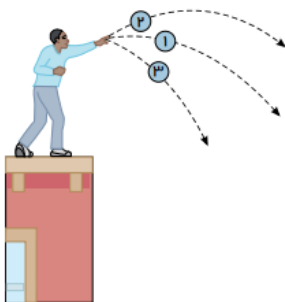


۴۲- در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5Pa و چگالی آب در SI به ترتیب 1000 و 13600 باشد، h چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۲۲ (۲) ۲۰
 (۳) ۱۸ (۴) ۱۵

۴۳- مطابق شکل زیر، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. اگر کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین W_1, W_2, W_3 باشد، کدام رابطه درست است؟



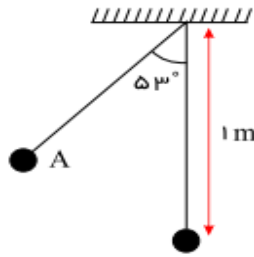
- (۱) $W_1 = W_2 = W_3$
 (۲) $W_2 > W_1 > W_3$
 (۳) $W_2 < W_1 < W_3$
 (۴) $W_2 = W_3 > W_1$

۴۴- راننده خودرویی به جرم ۲ تن که با سرعت ۳۶ km/h در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است، با دیدن مانعی ترمز می‌کند. در اثر ترمز خودرو با طی مسافت ۴ متر می‌ایستد. نیروی اصطکاک وارد شده بر خودرو چند نیوتون است؟

- (۱) ۷۵۰۰ (۲) ۱۲۵۰۰ (۳) ۱۵۰۰۰ (۴) ۲۵۰۰۰

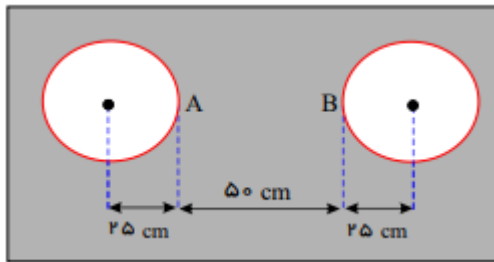
۴۵- در شکل زیر گلولهٔ آونگ از نقطهٔ A رها می‌شود و با سرعت v از پایین‌ترین نقطهٔ مسیر می‌گذرد. هنگامی که سرعت گلوله

به $\frac{\sqrt{2}}{2}v$ می‌رسد، زاویهٔ نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر شود، $g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\cos 53^\circ = 0.6$)



- (۱) ۶۰ (۲) ۴۵ (۳) ۳۷ (۴) ۳۰

۴۶- در وسط یک صفحهٔ فلزی نازک که ضریب انبساط سطحی آن $3/6 \times 10^{-5} K^{-1}$ است، دو دایره به شعاع‌های ۲۵ سانتی‌متر را در دمای صفر درجهٔ سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از صفر به ۲۰۰ درجهٔ سلسیوس برسانیم، فاصلهٔ AB چند میلی‌متر است؟



- (۱) ۴۹۶/۴ (۲) ۴۹۸/۲ (۳) ۵۰۱/۸ (۴) ۵۰۳/۶

۴۷- یک گلولهٔ سربی به جرم ۲۰ گرم سرعت $400 \frac{m}{s}$ به یک قطعه چوب برخورد می‌کند و درون آن متوقف می‌شود. اگر ۵۰ درصد انرژی جنبشی گلوله صرف گرم کردن خودش شود و گرمای ویژهٔ سرب $125 \frac{J}{kg.K}$ باشد، دمای گلوله چند کلوین افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۵۹۳ (۳) ۶۴۰ (۴) ۹۱۳

۴۸- درون یک کیلوگرم آب با دمای ۳۰ درجهٔ سلسیوس، چند گرم یخ صفر درجهٔ سلسیوس بیاندازیم، تا پس از تعادل گرمایی، آب با دمای

۲۰ درجهٔ سلسیوس حاصل شود؟ ($C_{H_2O} = 4200 \frac{J}{kg.K}$, $L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$ ، تبادل گرمایی فقط بین آب و یخ انجام می‌شود)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۲۵ (۴) ۱۷۵

۴۹- کدام عبارت دربارهٔ تبخیر سطحی یک مایع، نادرست است؟

- (۱) تبخیر سطحی مایع در هر دمایی اتفاق می‌افتد.
 (۲) با افزایش دما تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
 (۳) با افزایش فشار هوا، آهنگ تبخیر سطحی افزایش می‌یابد.
 (۴) با افزایش سطح آزاد مایع، تبخیر سطحی آن نیز افزایش می‌یابد.

