

تلائشی درس‌پرور فضای پیش



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی



# سال یازدهم تجربی

## ۱۱ شهریور ۱۴۰۱

تعداد کل سوالات اجباری: ۷۰ سوال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اجباری: ۸۵ دقیقه

تعداد کل سوالات اختیاری: ۵۰ سوال

مدت پاسخ‌گویی به آزمون اختیاری: ۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	زمان پاسخ‌گویی	شماره صفحه
نکاه به گذشته				
ریاضی -۱ اجباری	۱۰	۱-۱۰	۱۵ دقیقه	۳
زیست‌شناسی -۱ اجباری	۲۰	۱۱-۳۰	۲۰ دقیقه	۴-۶
فیزیک -۱ اجباری	۲۰	۳۱-۵۰	۳۰ دقیقه	۷-۱۰
				آشنا
شیمی -۱ اجباری	۲۰	۵۱-۷۰	۲۰ دقیقه	۱۱-۱۳
جمع کل	۷۰	—	۸۵ دقیقه	
نکاه به آینده				
ریاضی -۲ اختیاری	۱۰	۷۱-۸۰	۱۵ دقیقه	۱۴-۱۵
زیست‌شناسی -۲ اختیاری	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه	۱۶-۱۷
فیزیک -۲ اختیاری	۲۰	۹۱-۱۱۰	۲۵ دقیقه	۱۸-۲۱
				آشنا
شیمی -۲ اختیاری	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰ دقیقه	۲۲-۲۳
جمع کل	۵۰	—	۶۵ دقیقه	

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

تلاشی در مسیر موفقیت



۱۵ دقیقه

**ریاضی (۱)**  
**تابع**

- + شمارش، بدون شمردن  
 (از ابتدای دامنه و برد توابع)  
 تا انتهای فصل ۶  
 صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۴۰

**سوالات ۱ تا ۱۰ درس ریاضی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجتاری)**
**ریاضی (۱)**
**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؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
---------------------------------	---------------------

$$\text{کدام است؟} \quad f(x) = \begin{cases} -3x + 5, & x \geq 3 \\ 2, & -3 \leq x < 3 \\ -\frac{1}{2}x + 2, & x \leq -3 \end{cases}$$

$$1 \quad (4) \quad \frac{3}{4} \quad (3) \quad \frac{4}{3} \quad (2) \quad \frac{3}{2} \quad (1)$$

-۲- دامنه تابع  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  برابر با  $\mathbb{R}$  و برد آن  $(-\infty, 8)$  است. مقدار  $a$  کدام است؟

$$4 \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad 6 \quad (2) \quad 8 \quad (1)$$

-۳- مساحت سطح محصور بین نمودارهای دو تابع  $g(x) = -|x| + 3$  و  $f(x) = |x+1| + 3$  کدام است؟

$$8 \quad (4) \quad 2\sqrt{2} \quad (3) \quad 4\sqrt{2} \quad (2) \quad 4 \quad (1)$$

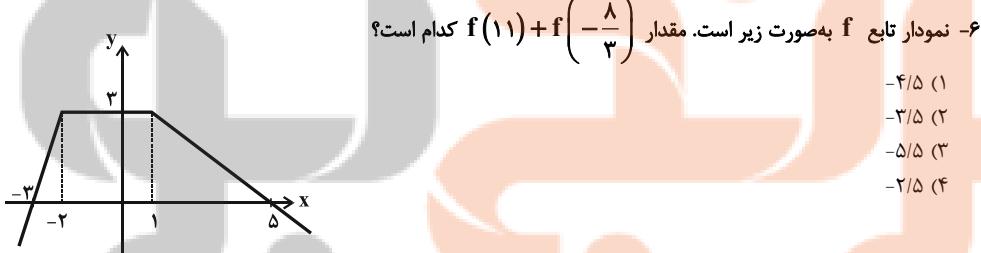
-۴- با کدام دامنه، برد تابع  $y = -2x - 5y = -2x - 5$  برابر با  $[-2, 2]$  می‌شود؟

$$(3, 7) \quad (4) \quad [-4, 4] \quad (3) \quad [0, 10] \quad (2) \quad [-5, 5] \quad (1)$$

$$5 \quad \text{- تابع } f(x) = \begin{cases} 2mx - x^2 & ; x \leq 1 \\ -2x^3 + 3mx & ; x \geq 1 \end{cases} \text{ مفروض است. مقدار } m \text{ کدام است؟}$$

$$4\sqrt{2} \quad (4) \quad -1 \quad (3) \quad 1 \quad (2) \quad 4\sqrt{2} - 1 \quad (1)$$

-۶- نمودار تابع  $f$  به صورت زیر است. مقدار  $f(11) + f\left(-\frac{1}{3}\right)$  کدام است؟



$$7 \quad \text{- اگر } f \text{ تابعی ثابت، } g \text{ تابعی همانی و } h = \frac{2f(3)}{5g(-1)} \text{ باشد، حاصل } (f(2) \times g(2)) \times h \text{ کدام است؟}$$

$$-4 \quad (4) \quad 4 \quad (3) \quad -5 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

$$8 \quad \text{- چند عدد چهار رقمی می‌توان با ارقام } \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\} \text{ ساخت که از } 3500 \text{ بزرگ‌تر باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)}$$

$$400 \quad (1) \quad 360 \quad (2) \quad 690 \quad (3) \quad 320 \quad (4)$$

$$9 \quad \text{- به چند طریق ۳ تهرانی و ۴ شیرازی می‌توانند کنار هم در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که هیچ‌کدام از همشهری‌ها کنار هم نباشند؟}$$

$$126 \quad (4) \quad 144 \quad (3) \quad 112 \quad (2) \quad 96 \quad (1)$$

$$10 \quad \text{- اگر } C(n, 2) = 15 \text{ باشد، } P(7, n) \text{ کدام است؟}$$

$$8! \quad (4) \quad 7! \quad (3) \quad 6! \quad (2) \quad 5! \quad (1)$$



۲۰ دقیقه

**زیست‌شناسی (۱)****تنظیم اسمزی و دفع مواد****زانه**+ **از یاخته قایه**

(از ابتدای فصل ۵ تا انتهای سامانه باقی)

صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹

**سوالات ۱۱ تا ۳۰ درس زیست‌شناسی (۱) - نکاه به گذشته (بخش اجباری)****زیست‌شناسی (۱)****هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

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

از هر ۱۰ سوال بچند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدھید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

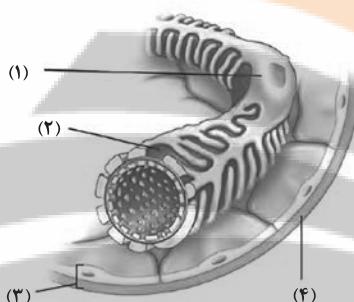
۱۱- شکل زیر نشان‌دهنده قسمتی از سامانه دفع و تنظیم اسمزی بدن یک دختر سالم و ۲۰ ساله است. کدام گزینه، در ارتباط با آن صحیح است؟

- ۱) بخش ۳ جزء گروهی از بافت‌های بدن قرار دارد که یاخته‌های بهم چسبیده آن فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.

- ۲) بخش ۴ در ساختار خود مولکولی دارد که جزئی از آن با رشته‌های قرار گرفته در دیواره نخستین یاخته‌ای گیاهان در یک گروه از مولکول‌های زیستی قرار می‌گیرند.

- ۳) بخش ۱ در مناطقی از خود رشته‌های بلند و پامانند فراوانی دارد که در تماس با مواد تراویش شده قرار می‌گیرد.

- ۴) بخش ۲ در ساختار دیواره یاخته‌ای قرار دارد که اطراف مویرگ‌های منفذدار کلافک (گلومرول) را احاطه کرده است.



۱۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
«بهم معمول در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که می‌شود»

- ۱) به کمک مویرگ‌های واقع در بین رگ‌های خونی از یک نوع انجام می‌شود، ترکیبی از مواد مفید و دفعی به نخستین بخش گردیزه وارد
- ۲) فاصله میان رشته‌های پامانند یاخته‌های پودوسیت، انجام بهتر آن را در پی دارد، هر مولکول درشت از شبکه مویرگی کلافک خارج
- ۳) مواد از سیتوپلاسم یاخته‌های گردیزه خارج می‌شوند، به طور حتم، همواره از انرژی مولکول‌های ATP استفاده
- ۴) توسط یاخته‌های مجرای جمع‌کننده انجام می‌شود، در مقدار بیش از هیدروژن خوناب، مستقیماً تغییر ایجاد

۱۳- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی هر عامل حفاظتی از کلیه‌ها که

الف) به هنگام دم به سمت بالا و جلو حرکت می‌کند، به مقدار مساوی از کلیه‌های راست و چپ حفاظت می‌کند.

ب) وجود فضای بین یاخته‌ای زیاد و ماده زمینه‌ای است، در حفظ و نگهداری کلیه‌ها در موقعیت آنها مؤثر است.

ج) به صورت پرده‌ای از بافت پیوندی در روی اندام قرار می‌گیرد، به عنوان نوعی ضربه‌گیر از کلیه‌ها محافظت می‌کند.

د) در شرایطی سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه می‌شود، از یاخته‌هایی با شکلی شبیه به انگشت تشکیل می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴- در فرایندی که سبب می‌شود مقدار نهایی یک ماده در ادار از مقدار تراویش شده‌اش باشد، قطعاً.....

- ۱) بیشتر - هر ماده برای ورود به مجرای نفرون از غشای پایه عبور می‌کند. ۲) کمتر - در بیشتر موارد نیازمند صرف انرژی جنبشی است.
- ۳) بیشتر - همانند دم و بازدم، در تنظیم pH خون نقش دارد. ۴) کمتر - تنها توسط یاخته‌های ریزپریزدار انجام می‌شود.

۱۵- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ وجه شباهت و تفاوت اولین شبکه مویرگی و دومین شبکه مویرگی در ارتباط با گردیزه‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟

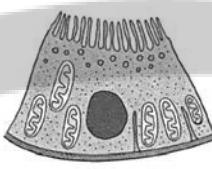
۱) با تشکیل سیاهرگ‌هایی موجب شکل گیری سیاهرگ کلیه می‌شوند - برخلاف شبکه مویرگی دیگراندام تولیدکننده ارتبتوپیتین، فقد حفره در دیواره خود است.

۲) از رگی منشأ می‌گیرند که از نظر میزان اکسیژن متفاوت با سیاهرگ باید کبدی است - در اطراف بخش ضخیم صعودی لوله هنله دیده می‌شود.

۳) در بخش قشری ساختار درونی کلیه دیده می‌شود - در اطراف همه بخش‌هایی که در باز جذب مواد نقش دارند، مشاهده می‌شود.

۴) در پی تنگ شدن رگ ورودی آنها، میزان تراویش در ابتدای مویرگ کاهش می‌باید - حداقل دو نوع از مراحل تشکیل ادرار در محل آنها انجام می‌شود.



