



# آزمون ۹ تیر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

# آزمون هلدیپه

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۰ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زیست ۱	طراحی	۱-۳۰	۳۰ دقیقه
		آشنا		
	فیزیک ۱	طراحی	۳۱-۵۰	۳۰ دقیقه
		آشنا		
	شیمی ۱	طراحی	۵۱-۷۰	۲۰ دقیقه
		آشنا		
	ریاضی ۱	طراحی	۷۱-۹۰	۴۰ دقیقه
		آشنا		
مجموع		۹۰	---	۱۲۰ دقیقه

## ● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	کیارش سادات رفیعی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	---	علی سبحانی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی	غلام‌رضا محبی	حسام نادری
شیمی	پویا رستگاری	ایمان حسین‌نژاد	---	جواد سوری‌لکی، هدی بهاری‌پور	امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	---	سمیه اسکندری

## ● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه
مسئول دفترچه	فائزه سادات شریفی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon\_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۳۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۱) - طراحی

زیست‌شناسی (۱)

کل کتاب

(صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- با توجه به فرایند و مراحل انعقاد خون، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در نتیجه این فرایند می‌توان پرتعدادترین یاخته‌های خونی را با غشای چروکیده در کنار رشته‌های پروتئینی نامحلول در خون مشاهده کرد.
- (۲) با تجمع و به هم چسبیدن برخی بخش‌های یاخته‌ای و غیر یاخته‌ای و با هدف جلوگیری از هدر رفتن خون از دیواره رگ آسیب‌دیده شکل می‌گیرد.
- (۳) در خونریزی‌های شدیدتر برخلاف خونریزی‌های محدود دیده می‌شود و قطعات یاخته‌ای بی‌رنگ و بدون هسته در ایجاد آن نقش اصلی را دارند.
- (۴) در این فرایند پروترومبین و فیبرینوژن برخلاف پروترومبیناز در یاخته‌های سالم تولید شده و قبل از بروز آسیب به فضای بین یاخته‌ای ترشح می‌شوند.

۲- چند مورد، درخصوص ساختار قلب و رگ‌های مرتبط با آن در یک انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

(الف) ویژگی مشترک حفرات دارای برجستگی‌های ماهیچه‌ای متصل به طناب‌های ارتجاعی، فقدان گره مربوط به شبکه هادی در دیواره آن‌ها می‌باشد.

(ب) ویژگی متفاوت بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین، دریافت خون تیره از دستگاه گوارش، تنها توسط یکی از آن‌ها می‌باشد.

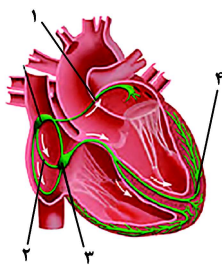
(ج) ویژگی مشترک سرخرگ‌های کرونری منشعب شده از سمت راست و چپ آئورت، خون‌سانی به گره پیشاهنگ می‌باشد.

(د) ویژگی متفاوت سرخرگ آئورت و بزرگ سیاهرگ زبرین، قرارگیری بخشی از آن در سطح پشتی سرخرگ ششی می‌باشد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- با توجه به شکل مقابل کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

«به‌طور معمول در فعالیت الکتریکی قلب انسان سالم و بالغ، زمانی که پیام‌های الکتریکی به منتقل می‌شود،»



(۱) شماره ۱ - استراحت عمومی آغاز می‌شود.

(۲) شماره ۲ - انقباض بطن‌ها آغاز شده است.

(۳) شماره ۳ - انقباض بطن‌ها آغاز می‌شود.

(۴) شماره ۴ - انقباض دهلیزها پایان یافته است.

۴- جانورانی که با کمک..... قادر به دفع مواد دفعی غیر تنفسی خود هستند؛ به طور حتم.....

(۱) مثانه - ترکیب نهایی اجزای سازنده ادرار جانور در این محل مشخص می‌شود.

(۲) غدد راست‌روده‌ای - دهان تنها به منظور عبور آب و تبادل گازها باز و بسته می‌شود.

(۳) لولهٔ نفردی - ویژگی‌هایی دارند که برای ماندگاری در محیط به آن‌ها کمک می‌کنند.

(۴) ساختار دفعی مرتبط با روده - دستگاه گردش مواد نقشی در انتقال گازهای تنفسی آن‌ها ندارد.

۵- فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله است؛ به ترتیب از راست به چپ، کدام موارد می‌تواند شباهت و تفاوت دو مرحله متوالی را بیان کند؟

(۱) امکان وقوع بدون مصرف انرژی در نفرون‌ها - وارد کردن مواد به درون گردیزه از مویرگ‌های دورلوله‌ای

(۲) تغییر دادن ترکیب مایع تراوش شده به لوله‌های ادراری - انجام شدن فرایند فقط در بخش مرکزی کلیه‌ها

(۳) ایفای نقش در تنظیم میزان pH خون - ورود مواد مفید و دفعی به بخشی با یاخته‌های مکعبی

(۴) جابجا کردن نوعی مادهٔ زائد نیتروژن‌دار - انجام نفوذپذیری انتخابی فقط براساس اندازه مواد

۶- با توجه به شکل زیر که برشی عرضی از..... جوان و علفی را نشان می‌دهد. می‌توان گفت بخش مشخص شده با حرف.....

(۱) ریشهٔ نوعی گیاه تک‌لپه - B حاوی حداقل دو نوع یاختهٔ دارای دیواره و فاقد پروتوپلاست می‌باشد.

(۲) ساقهٔ نوعی گیاه دولپه - C در خارجی‌ترین بخش خود یاخته‌هایی با دیواره‌های ضخیم و

دارای کلروپلاست دارد.

(۳) ریشهٔ نوعی گیاه تک‌لپه - A در سطح خود فاقد ترکیبی لیپیدی جهت جلوگیری از نفوذ نیش

حشرات است.

(۴) ساقهٔ نوعی گیاه دولپه - A در گیاه گوجه‌فرنگی تنها از یاخته‌هایی زنده تشکیل شده است.

۷- کدام گزینه در ارتباط با موقعیت قرارگیری اندام های دستگاه گوارش، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

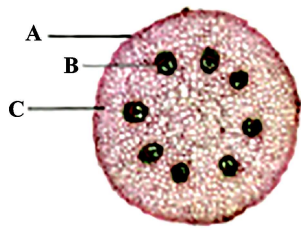
«به طور طبیعی، موقعیت قرار گیری .....، در سمتی از بدن است که.....»

(۱) اندام لنفی متصل به بخش ابتدایی رودهٔ بزرگ - محل اتصال مری به رأس معده نیز در آن سمت مشاهده می‌شود.

(۲) قسمت وسیع‌تر بزرگترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش - کولون عمودی بلندتر رودهٔ بزرگ، در آن سمت قرار دارد.

(۳) کوچک‌ترین اندام کیسه‌ای شکل دستگاه گوارش - انحناى مری در ناحیه شکمی نیز، به آن سمت متمایل است.

(۴) بالاترین بخش اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش - بخش کوچک‌تر بزرگترین غدهٔ دستگاه گوارش، در آن سمت قرار دارد.