۵۰- به دو جسم هم‌حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

۱۵' **شیمی**
وقت پیشنهادی

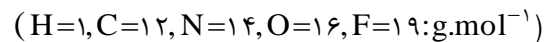
شیمی دهم

۵۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- تمام گونه‌هایی که در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ هستند.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت‌اند.
- در ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن، ایزوتوپ سبک‌تر آن فراوانی بیشتری دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- یک گرم از کدام ترکیب دارای کم‌ترین تعداد مولکول است؟



- (۱) NH_3 (۲) CO_2 (۳) CH_4 (۴) F_2

۵۳- 1.022×10^{22} مولکول SF_n ۲۹/۲ گرم جرم دارد. n کدام است؟ ($F=19, S=32: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵۴- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تک اتمی $^{92}X^{5+}$ برابر ۱۶ باشد، عدد اتمی این عنصر کدام است و در کدام ردیف از جدول تناوبی قرار دارد؟

- (۱) ۵۱ - ششم (۲) ۵۲ - ششم (۳) ۴۱ - پنجم (۴) ۴۳ - پنجم

۵۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(ا) در مدل کوانتومی اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد، اما در محدوده همان لایه احتمال حضور بیشتری دارد.

(ب) خطوط رنگی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن، از بازگشت الکترون برانگیخته از لایه‌های بالاتر به حالت پایه تشکیل می‌شود.

(پ) در اتم هیدروژن برانگیخته، انرژی پرتوی نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه $n=5$ به $n=3$ ، کمتر از انرژی پرتوی نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه $n=6$ به $n=4$ است.

(ت) انرژی نیز همانند ماده در نگاه میکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه ماکروسکوپی، گسسته یا کوانتومی است.

(ث) طول موج نور نشر شده در اتم هیدروژن برانگیخته حاصل از انتقال الکترون از لایه $n=6$ به $n=3$ ، از ۷۰۰ نانومتر بیشتر است.

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۵۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(ا) هرچه مقدار $n+1$ برای زیرلایه‌ای بزرگ‌تر باشد، الکترون‌ها زودتر در آن زیرلایه قرار می‌گیرند.

(ب) مطابق قاعده آفبا، اتم ${}_{29}\text{Cu}$ در بیرونی‌ترین زیر لایه خود یک الکترون دارد.

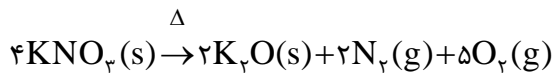
(پ) در جدول دوره‌ای، عنصری که اتم آن دارای ۱۵ الکترون $l=1$ ، دارای عدد اتمی ۳۳ است.

(ت) عنصری که در دوره ۴ و گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد، دارای ۷ الکترون با $l=0$ است.

(۱) یک (۲) دو (۳) صفر (۴) چهار

۵۷- در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات، اگر $2/8$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد شده باشد، کاهش جرم مواد جامد پس از

اتمام واکنش معادل چند گرم است؟ ($N=14, O=16, K=39: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) $2/8$ (۲) $10/8$ (۳) ۸ (۴) $5/4$

۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(ا) روند تغییرات دما در هوا سبب شده که از سطح زمین تا ارتفاع حدود ۸۰ کیلومتری، چهار لایه اصلی در هوا کره تشکیل شود.

(ب) فشار هوا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری از فشار هوا در ارتفاع ۲۰ کیلومتری از سطح زمین بیشتر است.

(پ) در لایه دوم هوا کره، با افزایش ارتفاع، دما افزایش می‌یابد.

(ت) یون H^+ ، از اجزای سازنده لایه‌های بالایی هواکره محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

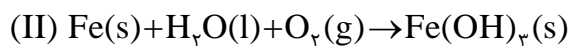
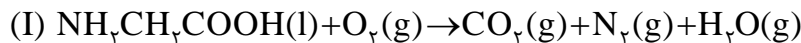
۵۹- نام و ساختار لوویس کدام مولکول درست است؟



۶۰- پس از موازنه معادله واکنش‌ها، نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) به مجموع ضرایب

استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش (I) کدام است و اگر در واکنش (II) $10/7$ گرم ماده نامحلول در آب تشکیل شود، چند لیتر گاز

اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود؟



(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $(H=1, O=16, Fe=56: \text{g.mol}^{-1})$)

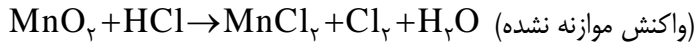
(۱) $2/28, 0/65$ (۲) $1/68, 0/65$ (۳) $1/45, 0/60$ (۴) $1/25, 0/60$

۶۱- غلظت مولی محلول ۴۹ درصد جرمی سولفوریک اسید که چگالی آن برابر 1.25g.mL^{-1} است، کدام است؟

($H=1, O=16, S=32: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $5/12$ (۲) $6/25$ (۳) $7/12$ (۴) $8/25$

۶۲- برای تهیه ۶/۷۲ لیتر گاز کلر در شرایط STP از واکنش منگنز دی‌اکسید با هیدرولیک اسید، چند میلی لیتر محلول ۱۴/۶ درصد جرمی این اسید با چگالی 1 g.mL^{-1} مصرف می‌شود. ($H=1, Cl=35.5: \text{g.mol}^{-1}$)



(۱) ۳۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۲۵

۶۳- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) در تعداد مولکول‌های یکسان، تعداد یون‌های حاصل از انحلال آلومینیوم سولفات در آب بیشتر از منیزیم سولفات است.

(ب) فرمول شیمیایی روی سولفید و مس (I) اکسید به ترتیب ZnO و Cu_2O است.

(پ) بسیاری از یون‌های فلزهای واسطه، بدون داشتن آرایش الکترونی گازهای نجیب پایدارند.

(ت) یون‌های آبپوشیده Na^+ و Cl^- را می‌توان به صورت $\text{Na}^+(\text{aq})$ و $\text{Cl}^-(\text{aq})$ نشان داد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- در دمای 50.50°C گرم پتاسیم نیترات را در 120 گرم آب حل می‌کنیم. اگر دما را تا 30°C سرد کنیم، جرم رسوب حاصل چند گرم خواهد بود؟ (درصد جرمی محلول سیر شده پتاسیم نیترات را در دمای 30°C ، ۲۵ درصد در نظر بگیرید.)

(۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

۶۵- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

(۱) $\text{CH}_3\text{OH} > \text{CH}_3\text{Br}$: نقطه جوش

(۲) $\text{NO} > \text{CO}_2$: انحلال پذیری در آب

(۳) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O} > \text{C}_6\text{H}_{14}$: گشتاور دو قطبی

(۴) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$: قطبیت

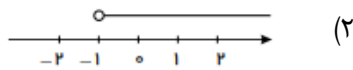
۳۵' ریاضی ۱

وقت پیشنهادی

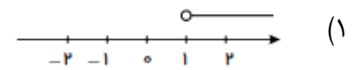
ریاضی دهم

۶۶- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x \leq 2\}$ ، $B = (1, +\infty)$ و $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -1\}$ باشند، نمایش هندسی $(A \cup B) \cap C$

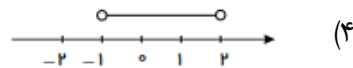
کدام است؟



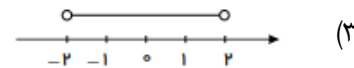
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۶۷- در یک کلاس ۷۵ نفری، تعداد کسانی که ورزشکار هستند، دو برابر تعداد کسانی است که فقط یکی از دو رشته فوتبال یا والیبال را انجام می‌دهند و تعداد فوتبال‌بست‌ها ۵ برابر تعداد کسانی است که فقط والیبال بازی می‌کنند. اگر ۱۵ نفر هیچ ورزشی انجام ندهند، چند نفر فقط فوتبال بازی می‌کنند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۶۸- اگر جمله $(2n-1)$ ام یک دنباله به صورت $\frac{5n-6}{(-1)^n+2n}$ باشد، جمله هفدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{39}{18}$ (۲) $\frac{79}{33}$ (۳) $\frac{39}{17}$ (۴) $\frac{79}{34}$

۶۹- در یک دنباله حسابی با جملات مثبت، جمله هشتم ۲۰ واحد از جمله چهارم بیشتر است. اگر حاصل ضرب جمله سوم و هشتم برابر ۴۴۴ باشد، جمله چهارم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۱۲ (۳) ۱۹ (۴) ۱۷