- ۱۶- در دستگاه گردش مواد همه جانداران معرفی شده در کتاب درسی که ممکن نیست مشاهده شود.**
- (۱) مواد گوارش نیافته را از طریق واکوئول دفعی از پیکر خود خارج می‌کنند - ساختار مویرگ جهت جابه‌جایی مایعات لوله‌های مالپیگی در دفع اوریکاسید نقش دارند - در مجاورت روده، عبور همولنف صرفاً یک نوع دریچه
  - (۲) گوارش ذره‌های غذایی در آن ابتدا بروون یاخته‌ای و سپس درون یاخته‌ای است - گردش مواد در حالت سکون
  - (۳) نمک اضافه از طریق غدد نمکی نزدیک چشم خارج می‌شود - فشار خون بالا برای جابه‌جایی سریع مواد غذایی
  - (۴) در انسان ایستاده و سالم، در محل ورود رگ‌های خونی که ..... نسبت به رگ خونی دیگر، ..... است.
- ۱۷- در بالاتر - طول بیشتری دارد - عقب تر راست - بیشترین میزان مواد دفعی نیتروژن دار را دارد - کوتاه‌تر نزدیک‌تر به مثانه - عقب تر از رگ خونی دیگر قرار دارد - طولانی‌تر نزدیک‌تر به سرخرگ آورت - خون روشن دارد - در سطح پایین‌تر قرار گرفته**
- ۱۸- هر جانداری که ..... داشته باشد، قطعاً.....**
- (۱) تنظیم اسمزی از طریق روده - یون‌ها را از همولنف به لوله‌های مالپیگی وارد می‌کند.
  - (۲) کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب - نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کند.
  - (۳) واکوئول(های) دفعی انقباضی - در محیطی زندگی می‌کند که فشار اسمزی آن پایین‌تر از بدن است.
  - (۴) آبیشش - سرخرگ شکمی، بعد از خروج از بطن دوشاخه شده و خون را به آبیشش‌ها منتقل می‌دهد.
- ۱۹- کدام مورد ویژگی مشترک ساختارهای قیفمانند موجود در کلیه انسان است؟**
- (۱) در فرایند تراویش و تولید ادرار نقش مستقیم دارند.
  - (۲) در هر دو بخش قشری و مرکزی کلیه دیده می‌شوند.
  - (۳) با انشعابات سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در ارتباط هستند.
  - (۴) در سطح درونی خود دارای یاخته‌های نزدیک به هم می‌باشد.
- ۲۰- شکل مقابل مربوط به یاخته‌های پوششی‌ای است که در بخشی از گردیزه (نفرون) به فراوانی یافت می‌شود. کدام عبارت در ارتباط با این بخش از گردیزه درست است؟**
- 
- (۱) برخلاف بخش پس از خود، مواد بازجذب شده را فقط به خون روشن وارد می‌کند.
  - (۲) همانند بخش پس از خود، در سراسر طول خود دارای قطر نسبتاً ثابتی است.
  - (۳) برخلاف بخش پیش از خود، برای انتقال هر ماده نیازمند مصرف شکل رایج انرژی در یاخته است.
  - (۴) همانند بخش پیش از خود، از طریق ترشح یون هیدروژن H<sup>+</sup> خون را تنظیم می‌کند.
- ۲۱- چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با دیواره یاخته‌ای در گیاهان صحیح می‌باشد؟**
- الف) در یاخته‌های بالغ بافتی که برای اولین بار با میکروسکوپ مشاهده شد پلاسمودسм وجود ندارد.
  - ب) قدیمی‌ترین جزء از دیواره یاخته‌ای می‌تواند دارای چندین لایه با چیدمان مختلف سلولزها باشد.
  - ج) انواع مولکول‌ها فقط با صرف شکل رایج انرژی در یاخته در محل پلاسمودسم‌ها جابه‌جا می‌شوند.
- ۲۲- کدام گزینه درباره همه ترکیبات رنگی‌ای که در گیاهان دارای خاصیت پاداکسیدنگی (آنتی‌اکسیدانی) می‌باشد، صحیح است؟**
- (۱) هنگام رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید برای گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شوند.
  - (۲) می‌توانند در پاییز و با کم شدن طول روز، تجزیه شده و جای خود را به ترکیبات دیگر بدهند.
  - (۳) علاوه بر مغز، در پهپاد کارکرد سایر اندام‌های بدن نیز نقش مثبتی دارند.
  - (۴) در نوعی اندامک که شیره آن حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند، دیده می‌شوند.
- ۲۳- یاخته گیاهی زنده‌ای را در نظر بگیرید که دارای کامل‌ترین دیواره یاخته‌ای است. کدام‌یک از عبارات زیر در ارتباط با هر لایه از این دیواره یاخته‌ای که در زمان رشد پروتوبلاست و اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره، اندازه آن آفزایش می‌یابد، به درستی بیان شده است؟**
- (۱) نسبت به سایر لایه‌های دیواره فاصله بیشتری از پروتوبلاست دارد.
  - (۲) در ساختار کانال‌های سیتوپلاسمی بین یاخته‌ای مشاهده نمی‌شود.
  - (۳) جوان‌ترین لایه تشکیل‌دهنده دیواره یاخته‌ای محسوب می‌شود.
  - (۴) تنها از رشته‌های سلولزی که در چند لایه آرایش یافته‌اند، تشکیل شده است.
- ۲۴- در دسته‌های آوندی یک گیاه نهان‌دانه و جوان، هر یاخته سازنده آوند که ..... قطعاً**
- (۱) دارای عرضی در ساختار خود می‌باشد - شیره پروتوبلاست را از طریق پروتوبلاست خود جابه‌جا می‌کند.
  - (۲) هسته خود را از دست داده است - از طریق کانال‌های پلاسمودسمی با یاخته‌های دیگر در ارتباط است.
  - (۳) رسوبات لیکنیستی در دیواره آن دیده نمی‌شود - در مجاورت با دیگر یاخته‌هایی با دیواره ضخیم قرار گرفته است.
  - (۴) محتويات خود را با کمک یاخته‌های همراه جابه‌جا می‌کند - فاقد رشته‌های سلولزی در دیواره خود می‌باشد.