۸- در برگ گیاه گوجه‌فرنگی..... یاخته‌های سامانهٔ بافتی.....، به‌طور حتم.....

- (۱) رایج‌ترین - زمینه‌ای - نسبت به یاخته‌هایی از سامانهٔ بافت زمینه‌ای که معمولاً زیر بافت روپوست واقع‌اند، طول بلندتری دارند.
- (۲) اصلی‌ترین - آوندی - لیگنین در دیوارهٔ یاخته‌های آن‌ها به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرند و فعالیت‌های حیاتی آن‌ها متوقف شده است.
- (۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - می‌توانند موادی ترشح کنند که در حفظ گیاه در برابر سرما و کاهش تبخیر از سطح برگ نقش داشته باشند.
- (۴) تأثیرگذارترین - پوششی در تنظیم کردن تعرق - می‌توانند به‌وسیلهٔ گسترش سیتوپلاسم خود، در رسیدن آب و مواد محلول به یاخته‌های زیرین خود نقش داشته باشند.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان سالم و شرایط عادی هر بخشی از دستگاه تنفسی که

- (۱) در ابتدای نای قرار دارد، در تولید صدا در زمان انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی نقش ندارد.
- (۲) در تماس با هوای مرده قرار می‌گیرد، قطعاً جزء بخش هادی محسوب می‌شود و دارای مواد ضد میکروبی می‌باشد.
- (۳) واجد یاخته‌های مژک‌دار است، با ترشحات مخاطی در تماس است که ضخامت آن در بخش‌های مختلف متفاوت است.
- (۴) دلیل ساختار اسفنجی شش‌ها است، دو نوع یاختهٔ پوششی دارد که تنها یک نوع آن‌ها در مجاورت با مویرگ‌های خونی است.

۱۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در کلیه های فردی سالم، فرایندی که ..... در محلی.....»

- (۱) در اثر فشار خون باعث خروج مواد مفید و مضر از خون می‌شود - آغاز می‌شود که شبکهٔ مویرگی آن، ساختاری مشابه مویرگ‌های دریافت‌کنندهٔ لیپیدهای جذب شده از گوارش مواد غذایی دارد.
- (۲) مواد را هم‌جهت با تراوش جابجا می‌کند - پایان می‌یابد که در برش طولی کلیه در ارتباط مستقیم با قسمتی است که در مجاورت رأس هرم‌های کلیه قرار دارد.
- (۳) وجود ریزپرزها برای انجام آن در یاخته‌های مکعبی مؤثر است - آغاز می‌شود که نسبت به بخش ابتدایی ساختار لوله‌شکل نفرون ضخامت بیشتری دارد.
- (۴) به کمک زنده‌های سیتوپلاسمی یاخته‌های مکعبی شکل انجام می‌شود - پایان می‌یابد که آخرین بخش نفرون بوده و با لوله‌پیچ خورده ارتباط دارد.

۱۱- چند مورد دربارهٔ جانور مهره‌داری که روش تنفسی آن طی دوره‌ای از زندگی تغییر می‌کند، صحیح است؟

الف) به کمک یک یاختهٔ زنده یا بخشی از آن می‌تواند به برخی محرک‌های محیطی پاسخ مناسب دهند.

ب) تبادل گازهای تنفسی در جانور بالغ توسط دو نوع سطح تنفسی انجام می‌شود.

ج) اندام ذخیره‌کننده آب و یون‌ها در این جانور توانایی تغلیظ ادرار را دارد.

د) جهت ورود هوا به شش جانور بالغ دهان جانور باز می‌شود.

۱۲- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« درباره ساختار..... هر گیاه نهان‌دانه ای که.....، می‌توان گفت »

الف) ریشه - دارای برگ‌های پهن و ریشه راست است - قطر آوندهای چوبی مرکزی تر، بیش تر از سایر آوندها می‌باشد.

ب) ساقه - فاقد یاخته‌های مرستمی پسین می‌باشد - تراکم دسته‌های آوندی در نزدیکی روپوست بیش تر است.

ج) ریشه - برگ‌های باریک، کشیده و فتوسنتز کننده دارد - آوندهای چوبی و آبکش، بر روی دایره‌های هم مرکزی قرار دارند.

د) ساقه - بافت پیراپوست در سطح بیرونی خود دارد - یک دایره از دسته‌های آوندی در مجاورت یاخته‌های پوست مشاهده می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳- چند مورد در ارتباط با انسان صحیح است؟

الف) به دنبال تحلیل لایه مخاطی بخش اصلی دارای چین خوردگی دائمی لوله گوارش، میزان هماتوکریت خون کاهش می‌یابد.

ب) به دنبال آسیب به یاخته‌های پوششی سطح پرز روده باریک، در تولید توده فیبرینی و جلوگیری از خون‌ریزی اختلال ایجاد می‌شود.

ج) به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی‌مدت عصبی، میزان بروز آسیب بافتی در بخش انتهایی مری انسان بیش تر می‌شود.

د) به دنبال آسیب به یاخته‌های پوششی برون ریز لوزالمعده، ممکن است میزان ذخیره چربی در کبد فرد کاهش پیدا کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام مورد، در ارتباط با روش‌های کمتری از راه‌های عبور مواد بین دو سوی غشا صدق می‌کند؟

(۱) مواد می‌توانند در تماس مستقیم با فراوان‌ترین مولکول‌های سازنده غشا قرار گیرند.

(۲) مواد از مولکولی متعلق به متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر تنوع عناصر سازنده عبور می‌نمایند.

(۳) مواد بدون صرف مستقیم انرژی رایج زیستی توسط یاخته زنده جابجا می‌شوند.

(۴) مواد می‌توانند در جهت شیب غلظت خود از غشای یاخته عبور کنند.

۱۵- چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با فرایند تثبیت و جذب نیتروژن جهت تأمین نیاز گیاهان نادرست می‌باشد؟

الف) هر ترکیب دارای نیتروژن و هیدروژن، نوعی ترکیب است که به طور مستقیم توسط گیاه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب) هر فرایندی که طی آن نیتروژن مولکولی جو تثبیت می‌شود، در خاک اتفاق می‌افتد.

ج) هر ترکیب نیتروژن دار تولید شده در سیتوپلاسم باکتری ها، از طریق تارهای کشنده به گیاه وارد می‌شود.

د) هر جاندار زنده ای که نوعی ماده معدنی را به یون آمونیوم تبدیل می‌کند، توانایی تثبیت نیتروژن جو را دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶- گیاه آژولا در سطحی از سطوح سازمان یابی حیات قرار دارد که در ..... از آن.....

- ۱) یک سطح بالاتر - جمعیت‌های گوناگونی با همدیگر تعامل دارند.
- ۲) یک سطح پایین‌تر - چندین دستگاه با مشارکت هم پیکر جاندار را ایجاد می‌کنند.
- ۳) سه سطح بالاتر - با تعامل افراد چندگونه با عوامل غیرزنده، بوم‌سازگان ایجاد می‌شود.
- ۴) سه سطح پایین‌تر - ساختاری مشاهده می‌شود که در هر جاندار با قدرت هم‌ایستایی وجود دارد.