۷۰- در مثلث قائم الزاویه ABC که $\hat{A}=90^\circ$ ، حاصل $\frac{\cos^2 C}{\sin B \cos B}$ همواره کدام است؟

- (۱) $\tan B$ (۲) $\tan C$ (۳) $\sin B$ (۴) $\sin C$

۷۱- اگر $10^\circ < \alpha < 1^\circ$ و $\sin 3\alpha = \frac{2m-1}{5}$ باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $-\frac{7}{2} < m < \frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{7}{3} < m < \frac{7}{3}$ (۳) $-\frac{3}{4} < m < \frac{7}{4}$ (۴) $-\frac{3}{5} < m < \frac{7}{5}$

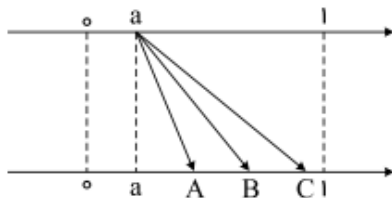
۷۲- اگر $\tan x = 2$ باشد، حاصل $\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sin^5 x + \cos^5 x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{15}$ (۲) $\frac{1}{15}$ (۳) $\frac{15}{11}$ (۴) $\frac{45}{31}$

۷۳- کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) $a < 1 \Rightarrow a^5 > a^3$ (۲) $-1 < a < 0 \Rightarrow a^6 > a^2$
 (۳) $a < -1, a > 1 \Rightarrow a^5 > a^4$ (۴) $a < -1 \Rightarrow a^6 > a^4$

۷۴- در محورهای زیر، اگر $A = \sqrt[n]{a}$, $B = \sqrt[m]{a}$, $C = \sqrt[p]{a}$ ، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟ (m و n اعداد طبیعی بزرگتر از



یک هستند)

- (۱) $p < m < n$ (۲) $n < m < p$
 (۳) $m < p < n$ (۴) $n < p < m$

۷۵- حاصل ساده شده $(\sqrt{3}+1)^{\frac{2}{3}} (\sqrt{2(2-\sqrt{3})})^{\frac{2}{3}}$ کدام عبارت است؟

- (۱) $\frac{1}{2^3}$ (۲) $\frac{2}{2^3}$ (۳) $\frac{1}{2^6}$ (۴) $\frac{2}{2^2}$

۷۶- کدام گزینه یک عامل عبارت $x^3y^2 + z^2 - x^3z^2 - y^2$ نیست؟

- (۱) $x^2 + x + 1$ (۲) $y + z$ (۳) $x - z$ (۴) $x^3 - 1$

۷۷- اگر معادله $2x^2 + 5x = 3$ را به صورت $(x+a)^2 = b$ بنویسیم، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{65}{16}$ (۲) $\frac{69}{16}$ (۳) $\frac{35}{8}$ (۴) $\frac{33}{8}$

۷۸- اگر جواب‌های معادله $mx^2 - mx + 1 = 0$ با هم برابر باشند، آن‌گاه ریشه بزرگ‌تر معادله $(m-2)x^2 - (m+1)x + 3 = 0$ کدام است؟

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

۷۹- رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ نقطه $(2, -2)$ است و این سهمی محور عرض‌ها را در نقطه‌ای به عرض ۲ قطع می‌کند. نمودار سهمی $y = bx^2 + 2cx - a$ از کدام ناحیه صفحه مختصات می‌گذرد؟

- (۱) اول و دوم (۲) سوم و چهارم (۳) اول و دوم و سوم (۴) دوم و سوم و چهارم

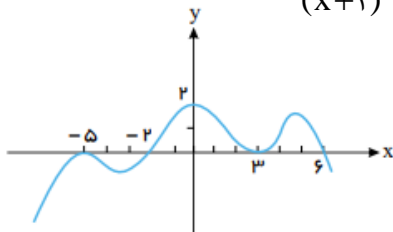
۸۰- اگر دو نقطه متمایز $A(2, a+12)$ و $B(m, a+12)$ روی سهمی به معادله $y = ax^2 + 4ax + a$ باشند، آنگاه حاصل $a+m$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳) -۵ (۴) ۵

۸۱- اگر عبارت $y = 4x^2 + (m+2)x + 1$ همواره مثبت باشد، عبارت $y = x^2 + 3x + m$ چگونه است؟

- (۱) همواره مثبت (۲) همواره منفی (۳) مثبت یا صفر (۴) مثبت یا صفر یا منفی

۸۲- شکل مقابل نمودار تابع $y = f(x)$ است. در مجموعه جواب نامعادله $\frac{(3x^2 - x^3)f(x)}{(x+2)^3} \leq 0$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