# تلاش موافق



۲۵- در یاخته‌های سامانه بافت آوندی ساقه یک گیاه آبلو، یاخته‌هایی که ..... به طور حتم.....

(۱) رسوب لیگنین در دیواره آن‌ها مشاهده می‌شود - در جایه‌جایی شیره خام در پیکر گیاه نقش اصلی را دارد.

(۲) فقط تا شکل گیری دیواره نخستین سلولزی پیش می‌روند - در تشکیل لوله‌ای پیوسته جهت ترابری شیره پرورده نقش دارند.

(۳) در ساختار آوندی خود دارای دیواره عرضی هستند - در ساختار یک ساقه جوان توسط گروهی از یاخته‌های بافت اسکلرالشیمی احاطه شده‌اند.

(۴) در ترابری محصولات فتوستنتزی نقش دارند - در سیتوپلاسم خود، شبکه آندوپلاسمی چسبیده به نوعی ساختار دوغشایی دارند.

۲۶- هر لایه دیواره گیاهی که دارای ..... می‌باشد، قطعاً.....

(۱) نوعی ماده چسبناک - فاقد تماس مستقیم با ضخیم‌ترین لایه دیواره موجود در یاخته‌های گیاهی است.

(۲) نقش بیش‌تری در استحکام اندام‌های گیاهی - با ضخامت یکسانی در دیواره یاخته‌های مختلف قرار می‌گیرد.

(۳) رشته‌های سلولزی موازی در هر لایه خود - با جلوگیری از کشش و گسترش و توقف رشد پروتوبلاست، باعث مرگ آن می‌شود.

(۴) بیش‌ترین فاصله با پروتوبلاست یاخته‌های زنده - در هنگام تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته تشکیل می‌شود.

۲۷- پا توجه به بزرگترین اندام‌کی که در شکل زیر مشاهده می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در گیاهان علفی برخلاف گیاهان چوبی، در استوار ماندن بعضی از اندام‌های گیاهی نقش دارد.

(۲) جایه‌جایی آب در این گیاه نمی‌تواند از طریق پروتئین‌های سراسری به کار رفته در غشاء این اندام‌ک صورت گیرد.

(۳) وجود گروهی از رنگیزه‌ها مانند کلروفیل و کاروتینوئیدهای درون این اندام‌ک، به آن خاصیت پاداکسنده بودن دارد.

(۴) نوعی پروتئین در آن که برای رشد و نمو رویان گندم به مصرف می‌رسد، می‌تواند در بروز بیماری سلیاک نقش داشته باشد.

۲۸- در سامانه بافتی نوعی گیاه جوان علفی، یاخته‌ای که ..... دارد، به طور حتم.....

(۱) دیواره نخستین ضخم - نقش استحکامی داشته و جزو یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه بافت زمینه‌ای است.

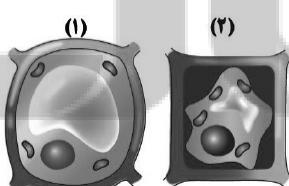
(۲) رنگدانه سبزینه - جز سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد و فاقد دیواره چوبی شده در اطراف پروتوبلاست خود است.

(۳) دیواره پسین - نسبت به سایر یاخته‌های سامانه بافت آوندی قطورتر بوده و هدایت شیره خام را بر عهده دارد.

(۴) شکل دوکی - متعلق به سامانه بافت آوندی بوده و به طور قطع در دیواره جانبی خود لان‌های متعدد دارد.

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«شکل شماره ..... مربوط به فرایندی است که .....»



(۱)-۲- آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوبلاست و واکوئول، با صرف انرژی زیستی عبور کند.

(۲)-۲- اگر طولانی مدت باشد، گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش، می‌میرد.

(۳)-۱- می‌تواند سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی شود.

(۴)-۱- باعث استواری اندام‌های غیرچوبی گیاه می‌شود.

۳۰- نوعی آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی ...، نمی‌تواند ...

(۱) دارد - در محل لان‌های خود، لیگنین تولید شده توسط پروتوبلاست خود را رسوب دهد.

(۲) ندارد - بیش‌ترین اندازه قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی داشته باشد.

(۳) دارد - در مجاورت یاخته‌های زنده دیده شود.

(۴) ندارد - توسط دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیواره پسین که در تولید طناب کاربرد دارد احاطه شود.

تلاش بر موفقیت



۳۰ دقیقه

**فیزیک (۱)****کار، انرژی و توان**

(از ابتدای کار و انرژی  
جنیشی تا انتهای فصل سوم)  
صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

**سوالات ۳۱ تا ۵۰ درس فیزیک (۱) - نکاه به گذشته (بخش اجباری)****فیزیک (۱)****هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال**

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

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

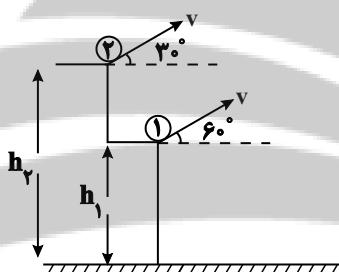
عملکرد شما در آزمون از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

۳۱- مطابق شکل زیر، دو گلوله مشابه و هم‌جرم، اولی را از ارتفاع  $h_1$  با تندی  $v$  تحت زاویه  $60^\circ$  نسبت به افق و دومی را از ارتفاع  $h_2$  با تندی  $v$  تحت زاویه  $30^\circ$  نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر انرژی جنیشی این دو گلوله در لحظه پرتاب  $K_1$  و  $K_2$  و انرژی جنیشی آن‌ها در لحظه رسیدن به زمین  $K'_1$  و  $K'_2$  باشد، کدام گزینه به درستی این انرژی‌ها را با هم مقایسه کرده است؟ (مقاومت هوای ناچیز است).