۱۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«با توجه به اندامک‌های یک یاخته کبدی انسان، هر اندامکی که کیسه تشکیل شده است، به‌طور حتم..... دارد»

الف) فقط از یک - در جایجایی مواد به بیرون یاخته، نقش

ب) فقط از یک - یک غشای حاوی دو لایه فسفولیپیدی

ج) از تعدادی - غشای آن با غشای خارجی هسته، اتصال

د) از تعدادی - در ساخت مولکول‌های پروتئینی یا لیپیدی، نقش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در یک خانم ۲۰ ساله و سالم، اندام A در سمتی از بدن قرار دارد که بنداره انتهایی مری واقع است و همچنین در ساختار خود شبکه‌های مویرگی دارد که

برخلاف حالت معمول، بین دو سرخرگ با خون روشن تشکیل شده اند. اندام B نیز در ساختار خود شبکه‌های مویرگی دارد که برخلاف حالت معمول، بین دو

سیاهرگ با خون تیره تشکیل شده اند. این دو اندام در این فرد از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر..... با یکدیگر تفاوت دارند.»

۱) ترشح نوعی ماده محرک مصرف ویتامین B<sub>۱۲</sub> - ضخامت غشای پایه مویرگ‌های خونی

۲) داشتن یاخته‌های ماهیچه ای صاف - دریافت خون سیاهرگی اندام‌های لنفی

۳) دریافت شاخه سرخرگی منشعب شده از آئورت - توانایی ساخت یاخته‌های خونی و پلاکت

۴) حضور یاخته‌های حاوی زواندی در سطح خود - ذخیره کردن نوعی ماده عایق حرارت

۱۹- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

« در انتقال مواد در عرض ریشه گیاه نهان‌دانه، در مسیری که به‌طور حتم..... »

۱) بسیاری از مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند - فسفولیپیدهای غشای یاخته در کنترل حرکت مواد نقش دارد.

۲) حرکت مواد از طریق منافذ دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود - در لایه درون پوست (آندودرم) متوقف می‌شود.

۳) تنها یاخته‌های زنده در جایجایی مواد مختلف نقش دارد - آب از طریق کانال‌های سیتوپلاسمی عبور می‌کند.

۴) همه مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند - فضاهای بین‌یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای محلی برای حرکت مواد هستند.

۲۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «مرحله ای از چرخه کار قلب که بلافاصله از صدای اول قلب در حال وقوع است، و مرحله ای که بلافاصله از صدای دوم قلب در حال وقوع است، از نظر به هم شباهت و از نظر با یکدیگر متفاوت هستند.»
- (۱) بعد - بعد - باز شدن نوعی دریچه مرتبط با قلب حین آن - ورود خون به حفرات کوچک‌تر قلب  
(۲) قبل - قبل - شنیده شدن نوعی صدای اصلی قلب حین آن - باز بودن کوچک‌ترین دریچه قلبی  
(۳) بعد - بعد - امکان افزایش فشار خون درون بطن‌ها - عبور پیام تحریکی از گره دوم حین آن  
(۴) قبل - بعد - عبور پیام از مسیرهای بین گره اول و دوم حین آن - باز شدن بزرگ‌ترین دریچه‌های قلب حین آن

**زیست‌شناسی (۱) - آشنا**

**زیست (۱)**

کل کتاب

(صفحه‌های ۱ تا ۱۱۱)

۲۱- ماهیچه اسکلتی ماهیچه صاف

- (۱) برخلاف - به رنگ قرمز مشاهده می‌شود.  
(۲) همانند - فقط به صورت غیرارادی منقبض شود.  
(۳) برخلاف - فاقد خطوطی در ساختار خود است.  
(۴) همانند - حاوی هسته‌هایی در یاخته‌های خود است.

۲۲- نمی‌توان گفت که ..

- (۱) یاخته‌های کناری غده‌های معده در جذب ویتامین B<sub>۱۲</sub> نقشی ندارند.  
(۲) پپسینوزن قادر به گوارش پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر نیست.  
(۳) ماده ترشح شده از یاخته کناری سبب تغییر در ماده ترشح شده از یاخته اصلی می‌شود.  
(۴) آسیب به یاخته کناری، سبب اختلال در گوارش پروتئین‌های معده می‌شود.

۲۳- در دستگاه گوارش انسان، برخلاف در سمت چپ قرار دارد.

- (۱) بخش اعظم معده- اندام تولیدکننده صفرا  
(۲) بنداره انتهای روده باریک- بنداره انتهای مری  
(۳) ابتدای روده بزرگ- اندام ذخیره‌کننده صفرا  
(۴) مجرای صفرا- بخش منتهی به راست‌روده

۲۴- در یک فرد، با شدن عضله‌ای که مهم‌ترین نقش را در تنفس آرام و طبیعی دارد،

- (۱) مسطح - جناغ سینه به سمت عقب حرکت می‌کند.  
(۲) غیر مسطح- باز شدن حبابک‌ها تسهیل می‌شود.  
(۳) غیر مسطح - دنده‌ها به سمت بالا و بیرون حرکت می‌کنند.  
(۴) مسطح - مقداری از هوای جاری دمی در مجاری تنفسی باقی می‌ماند.

۲۵- در یک دوره کار قلب در انسان در حالت استراحت به مدت

- (۱) ۳/۵ ثانیه، دریچه دولختی باز است.  
(۲) ۵/۵ ثانیه، خون وارد بطن راست می‌شود.  
(۳) ۵/۵ ثانیه، دریچه سینی آئورتی باز است.  
(۴) ۳/۵ ثانیه، خون وارد سرخرگ ششی نمی‌شود.

۲۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

« در یک چرخه ضربان قلب طبیعی انسان، قبل از در نوار قلب، ثبت می‌شود.»

(۱) پایان انقباض بطن‌ها، موج T (۲) آغاز انقباض بطن‌ها، موج Q

(۳) شنیده شدن صدای دوم قلب، موج R (۴) باز شدن دریچهٔ دولختی، موج P

۲۷- چند مورد جملهٔ زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در پرندگان پستانداران،»

(الف) همانند - قلب چهار حفره‌ای وجود دارد. (ب) برخلاف - کیسه‌های هوادار دیده می‌شود.

(ج) همانند - قلب به صورت دو تلمبه عمل می‌کند. (د) برخلاف - گردش خون از نوع ساده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- در گردیزه انسان، در مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که امکان وجود ندارد.

(۱) مانعی برای ورود پروتئین‌های خوناب به کیسول بومن وجود دارد- تأمین نیروی لازم برای آغاز این مرحله توسط فشار خون

(۲) مواد زائد نیتروژن‌دار به درون نفرون‌ها وارد می‌شوند- ورود همزمان یون‌های هیدروژن و بیکربنات به گردیزه

(۳) گلوکز و آمینواسیدها از خون به ادرار وارد می‌شود- تغییر غلظت خون ورودی به سرخرگ وایران

(۴) یاخته‌های مکعبی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک ATP مصرف می‌کنند- بازگشت اوریک‌اسید به خون

۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«کامبیوم چوب پنبه ساز در..... شکل می‌گیرد و داخلی ترین بخش پوست درخت، دارای ساختار..... است.»