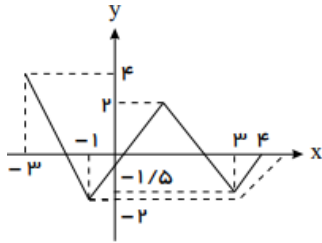


- (۱) ۷ (۲) ۴

- (۳) ۵ (۴) ۶

۸۳- تابع خطی $f(x) = ax + b$ مفروض است. اگر دامنه و برد این تابع به ترتیب $[2, 5]$ و $[-3, 2]$ باشد، آنگاه $a - b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۸ (۲) -۷ (۳) -۶ (۴) -۵



۸۴- اشتراک دامنه و برد تابع رسم شده در شکل زیر کدام است؟

- (۱) $[-2, 2]$ (۲) $[-3, 2]$
 (۳) $[-1/5, 4]$ (۴) $[-2, 4]$

۸۵- اگر f تابع خطی باشد و g با ضابطه $g(x) = \frac{f(2x)}{3x + f(x)}$ تابع ثابت باشد، حاصل $f(3) - f(-1)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۸۶- برای رسم تابع $g(x) = x^2 + 4x + 3$ از روی نمودار $f(x) = x^2$ کدام مراحل زیر باید انجام شود؟

- (۱) نمودار $f(x)$ را ۲ واحد به سمت راست آورده و سپس نمودار حاصل را یک واحد به سمت بالا می‌آوریم.
 (۲) نمودار $f(x)$ را ۲ واحد به سمت چپ آورده و سپس نمودار حاصل را یک واحد به سمت پایین می‌آوریم.
 (۳) نمودار $f(x)$ را ۴ واحد به سمت چپ آورده و سپس نمودار حاصل را سه واحد به سمت بالا می‌آوریم.
 (۴) نمودار $f(x)$ را ۴ واحد به سمت راست آورده و سپس نمودار حاصل را سه واحد به سمت پایین می‌آوریم.

۸۷- یک آزمون چند گزینه‌ای شامل ۱۰ سؤال ۴ گزینه‌ای و ۵ سؤال ۲ گزینه‌ای است. فردی قصد دارد به سؤال‌ها به صورت تصادفی جواب دهد. اگر مجبور باشد به همه سؤالات جواب دهد، به m روش می‌تواند این کار را انجام دهد و اگر بتواند سؤال‌ها

را بدون جواب هم بگذارد، به n روش می‌تواند این کار را انجام دهد. حاصل $\frac{n}{m}$ است؟

- (۱) $\frac{1}{50}$ (۲) ۵۰ (۳) $(\frac{2}{3})^5 \cdot (\frac{4}{5})^1$ (۴) $(\frac{3}{2})^5 \cdot (\frac{5}{4})^1$

۸۸- با اعداد ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ چند عدد سه رقمی (بدون تکرار) می‌توان نوشت که حتماً عدد ۶ در آن‌ها وجود داشته باشد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۴۸ (۳) ۵۲ (۴) ۳۲

۸۹- ۴ نفر در یک شرکت کار می‌کنند، با چه احتمالی حداقل ۲ نفر آن‌ها در یک فصل استخدام شده‌اند؟

- (۱) $\frac{5}{32}$ (۲) $\frac{1}{32}$ (۳) $\frac{3}{32}$ (۴) $\frac{29}{32}$

۹۰- در جعبه‌ای تعدادی مهره سبز و آبی وجود دارد به طوری که تعداد سبزه‌ها دو برابر آبی‌هاست. می‌خواهیم ۲ مهره به تصادف از

این جعبه برداریم. اگر احتمال هم‌رنگ نبودن مهره‌های انتخاب شده $\frac{8}{15}$ باشد، مجموع مهره‌های داخل جعبه در ابتدا چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

امام علی علیہ السلام :

دانش اندک همراه با عمل، بہتر از علم

بسیار بدون عمل است.

نہج البلاغہ، حکمت ۳۱۶



پاسخنامہ تشریحی



داوطلب گرامے، شما مے توانید بہ جهت تحلیل سوالات آزمون، با اسکن تصویر روبہرو بہ وسیلہ گوشے ہوشمند و یا تبلت خود، پاسخنامہ تشریحی آزمون را مشاہدہ نمایید.