$$K'_2 = K'_1 = K_1 = K_2 \quad (1)$$

$$K'_2 > K'_1 > K_2 > K_1 \quad (2)$$

$$K'_2 > K'_1 > K_2 = K_1 \quad (3)$$

$$K'_2 = K'_1 > K_1 = K_2 \quad (4)$$

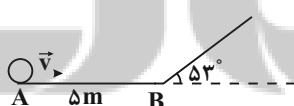
۳۲- برای این‌که کار نیروی خالص وارد بر یک جسم در جایه‌جایی از نقطه ۱ تا نقطه ۲ صفر باشد، در این صورت الزاماً

(۱) حرکت روی مسیر مستقیم است.

(۲) تندی جسم در نقطه ۱ و ۲ برابر است.

(۳) سرعت جسم در نقطه ۱ و ۲ یکسان است.

۳۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  از نقطه A با تندی  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  روی سطح افقی پرتاب و در ادامه وارد سطح شیبدار بدون اصطکاک می‌شود. اگر در هر متر جایه‌جایی روی سطح افقی AB، ۴ ژول از انرژی جسم به انرژی درونی تبدیل شود. حداکثر جایه‌جایی جسم روی سطح شیبدار چند متر است؟



$$(\sin 30^\circ = 0.5, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۵ (۲)

۷/۵ (۴)

۴ (۱)

۶ (۳)

۳۴- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  با تندی  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و حداکثر تا ارتفاع ۴ متر بالا می‌رود. در مسیر بازگشت، با در

نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب متر، انرژی پتانسیل گرانشی جسم  $\frac{4}{5}$  برابر انرژی جنیشی

آن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و نیروی مقاومت هوای را در کل مسیر ثابت در نظر بگیرید.)



۳۵- پمپی در مدت ۵ دقیقه، مقداری مایع را تا ارتفاع ۲۰ متر بالا برد و آن را با تندی  $\frac{m}{s} = 2\sqrt{3}$  از دهانه لوله‌ای بیرون میریزد. اگر توان خروجی پمپ

۴۰۰ W و بازده آن ۷۵ درصد باشد، حجم مایعی که در این مدت از دهانه لوله به بیرون میریزد، چند متر مکعب است؟

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{مایع}} = 2/25 \frac{kg}{m^3})$$

۱۴۰

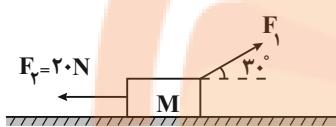
۱۳۰

۱۲۰

۱۱۵

۳۶- مطابق شکل زیر جسم M به جرم kg ۱/۵ روی سطح افقی بدون اصطکاکی به سمت چپ در حال حرکت است، اگر پس از ۲۰ m جابه‌جایی به سمت

چپ، تندی جسم از  $\frac{m}{s} = 4$  به ۸ برسد، کار نیروی F در این جابه‌جایی بر حسب ژول کدام است؟



۴۳۶

-۱۸۲

۲۵۶

-۳۶۴

۳۷- در شرایط خلا و از سطح زمین جسمی به جرم ۴ kg را با تندی  $\frac{m}{s} = 15$  در امتداد قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. انرژی مکانیکی آن در لحظه‌ای که فاصله

آن تا سطح زمین  $\frac{2}{3}$  ارتفاع اوج است، چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۸۰۰

۳۰۰

۴۰۰

۴۵۰

۳۸- اتومبیلی به وزن ۸۰۰۰ نیوتن در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر تندی این اتومبیل در مدت ۲۰ ثانیه از  $\frac{m}{s} = 20$  به  $\frac{m}{s} = 40$  برسد، توان

متوسط برایند نیروهای وارد بر این اتومبیل چند کیلووات است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

۴۸

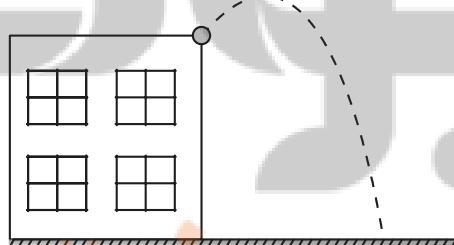
۲۸

۲۴۰

۲۴

۳۹- مطابق شکل زیر، شخصی، سنگی به جرم ۵۰ g را از پشت بام برجی به ارتفاع  $\frac{m}{s} = 10$  پرتاب می‌کند. اگر سنگ با تندی  $\frac{m}{s} = 20$  به

سطح زمین برخورد کند، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه پرتاب سنگ تا لحظه رسیدن آن به زمین چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



۱۰

-۱۲/۵

-۱۵

-۲۲/۵

۴۰- توان ورودی موتوری ۵ kW و بازده آن ۸۰ درصد است. این موتور جرثقیلی با بازده ۲۵ درصد را به کار می‌اندازد. این جرثقیل در مدت چند ثانیه

جسمی به جرم  $250 \text{ kg}$  را با تندی ثابت تا ارتفاع ۱۲ متری بالا می‌برد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و مقاومت هوا ناچیز است.)