(۱) پیراپوست - آوند آبکش پسین (۲) بافت زمینه‌ای ریشه - کامبیوم آوندساز

(۳) بافت زمینه‌ای ساقه - آوند آبکش پسین (۴) بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه - کامبیوم آوندساز

۳۰- کدام گزینه، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، گیاه..... همانند»

(۱) توپره‌واش - گونرا، در خاک فقیر از نیتروژن رشد خوبی دارد.

(۲) گل ادریسی - ریشه چغندر قرمز، در pHهای مختلف تغییر رنگ می‌دهد.

(۳) آزولا - سس، طی فرآیند فتوسنتز بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازد.

(۴) گل جالیز - غلاف قارچ ریشه، مواد مغذی را از ریشهٔ گیاهان می‌گیرد.



۳۰ دقیقه

فیزیک (۱) - طراحی

فیزیک (۱)

کل کتاب

(صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- یک گلوله تفنگ با تندی زیاد و در راستای افقی، از دهانه تفنگی شلیک می‌شود و بر دیوار مقابل در فاصله ۵ متری تفنگ برخورد می‌کند. کدام یک از

عبارت‌های زیر در مدل سازی حرکت این گلوله، نادرست است؟

(۱) مسیر حرکت گلوله را می‌توان تقریباً یک خط راست افقی در نظر گرفت.

(۲) می‌توان از ابعاد گلوله صرف‌نظر کرده و آن را یک ذره بدون بعد در نظر گرفت.

(۳) می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.

(۴) می‌توان از دوران احتمالی گلوله به دور خود صرف‌نظر کرد.

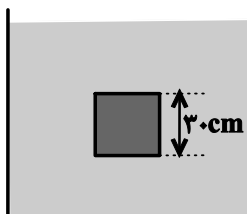
۳۲- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی

آن  $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$  باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب  $10 \frac{g}{cm^3}$  و  $19 \frac{g}{cm^3}$  فرض شود و تغییر حجم نداریم).

۸ (۱) ۳۰ (۲)

۳۴ (۳) ۳۸ (۴)

۳۳- مطابق شکل زیر، مکعبی به ضلع  $3 \text{ cm}$  درون مایعی غوطه ور است. اگر اختلاف نیروی وارد بر وجه‌های بالا و پایین مکعب  $54 \text{ kN}$  باشد، چگالی



مایع چند  $\frac{kg}{m^3}$  است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$

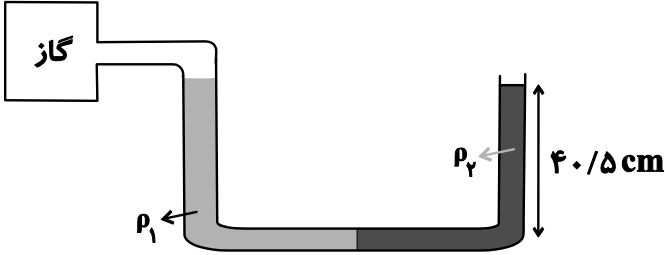
۱۸۰۰ (۱) ۲۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴)

۳۴- در شکل زیر، جرم یکسانی از دو مایع به چگالی‌های  $\rho_1$  و  $\rho_2 = \frac{1}{6} \frac{g}{cm^3}$  داخل لوله U شکل به حال تعادل قرار دارند. فشارسنج پیمانهای متصل

به مخزن گاز، چند سانتی متر جیوه را نشان می‌دهد؟ (شعاع لوله در سمت چپ، ۲ برابر شعاع لوله در سمت راست و در قسمت افقی شعاع لوله ناچیز

است.  $(\rho_{Hg} = 13/5 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2})$



۲ (۱)

۲/۴ (۲)

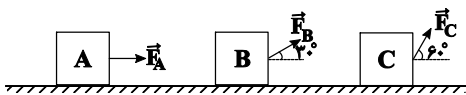
۳/۶ (۳)

۴ (۴)

۳۵- مطابق شکل زیر سه جسم A، B و C روی سطح افقی بدون اصطکاک از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند. در یک جابه جایی یکسان، اگر کار

انجام شده توسط هر یک از این سه نیرو با اندازه‌های یکسان روی اجسام،  $W_A$ ،  $W_B$  و  $W_C$  باشد، کدام گزینه در مورد مقایسه این سه کار صحیح

است؟



(۱)  $W_A > W_B > W_C$

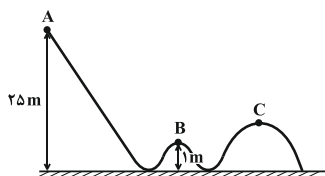
(۲)  $W_A = W_B = W_C$

(۳)  $W_C > W_B > W_A$

(۴)  $W_A > W_C > W_B$

۳۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲kg از نقطه A و از حال سکون رها می‌شود و با تندی  $20 \frac{m}{s}$  از نقطه C می‌گذرد. تغییر انرژی پتانسیل گرانشی

جسم در جابه جایی از نقطه B تا C چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت هوا ناچیز است.)



۸۰ (۲)

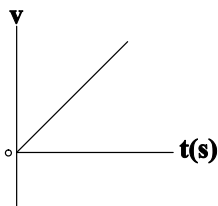
۱۲۰ (۱)

۴۰ (۴)

۵۰ (۳)

۳۷- نمودار سرعت - زمان جسمی به جرم  $m$  که روی محور  $x$  ها از حال سکون شروع به حرکت می کند، مطابق خط راست شکل زیر است. کار برابند

نیروهای وارد بر جسم بین لحظات صفر تا  $2s$  چند برابر کار برابند نیروهای وارد بر جسم بین لحظات  $2s$  تا  $4s$  است؟



(۲)  $\frac{1}{3}$

(۱) ۲

(۴)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $2/5$

۳۸- هنگامی که دمای یک جسم را بر حسب درجه سلسیوس سه برابر می کنیم، دمای جسم بر حسب کلون  $50^\circ$  درصد افزایش می یابد. دمای اولیه جسم چند

کلون بوده است؟

(۲) ۳۶۴

(۱) ۲۷۳

(۴) ۶۳۷

(۳) ۴۵۶

۳۹- ضریب انبساط طولی یک فلز  $\frac{1}{50} \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  است. ضریب انبساط طولی این فلز بر حسب یکای  $\frac{1}{^\circ\text{F}}$  برابر کدام گزینه است؟

(۲)  $8/1 \times 10^{-5}$

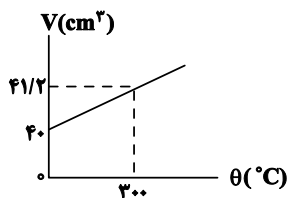
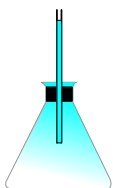
(۱)  $2/5 \times 10^{-5}$

(۴)  $7/2 \times 10^{-5}$

(۳)  $4/5 \times 10^{-5}$

۴۰- مطابق شکل زیر، محفظه‌ای شیشه‌ای را که در دمای  $10^\circ\text{C}$  گنجایشی برابر  $200\text{cm}^3$  دارد با گلیسرین با همان دما پر کرده ایم. با توجه به نمودار

حجم محفظه بر حسب دمای آن، دمای ظرف و گلیسرین را به چند درجه سلسیوس برسانیم تا  $4\text{cm}^3$  گلیسرین از ظرف بیرون بریزد؟ (ضریب انبساط



حجمی گلیسرین برابر  $\frac{1}{50} \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  است.)

(۲) ۵۰

(۱) ۴۰

(۴) ۱۱۰

(۳) ۶۰



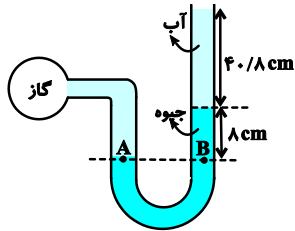
فیزیک (۱) - آشنا

فیزیک (۱)  
کل کتاب  
(صفحه‌های ۱ تا ۱۲۰)

۴۱- دو استوانه همگن A , B دارای جرم و ارتفاع مساوی‌اند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه با هم برابر و شعاع داخلی استوانه B نصف شعاع خارجی آن باشد، چگالی استوانه A چند برابر چگالی استوانه B است؟

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

۴۲- با توجه به شکل زیر، فشار گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی آب  $\frac{1}{3} \frac{g}{cm^3}$ ، چگالی جیوه  $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$  و فشار هوا  $76 \text{ cmHg}$  است.)



- (۱) ۷۸ (۲) ۸۴ (۳) ۸۷ (۴) ۹۴

۴۳- چه تعداد از موارد زیر کاربردی از اصل برنولی است؟

الف) کشیده شدن شاخه و برگ درختان کنار خیابان به سمت جاده در هنگام عبور خودروها

ب) نیروی بالابر وارده به بال‌های هواپیما

ج) افزایش تندی آب درون لوله قائم

د) افزایش فشار در نقاط عمیق تر ظرفی که سطح مقطع کف ظرف کوچک تر از دهانه ورودی بالای آن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- از بالونی که در ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین و با تندی  $3 \frac{m}{s}$  در پرواز است، بسته‌ای به جرم  $20 \text{ kg}$  رها می‌شود. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا روی

بسته تا لحظه رسیدن به سطح زمین،  $9000 \text{ J}$  باشد، تندی بسته در لحظه برخورد با سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

۴۵- یک موتور الکتریکی با بازده ۶۰ درصد یک بالابر به جرم  $400 \text{ kg}$  را با تندی ثابت  $2/4 \frac{m}{s}$  بالا می‌برد. اگر اندازه نیروی اصطکاک در مقابل حرکت

بالابر برابر با ۲۵ درصد وزن آن باشد، توان ورودی موتور الکتریکی چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۲۰

۴۶- طول یک میله برنجی در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  برابر با  $10\text{cm}$  است. اگر دمای میله را به  $50^{\circ}\text{C}$  برسانیم، طول میله در حالت جدید بر حسب میلی متر کدام

است؟  $(\alpha = 11 \times 10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}})$

(۲)  $100/0.33$

(۱)  $10/0.33$

(۴)  $100/00.33$

(۳)  $10/00.33$

۴۷- ظرفی به حجم  $100\text{cm}^3$  را به وسیله مایعی به طور کامل پر می کنیم و سپس دمای ظرف و مایع را  $50^{\circ}\text{C}$  افزایش می دهیم. اگر ضریب انبساط سطحی

ظرف  $\frac{2}{3}$  برابر ضریب انبساط حجمی مایع باشد، چند سانتی متر مکعب مایع از ظرف بیرون می ریزد؟

(۲)  $1/2$

(۱)  $1/5$

(۴) صفر

(۳)  $0/5$

۴۸- گرمکنی با توان خروجی  $50\text{W}$  در مدت  $300$  ثانیه، دمای  $200\text{g}$  از ماده‌ای را از  $10^{\circ}\text{C}$  به  $110^{\circ}\text{C}$  می رساند. گرمای ویژه ماده در SI کدام است؟

(اتلاف انرژی نداریم.)

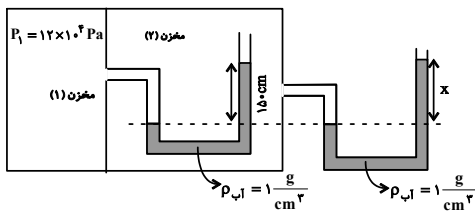
(۲)  $750$

(۱)  $150$

(۴)  $1500$

(۳)  $300$

۴۹- در شکل زیر آب در لوله ها در حال تعادل است. اگر فشار مخزن (۱) برابر با  $12 \times 10^4\text{Pa}$  باشد، در این صورت  $x$  چند سانتی متر است؟ (فشار هوا



$P_0 = 10^5\text{Pa}$ ، چگالی آب  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $1000$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  است.)

(۲)  $50$

(۱)  $0/5$

(۴)  $10$

(۳)  $100$

۵۰- اگر به جرم جسمی  $50$  درصد بیفزاییم و از تندی آن  $20$  درصد بکاهیم، انرژی جنبشی آن چند درصد و چگونه تغییر می کند؟

(۲)  $4$ ، کاهش می یابد.

(۱)  $20$ ، افزایش می یابد.

(۴)  $4$ ، افزایش می یابد.

(۳)  $20$ ، کاهش می یابد.

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)  
کل کتاب

شیمی (۱) - طراحی

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) ۲۶ درصد عناصر موجود در جدول تناوبی ساختگی هستند.

(ب) عنصر تکنسیم توسط راکتورهای پیشرفته تولید شده و برای زمان‌های طولانی نگهداری می‌شود.

(پ) اگر در یون  $X^{3+}$ ، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها  $10$  باشد، اتم  $Z^{73}$  می‌تواند ایزوتوپ آن باشد.

(ت) اورانیم شناخته شده ترین فلز پرتوزا است و یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۱

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) انرژی در نگاه ماکروسکوپی و میکروسکوپی به ترتیب مطابق شکل‌های (ب) و (آ) است.

(۲) در اتم هیدروژن، نور حاصل از انتقال الکترون از لایه سوم به لایه دوم طول موج بلندتری نسبت به نور حاصل از

انتقال الکترون از لایه چهارم به لایه دوم دارد.

(۳) مطابق مدل کوانتومی اتم، الکترون اتم هیدروژن می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته حضور یابد.

(۴) طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایه پنجم به لایه سوم در اتم هیدروژن کوتاه‌تر از طول موج نور قرمز است.



(ب)      (ا)

۵۳- اگر آرایش الکترونی یون  $X^{3+}$  به  $3d^6$  ختم شود، کدام عبارت زیر درست است؟

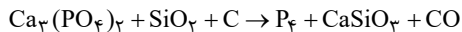
(۱) اتم  $X$  در دوره چهارم و گروه هشتم جدول تناوبی قرار دارد.

(۲) هیچ یک از عناصر هم‌دوره  $X$  برای رسیدن به پایداری نمی‌توانند به آرایش الکترونی گاز نجیب برسند.

(۳) عنصر  $X$  با عنصر  $A$  ۳ هم‌دوره و با عنصر  $B$  ۱۶ هم‌گروه است.

(۴) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه اشغال شده در آرایش الکترونی اتم  $X$  برابر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتم  $Y$  ۲۰ است.