۱۵

۲۴

۳۰

۷/۵



## سوال‌های آشنا

۴۱- توپ فوتبالی به جرم  $5 \text{ kg}$  از طریق یک ضربه ایستگاهی با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت دروازه، شوت می‌شود. اگر توپ با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به تیرک دروازه

برخورد کند، کار کل انجام شده روی توپ چند ژول است؟

۱۱ (۲)

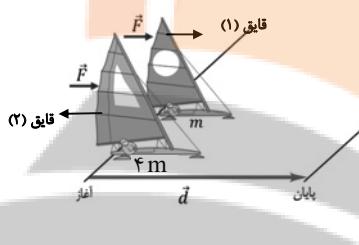
-۱۱ (۱)

۲۲ (۴)

-۲۲ (۳)

۴۲- دو قایق مخصوص حرکت روی سطوح بخزده مطابق شکل، دارای جرم‌های  $m$  و  $4m$  و بادیان‌های مشابه‌اند. قایق‌ها روی دریاچه افقی و بدون اصطکاکی قرار دارند و نیروی ثابت و یکسان  $\vec{F}$  با وزیدن باد به هر دو وارد می‌شود. هر دو قایق از حال سکون شروع به حرکت می‌کنند و از خط پایان به فاصله  $d$

می‌گذرند. نسبت تندی قایق ۲ به تندی قایق ۱ درست پس از عبور از خط پایان کدام است؟

 $\sqrt{2}$  (۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲)

۲ (۳)

 $\frac{1}{2}$  (۴)

۴۳- ماهواره‌ها در مدارهای معین و با تندی ثابت به دور زمین می‌چرخند. شکل زیر حرکت ماهواره را به دور زمین مدل‌سازی کرده است. کدام گزینه نادرست است؟

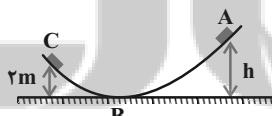
۱) تغییرات انرژی جنبشی ماهواره در طول حرکت آن صفر است.

۲) کار کل انجام شده روی ماهواره در طول حرکت آن صفر است.

۳) نیروی جاذبه گرانشی که از طرف زمین به ماهواره وارد می‌شود معادل وزن ماهواره است.

۴) نیروی جاذبه گرانشی که از طرف زمین به ماهواره وارد می‌شود روی آن کار انجام می‌دهد.

۴۴- جسمی به جرم  $8 \text{ kg}$  مطابق شکل، از نقطه A بدون تندی اولیه شروع به حرکت می‌کند و با تندی  $5 \text{ m/s}$  به نقطه C می‌رسد، اگر اندازه کار نیروی اصطکاک در مسیر ABC برابر ۲۲ ژول و  $g = 10 \text{ N/kg}$  باشد، ارتفاع h چند متر است؟



۲ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۳/۵ (۴)

۴۵- جسمی به جرم  $m$  را مطابق شکل از پایین یک سطح شیبدار با تندی  $4 \text{ m/s}$  رو به بالا پرتاب می‌کنیم، جسم در نقطه A متوقف می‌شود و دوباره برمی‌گردد. اگر تندی آن

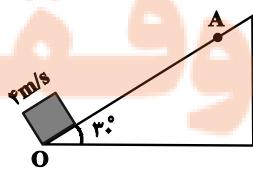
در نقطه پرتاب  $2 \text{ m/s}$  باشد، طول OA چند متر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

۱ (۱)

۱/۵ (۲)

۰/۸ (۳)

۲ (۴)

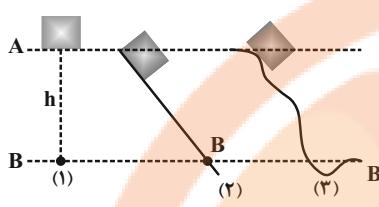


# تلاشی در مسیر موفقیت



-۴۶- شکل زیر، سه وضعیت متفاوت را برای حرکت جسمی نشان می‌دهد، در وضعیت (۱) جسم از حال سکون سقوط می‌کند و در دو وضعیت دیگر جسم از

حال سکون روی مسیری بدون اصطکاک رو به پایین حرکت می‌کند. کدام گزینه تنیدی جسم را در نقطه B به درستی مقایسه کرده است؟



$$V_1 > V_2 > V_3 \quad (1)$$

$$V_1 = V_2 = V_3 \quad (2)$$

$$V_1 < V_2 < V_3 \quad (3)$$

$$V_2 > V_3 > V_1 \quad (4)$$

-۴۷- جسمی که در هوا سقوط می‌کند:

۳) انرژی مکانیکی آن مرتبأ کاهش می‌یابد.

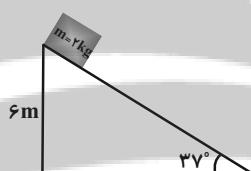
۱) تمام انرژی مکانیکی آن به گرمای تبدیل می‌شود.

۴) کاهش انرژی پتانسیل آن برابر گرمایی است که تولید می‌شود.

۳) تمام انرژی مکانیکی آن همواره ثابت می‌ماند.

-۴۸- در شکل زیر، جسم از بالاترین نقطه سطح شیب‌دار بدون تنیدی اولیه رها می‌شود. اگر نیروی اصطکاک جنبشی در طول مسیر ۴ N باشد، تنیدی جسم در

$$\text{لحظه رسیدن به پایین سطح چند متر بر ثانیه خواهد شد? } (\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



$$4\sqrt{5} \quad (1)$$

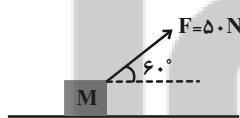
$$4\sqrt{10} \quad (2)$$

$$2\sqrt{5} \quad (3)$$

$$2\sqrt{10} \quad (4)$$

-۴۹- در شکل زیر، وزنه M که اصطکاک آن با سطح ناچیز است، از حال سکون به حرکت در می‌آید و در مدت ۵ ثانیه ۱۰ متر روی سطح افقی جابه‌جا