۵۴- پس از موازنه واکنش زیر که مربوط به تهیه فسفر سفید در صنعت است، اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین ضریب استوکیومتری چند و کم ترین ضریب استوکیومتری مربوط به کدام ماده است؟



۱) ۹، ۲، ۶، ۶  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$       ۲) ۶، ۶، ۶  $\text{P}_4$       ۳) ۶، ۶، ۶  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$       ۴) ۹، ۹، ۹  $\text{P}_4$

۵۵- با توجه به فرمول شیمیایی ترکیبات داده شده، اطلاعات موجود در چه تعداد از خانه های جدول نادرست می باشند؟

فرمول شیمیایی	نام گذاری	نسبت تعداد الکترون های پیوندی به تعداد الکترون های ناپیوندی
$\text{SO}_4^{2-}$	یون سولفیت	$\frac{3}{4}$
CO	کربن مونوکسید	۲
$\text{SO}_2$	گوگرد دی اکسید	$\frac{3}{5}$
$\text{NF}_3$	نیتروژن تری فلئورید	$\frac{3}{10}$

۱) ۱      ۲) ۲

۳) ۳      ۴) ۴

۵۶- اگر در واکنش موازنه نشده  $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  ، حجم گاز تولید شده در اثر تجزیه دی نیتروژن پنتا اکسید در شرایط STP برابر

۲۸ لیتر باشد، چند گرم ماده واکنش دهنده در این واکنش مصرف شده است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴ : \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۲۷      ۲) ۴۰/۵

۳) ۵۴      ۴) ۶۰

۵۷- غلظت یون برمید در یک نمونه از محلول کلسیم برمید برابر ۸۰۰ ppm است. اگر این محلول را به ۱۶۰ گرم محلول ۴ درصد جرمی کلسیم برمید اضافه

کنیم، محلول ۲ درصد جرمی کلسیم برمید حاصل می شود. جرم محلول اولیه چند گرم بوده است؟ ( $\text{Ca} = ۴۰, \text{Br} = ۸۰ : \text{g.mol}^{-1}$ )

۱) ۳۲۰      ۲) ۱۶۰

۳) ۸۰      ۴) ۶۴۰

۵۸- چه تعداد از مولکول‌ها ی زیر در میدان الکتریکی، رفتاری شبیه به مولکول  $O_3$  دارند؟



۳ (۲)

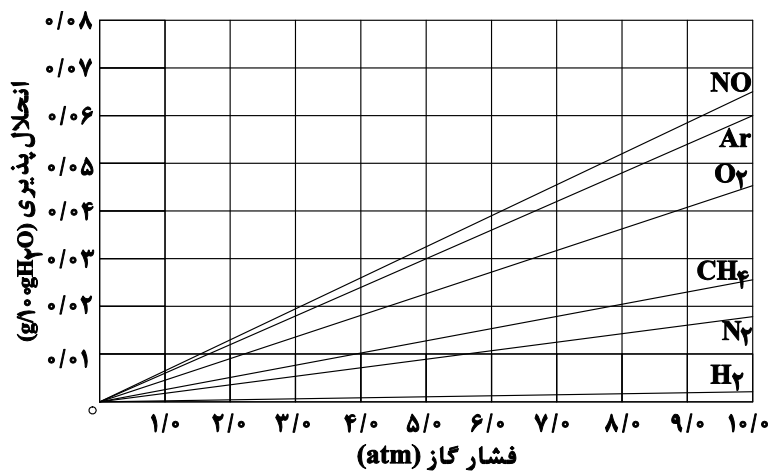
۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۵۹- با توجه به نمودار زیر که تأثیر فشار بر انحلال پذیری چند گاز را در آب  $20^\circ C$  نشان می دهد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

$(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Ar = 40; g.mol^{-1})$



(آ) تمامی این گازها بدون انجام واکنش شیمیایی در آب حل می شوند.

(ب) در تمام موارد با افزایش جرم مولی گازها در فشار ثابت، شیب نمودار بیش تر شده است.

(پ) غلظت گاز آرگون در فشار ۵ atm برابر ۳۰۰ ppm است.

(ت) با افزایش فشار گاز متان از ۲ atm به ۶ atm، مقدار ۰/۰۵ گرم دیگر از این گاز در نیم کیلو گرم محلول وارد می شود.

(ث) در فشار ۳ atm به تقریب می توان ۱/۱ گرم گاز NO در ۰/۶ لیتر آب حل نمود. (چگالی آب برابر با  $1g.cm^{-3}$  است).

(۲) (آ)، (ب) و (پ)

(۱) (آ)، (پ) و (ت)

(۴) (پ)، (ت) و (ث)

(۳) (ب)، (پ) و (ث)



۶۰- معادله انحلال پذیری گاز فرضی X در آب به صورت  $S = -0.10 + 0.2$  است اگر غلظت مولی محلول سیر شده این گاز در دمای مشخص برابر  $0.04$  مول بر لیتر باشد، دمای مورد نظر به صورت تقریبی کدام است؟ (جرم مولی گاز X برابر  $40$  گرم بر مول و چگالی محلول برابر  $1$  گرم بر میلی لیتر است.)

۲۰ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۴۰ (۱)

شیمی (۱)  
کل کتاب

شیمی (۱) - آشنا

۶۱- عنصر فرضی را در نظر بگیرید. به طوری که تنها دارای ۲ ایزوتوپ پایدار با فراوانی های یکسان است، اگر ایزوتوپ سنگین تر آن، ۴ نوترون بیشتر درون هسته خود جای داده باشد و جرم اتمی میانگین این عنصر  $86 \text{ amu}$  باشد، ابتدا جرم هسته ای ایزوتوپ سبک تر را بیابید، سپس با دانستن این که در هسته ایزوتوپ سنگین تر  $50$  نوترون وجود دارد پیش بینی می کنید خواص این عنصر بیشتر شبیه به کدام عنصر باشد؟

$12 \text{ Mg} - 86 \text{ amu}$  (۲)

$16 \text{ S} - 86 \text{ amu}$  (۱)

$12 \text{ Mg} - 84 \text{ amu}$  (۴)

$16 \text{ S} - 84 \text{ amu}$  (۳)

۶۲- پاسخ درست سوال «ب» و پاسخ نادرست سوال های «الف» و «پ» در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه ها به ترتیب الف، ب و پ است.)

الف) بین میزان انرژی و زاویه انحراف پرتوهای نور مرئی هنگام عبور از منشور، چه رابطه ای وجود دارد؟

ب) طول موج نور حاصل از سوختن ترکیب های مس با طول موج کدام یک از خط های طیف نشری خطی هیدروژن بیشتر شباهت دارد؟

پ) طول موج نور حاصل از سوختن ترکیب های لیتیم از ترکیب های سدیم بلندتر است یا کوتاه تر؟

(۲) مستقیم - نیلی - بلندتر

(۱) معکوس - نیلی - کوتاه تر

(۴) مستقیم - آبی فیروزه ای - بلندتر

(۳) معکوس - آبی فیروزه ای - کوتاه تر

۶۳- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• د ر عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می شود.

• انرژی زیرلایه  $5d$  از زیرلایه  $6p$  کمتر و از زیرلایه  $4f$  بیشتر است.

• عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش پذیری بیشتری دارد.

• گنجایش الکترونی زیرلایه  $l = 4$  یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.

• دو یا چند عنصر که شمار الکترون های ظرفیتی آن ها برابر باشند، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۴- با توجه به نمودار مقابل، چه تعداد از عبارت های زیر درست هستند؟

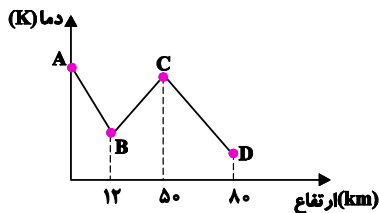
(ا) این نمودار دلیلی بر لایه ای بودن هواکره است.

(ب) در فاصله B تا C به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود  $0.6$  افزایش می یابد.

(پ) بعد از D، یون ها نیز مشاهده می شوند.

(ت) مولکول های اوزون بیشتر در فاصله B تا C مشاهده می شوند.

(ث) فشار هوا در نقطه C بیشتر از نقطه B است.



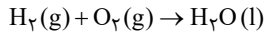
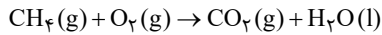
۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۶۵- مخلوطی از گازهای هیدروژن و متان را در شرایط استاندارد مطابق واکنش های موازنه نشده زیر می سوزانیم. بر اثر این دو واکنش ۹ میلی لیتر آب و ۲/۲۴ لیتر گاز کربن دی اکسید تولید می شود. درصد حجمی گاز متان در مخلوط اولیه کدام است؟ (چگالی آب را یک گرم بر میلی لیتر در نظر بگیرید؛  $O = ۱۶, H = ۱; g.mol^{-1}$ )



۵۰ (۴)

۳۳/۳۳ (۳)

۲۰ (۲)

۲۵ (۱)

۶۶- چند مورد از عبارات زیر صحیح نادرست است؟

(آ) فرآورده غیرمستترک سوختن هریک از سوخت های بنزین و زغال سنگ، گوگرد تری اکسید است.

(ب) برای تبدیل  $CO_2$  به مواد معدنی، کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را به منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید تبدیل می کنند.

(پ) سوخت سبز سوختی است که فرمول شیمیایی آن حداقل ۳ نوع اتم دارد.

(ت) پلاستیک های سبز (زیست تخریب ناپذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می شوند.

(ث) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری به دست می آید.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۶۷- ترکیبات آلومینیم سولفات، روی کربنات و منیزیم اکسید در چند مورد از خواص زیر متفاوت هستند؟

(آ) شمار کاتیون ها در فرمول شیمیایی

(ب) شمار اتم های اکسیژن در فرمول شیمیایی

(پ) شمار الکترون های مبادله شده به ازای تشکیل یک مول از ترکیب

(ت) دارا بودن هر دو نوع پیوند یونی و کووالانسی

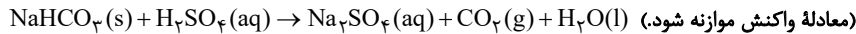
۴ (۴)

۳ (۳)

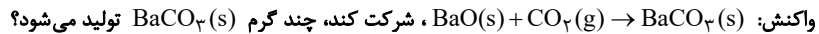
۲ (۲)

۱ (۱)

۶۸- واکنش سولفوریک اسید با سدیم هیدروژن کربنات به صورت زیر است:



برای واکنش کامل با ۷۵۰ میلی لیتر محلول ۴ مولار سولفوریک اسید، چند گرم سدیم هیدروژن کربنات نیاز است و اگر گاز کربن دی اکسید تولید شده، در



(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید،  $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳, Ba = ۱۳۷; g.mol^{-1}$ )

۱۱۸۲,۵۰۴ (۴)

۷۶۵,۵۰۴ (۳)

۱۱۸۲,۲۵۲ (۲)

۷۶۵,۲۵۲ (۱)

۶۹- کدام یک از عبارات زیر نادرست است؟

(۱) مدل فضاپرکن دو ترکیب هیدروژن سولفید و آب یکسان بوده ولی نقطه جوش آب بیش تر از هیدروژن سولفید است.

(۲) در ترکیب های هیدروژن دار گروه ۱۷ جدول دوره ای، با افزایش عدد اتمی، نقطه جوش به طور پیوسته افزایش می یابد.

(۳) اتانول برخلاف استون توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول های خود را دارد؛ بنابراین اتانول نقطه جوش بالاتری دارد.

(۴) در میان دو ترکیب  $CO_2$  و  $CH_4$ ، نیروی وان دروالس در هر کدام که بیش تر باشد، نقطه جوش آن نیز بالاتر است.

۷۰- با توجه به شکل زیر در یک سمت غشا، مقدار ۴۰۰ میلی لیتر محلول حاوی ۸/۴ گرم سدیم هیدروژن کربنات و در سمت دیگر غشا ۵/۸۵ گرم سدیم کلرید

در داخل ۲۰۰ میلی لیتر محلول موجود است. پس از گذشت مدت زمانی معین کدام نتیجه گیری نادرست است؟ (یون ها از غشاء عبور نمی کنند).

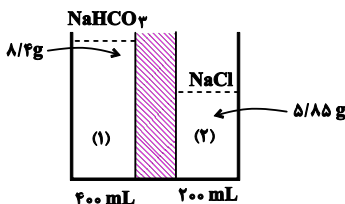
( $Cl = ۳۵/۵, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱; g.mol^{-1}$ )

(۱) مولکول های آب از قسمت ۱ به سوی قسمت ۲ حرکت می کنند.

(۲) غلظت مولی یون  $Na^+$  در قسمت ۲ به مرور زمان کاهش می یابد.

(۳) مقدار مول آنیون بی کربنات ( $HCO_3^-$ ) در قسمت ۱ تقریباً ثابت می ماند.

(۴) در انتهای فرایند، آب یک طرف به طور کامل به طرف دیگر منتقل می شود.



۴۰ دقیقه

ریاضی (۱) - طراحی

ریاضی (۱)

کل کتاب

(صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- اگر جدول تعیین علامت عبارت  $P(x) = \frac{x^2 + ax + b}{x + c}$  به صورت زیر باشد، مقدار  $\frac{a+b}{c}$  کدام است؟

x	-1	2
P(x)	-	+

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

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

$$3 \quad (4)$$

$$-3 \quad (3)$$

۷۲- اگر a و b به ترتیب از راست به چپ بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیح باشند که در نامساوی  $1 < \frac{x+4}{2x+3} < \frac{3}{4}$  صدق می‌کنند، حاصل

کدام است  $\frac{a+4}{2b+3}$ ؟

$$1 \quad (4)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2/5 \quad (1)$$

۷۳- حاصل عبارت  $A = \sqrt[5]{9\sqrt{3}} \cdot (\sqrt{3} - 2\sqrt{2} + \sqrt{3+2\sqrt{2}})$  کدام است؟

$$1 + 2\sqrt{2} \quad (2)$$

$$\sqrt{3} + \sqrt{2} \quad (1)$$

$$2\sqrt{6} - \sqrt{3} \quad (4)$$

$$2\sqrt{6} \quad (3)$$

۷۴- اگر دنباله‌های حسابی A و B و C به صورت  $A = \{8, 10, 12, \dots\}$  و  $B = \{6, 10, 14, \dots\}$  و  $C = \{5, 10, 15, \dots\}$  مفروض باشند، آنگاه

دنباله حاصل از جملات مشترک در این سه دنباله، چند جمله سه رقمی دارد؟

$$44 \quad (2)$$

$$43 \quad (1)$$

$$46 \quad (4)$$

$$45 \quad (3)$$

۷۵- اگر  $a_1 = \frac{2}{m}$  و  $a_{n+1} = 2a_n - 1$  و  $a_n = 1$  باشد،  $m$  کدام است؟ ( $a_n \neq a_1$ )

(۱) -۲ (۲) ۲

(۳) -۳ (۴) ۳

۷۶- اگر  $0 < a < 1$  باشد، کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

(۱)  $\frac{1}{\sqrt{a}} < \sqrt{a} < \frac{1}{a} < a$  (۲)  $\frac{1}{a} < \frac{1}{\sqrt{a}} < \sqrt{a} < a$

(۳)  $a < \sqrt{a} < \frac{1}{\sqrt{a}} < \frac{1}{a}$  (۴)  $\sqrt{a} < a < \frac{1}{a} < \frac{1}{\sqrt{a}}$

۷۷- با حروف کلمه «جهانگردی»، بدون تکرار حروف چند کلمه ۵ حرفی می توان نوشت که با حرف نقطه دار شروع شود و به حرف «ر» ختم شود؟ (با معنی یا بی معنی بودن کلمات اهمیتی ندارد.)

(۱) ۲۴۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۴۲۰

۷۸- در تابع خطی  $f$  با دامنه  $[-۲, ۵]$  و برد  $[-۹, ۵]$ ، مجموع مقادیر ممکن برای  $f(۲)$  کدام است؟

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۴

۷۹- ارقام ۱ تا ۹ را روی ۹ کارت نوشته و به تصادف ۴ کارت از بین آن ها پی در پی و بدون جایگذاری بیرون آورده و به ترتیب کنار هم قرار می دهیم. احتمال

این که در عدد چهار رقمی حاصل اختلاف رقم یکان و هزارگان ۴ باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{۵}{۱۸}$  (۲)  $\frac{۵}{۳۶}$

(۳)  $\frac{۵}{۷۲}$  (۴)  $\frac{۵}{۵۴}$

۸۰- برای بررسی موضوع «دانش آموزان دوازدهم تجربی کشور در ترم دوم سال ۱۴۰۱ نسبت به ترم اول افت معدل داشته اند»، ۱۰۰۰ دانش آموز سال دوازدهم

تجربی از کشور مورد مطالعه قرار می گیرند. در این بررسی جامعه آماری و نمونه آماری به ترتیب کدام است؟

(۱) کل دانش آموزان دوازدهم - ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه

(۲) ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه - حداقل ۲۰۰ دانش آموز از ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه

(۳) کل دانش آموزان دوازدهم تجربی سال ۱۴۰۱ - ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه

(۴) ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه - معدل ۱۰۰۰ دانش آموز مورد مطالعه

## ریاضی (۱) - آشنا

## ریاضی (۱)

کل کتاب

(صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰)

 ۸۱- مساحت محدود بین نمودارهای توابع  $y = |x|$  و  $y = -|x| + 4$  کدام است؟

$$(۱) \quad ۴$$

$$(۲) \quad ۶$$

$$(۳) \quad ۸$$

$$(۴) \quad ۱۶$$

 ۸۲- برد تابع چندضابطه‌ای  $f(x) = \begin{cases} -x-3 & ; x < 0 \\ \frac{1}{8}x^2 & ; 0 < x < 4 \\ 4 & ; x \geq 4 \end{cases}$  کدام است؟

$$(۱) \quad (-\infty, -3) \cup (0, 4)$$

$$(۲) \quad (-3, +\infty)$$

$$(۳) \quad (-\infty, 4]$$

$$(۴) \quad (-\infty, 2) \cup \{4\}$$

۸۳- در دنباله‌های حسابی «... ۲، ۹، ۱۶، ۲۳» و «... ۱۲، ۱۷، ۲۲، ۲۷» چند عدد سه رقمی مشترک کوچکتر از ۳۰۰ موجود است؟

$$(۱) \quad ۵$$

$$(۲) \quad ۶$$

$$(۳) \quad ۷$$

$$(۴) \quad ۸$$

۸۴- در یک دنباله هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جمله هفتم از جمله ی پنجم برابر ۱ است. جمله هفتم این دنباله

کدام است؟

$$(۱) \quad \frac{1}{4}$$

$$(۲) \quad \frac{1}{3}$$

$$(۳) \quad \frac{1}{5}$$

$$(۴) \quad \frac{-1}{4}$$

 ۸۵- اگر  $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 3$  باشد، آنگاه حاصل  $\sin \theta \cos \theta$  کدام است؟

$$(۱) \quad 0/2$$

$$(۲) \quad 0/3$$

$$(۳) \quad 0/4$$

$$(۴) \quad 0/5$$

 ۸۶- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[4]{8}}{\sqrt[12]{27}} - \sqrt[4]{\frac{27}{2}}$  ، کدام است؟

$$(۱) \quad -\frac{1}{3} \sqrt[4]{27}$$

$$(۲) \quad -\frac{1}{6} \sqrt[4]{27}$$

$$(۳) \quad -\frac{1}{3} \sqrt[4]{216}$$

$$(۴) \quad -\frac{1}{6} \sqrt[4]{216}$$

۸۷- محور تقارن سهمی  $y = x^2 + 4x + k$  منحنی را در نقطه‌ای به عرض  $-2$  قطع می‌کند. طول پاره خطی که سهمی روی محور  $x$  ها ایجاد می‌کند، کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲)  $4\sqrt{3}$

(۳)  $2\sqrt{2}$

(۴)  $4\sqrt{2}$

۸۸- اگر  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < \frac{x-1}{3} < 2\}$  و  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x+1| \leq 2\}$  باشد، حاصل  $A \cap B$  و  $A \cup B$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱)  $[-2, 1]$  و  $[-3, 5]$

(۲)  $(-2, 1)$  و  $(-3, 7)$

(۳)  $[-2, 1]$  و  $[-3, 7]$

(۴)  $(-2, 1)$  و  $[-3, 9]$

۸۹- قرار است یک شورای ۳ نفره از ساکنان یک آپارتمان که ۷ خانوار در آن زندگی می‌کنند، انتخاب شود، به طوری که از هر خانواده، تنها زن یا شوهر می‌تواند عضو این شورا شود. این کار به چند طریق امکان پذیر است؟

(۱) ۳۵

(۲) ۷۰

(۳) ۱۴۰

(۴) ۲۸۰

۹۰- تاسی را سه بار می‌اندازیم. احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ۱۵ باشد، کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{18}$

(۲)  $\frac{11}{216}$

(۳)  $\frac{5}{108}$

(۴)  $\frac{7}{216}$