می‌شود. متوسط توان مفید چند وات است؟



$$50\sqrt{3} \quad (1)$$

$$25\sqrt{3} \quad (2)$$

$$50 \quad (3)$$

$$25 \quad (4)$$

-۵۰- توان مفید پمپ A، دو برابر توان مفید پمپ B است. اگر پمپ A با تنیدی ثابت  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  ۲۰۰ کیلوگرم آب را ۲۰ متر بالا بفرستد، پمپ B با تنیدی

$$\text{ثابت } \frac{\text{m}}{\text{s}}, \text{ چند لیتر گلیسیرین را تا ارتفاع ۳۰ متر بالا می‌فرستد? } (\rho_{\text{گلیسیرین}} = 1/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

$$60 \quad (2)$$

$$150 \quad (4)$$

$$40 \quad (1)$$

$$100 \quad (3)$$

تلاشی در میز موافقیت



دقيقة ۲۰

شیمی (۱)

ردپای گازها در زندگی

+ آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای شیمی سیز: راهی

برای محافظت از هواکره تا

انتهاي غلظت مولی (مولار))

صفحه‌های ۷۰ تا ۱۰۰

## سوالات ۵۱ تا ۷۰ درس شیمی (۱) - نگاه به گذشته (بخش اجباری)

شیمی (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

طفاً 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 آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

## ۵۱- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جزء ...

۱) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، خاصیت اسیدی باران کاهش می‌یابد و زندگی آبیان به خطر می‌افتد.

۲) مولکول‌های اوزون موجود در لایه استراتوسفر، موجودات زنده روی زمین را از پرتوهای مضر فروسرخ محفوظ نگه می‌دارند.

۳) اگر در دمای ثابت، فشار یک گاز افزایش یابد، فاصله بین مولکول‌های آن نیز افزایش می‌یابد.

۴) با توجه به فرمول شیمیایی کلرید و نیترید عنصر M که به صورت  $MCl_3$  و  $MN_2$  است، این عنصر می‌تواند دارای اکسیدهایی با فرمول شیمیایی  $M_2O_3$  باشد.

## ۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) سوختهای سبز، زیست تخریب‌پذیر هستند و به وسیله جانداران ذره‌بینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.

ب) توسعه پایدار یعنی در تولید هر فرآورده، همه گزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.

پ) در صنعت از الوتروپ سنتگین تراکسین تراکسین برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌کنند.

ت) پرتوی حاصل از واکنش یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن، از جنس امواج الکترومغناطیس بوده و طول موج کوتاهتری از نور مرئی دارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

## ۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در بین منابع تولید برق بهمازی تولید مقدار یکسانی برق، ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از باد، کمتر از سایر منابع است.

۲) حداقل میزان تغییر دمای هوای درون یک گلخانه در یک روز مس挺انی، در حدود ۱ درجه سلسیوس است.

۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهای زیست تخریب‌پذیرند که برایای مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

۴) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۴- چند مورد از مطالبات زیر، درست است؟ ( $N = 14$ ,  $H = 1$ ,  $C = 12$ ,  $O = 16$ : g.mol<sup>-1</sup>)

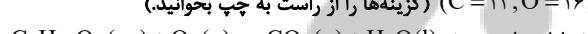
آ) در شرایط یکسان، چگالی و نقطه جوش اوزون از اکسیژن کمتر است.

ب) در شرایط استاندارد، یک لیتر از گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید چرم یکسانی دارند.

پ) در واکنش سوختن ناقص  $\frac{3}{2}$  گرم متان و تولید کربن مونوکسید و آب، حدود  $\frac{33}{6}$  لیتر هوا حاوی ۲۰٪ حجمی اکسیژن در شرایط STP نیاز است.

ت) آثار زیانبار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفسی و چشمها به سرعت قابل تشخیص است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۵- از اکسایش کامل ۹ گرم گلوکز ( $C_6H_{12}O_6$ ) مقدار  $\frac{7}{2}$  لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش چند لیتر برمول است و در این واکنش چند گرم آب تولید می‌شود؟ ( $C = 12$ ,  $O = 16$ ,  $H = 1$ : g.mol<sup>-1</sup>)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۶- مقداری  $KNO_3$ ، مطابق معادله زیر به طور کامل تجزیه می‌گردد. اگر اختلاف جرم پتانسیم نیترات آغازی با فراورده جامد تولید شده برابر با  $\frac{4}{5}$  گرمباشد، در این صورت چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود و اگر گاز  $N_2$  تولید شده در موتور خودرو وارد شده و به طور کامل مصرف شود، چند مولNO(g) تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ( $K = 39$ ,  $N = 14$ ,  $O = 16$ : g.mol<sup>-1</sup>)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



- ۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟**
- (۱) اوزون یکی از دگرشکل‌های اکسیژن است که نسبت به  $O_2$  پایداری کمتری دارد.
  - (۲) در دما و فشار یکسان، اگر تعداد مول دو گاز مختلف برابر باشد، حجم آن‌ها نیز با هم برابر است.
  - (۳) فراوان‌ترین جزء سازنده هوکره به جوی اثر شهرت دارد که آمونیاک یکی از مهم‌ترین فراورده‌های حاصل از واکنش آن با گاز اکسیژن است.
  - (۴) واکنش انجام شده در فرایند هابر برگشت‌پذیر است، از این رو با وجود انجام آزمایش در شرایط بهینه، همه واکنش‌دهنده‌ها به فراورده تبدیل نخواهند شد.
- ۵۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ )**
- حجم  $14\%$  گرم گاز نیتروژن در شرایطی که حجم مولی گازها برابر  $20\text{ L}$  بر مول است، برابر  $1\text{ L}$  است.
  - حجم گازی در فشار  $1\text{ atm}$  برابر  $10\text{ L}$  است، اگر در دمای یکسان، حجم گاز را به  $2\text{ L}$  لیتر کاهش دهیم، فشار گاز  $4\text{ atm}$  افزایش می‌یابد.
  - تغییر دما و فشار، حجم یک گاز را تغییر می‌دهد و در دما و فشار ثابت، حجم یک نمونه گاز با تعداد مول آن رابطه مستقیم دارد.
  - جرم مولی گازی که در شرایط STP هر لیتر آن  $8\text{ g}$  گرم جرم دارد، برابر  $20/16\text{ g}$  بر مول است.
- ۱ (۴)      ۲ (۳)      ۳ (۲)      ۴ (۱)
- ۵۹- شکل زیر مربوط به چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم و دمای برابر است. کدام گزینه در مورد آن‌ها نادرست است؟**
- |                             |                            |                                     |                            |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| ۸ گرم<br>گاز<br>اکسیژن<br>A | ۱۶ گرم<br>گاز<br>متان<br>B | ۲۲ گرم<br>گاز<br>کربن دی‌اکسید<br>C | ۳ گرم<br>گاز<br>هیلیم<br>D |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
- (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, He = ۴ : g.mol<sup>-1</sup>)
- (۱) ظرف A کمترین و ظرف B بیشترین فشار را دارد.
  - (۲) اگر ۲۴ گرم گاز اکسیژن در ظرف A وارد شود، فشار آن با ظرف B برابر می‌شود.
  - (۳) فشار ظرف D  $50\%$  درصد بیشتر از فشار ظرف C است.
  - (۴) تعداد اتم‌های موجود در ظرف A بیشتر از تعداد اتم‌های موجود در ظرف C است.
- ۶۰- در واکنش  $10^{۳}\text{ atm}$  فلز M با مقدار کافی نیتریک اسید مطابق معادله موازن نشده واکنش زیر، ۶ گرم گاز NO به دست آمده است. فرمول سولفات فلز M کدام می‌تواند باشد؟ ( $O = 16, N = 14, H = 1$ : g.mol<sup>-1</sup>)**
- $M + HNO_3 \rightarrow M(NO_3)_n + NO + H_2O$
- M(SO<sub>4</sub>)<sub>۲</sub> (۴)      M<sub>۲</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>۳</sub> (۳)      MSO<sub>۴</sub> (۲)      M<sub>۲</sub>SO<sub>۴</sub> (۱)
- ۶۱- کدام گزینه درست است؟**
- (۱) هرگاه محلول باریم کلرید به محلول سدیم سولفات اضافه شود، رسوب زردرنگ باریم سولفات تشکیل می‌شود.
  - (۲) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوط‌های همگنی هستند که در آن آب حل و یون‌ها و مولکول‌ها حل شونده محسوب می‌شوند.
  - (۳) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن تنها برهم‌کنش‌های شیمیایی با یکدیگر دارند.
  - (۴) در آب دریا، در میان آنیون‌ها،  $Cl^-$  و در میان کاتیون‌ها،  $Ca^{2+}$  بیشترین مقدار را دارد.
- ۶۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟**
- (۱) جرم کل آب‌های موجود در کره زمین در حدود  $10^{۱۵} \text{ kg}$  کیلوگرم است که تقریباً  $75\%$  سطح زمین را فرا گرفته است.
  - (۲) سالانه با حل شدن میلیارد‌ها تن مواد مختلف در آب کره، جرم کل مواد حل شده افزایش می‌یابد.
  - (۳) جانداران آبزی، لاشه گیاهان و فعالیت‌های آتش‌نشانی، به ترتیب تنها روی هوکره، سنگ‌کره و هوکره تأثیر می‌گذارند.
  - (۴) با توجه به مقدار یون‌های حل شده در آب دریا، احتمال تشکیل کلسیم سولفات با تبیخیر آب دریا بیشتر از منیزیم کلرید است.
  - (۵) از بین منابع آب موجود در آب کره، سهم آب اقیانوس‌ها تقریباً  $45\%$  برابر سهم کوههای بیخ است.
- ۵ (۴)      ۶ (۳)      ۷ (۲)      ۸ (۱)
- ۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟**
- الف) جرم کل مواد حل شده در آب‌های کره زمین تقریباً ثابت است و به دلیل غلظت بالای نمک‌های حل شده در آب دریای مرده، به راحتی می‌توان روی آن شناور ماند.
- ب) هوای پاک، ضد یخ و محصولات واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید، همگی مخلوط‌های همگن هستند.
- پ) کاتیون‌های گروه‌های ۱ و ۲ جدول دوره‌ای در آب دریا وجود دارند و ترکیب یونی  $(NH_4)_2SO_4$  از کودهای شیمیایی است که گوگرد و نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- ت) به ازای اتحال هر واحد سدیم نیترید در آب، تعداد یون‌های تولید شده، دو برابر همین مقدار به ازای اتحال هر واحد پتاسیم هیدروکسید است.
- ۹ (۴)      ۱۰ (۳)      ۱۱ (۲)      ۱۲ (۱)



۶۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هنگام تشکیل برف و باران تقریباً تمام مواد حل شده در آب، از آن جدا می‌شود که الگویی برای تهیه آب مقطر است.
- ۲)  $\text{BaCl}_2$  ترکیبی بوده که محلول در آب است و برای شناسایی آئینون و کاتیون آن می‌توان به ترتیب از محلول‌های نقره نیترات و سدیم سولفات استفاده کرد.
- ۳) نسبت تعداد اتم‌ها به عنصرها در ترکیب آمونیوم سولفات،  $10$  برابر نسبت تعداد عنصرها به اتم‌ها در ترکیب لیتیم فسفات است.
- ۴) محلول از دو جزء حلال و حلشونده تشکیل شده است که حلال جرم بیشتری دارد و حلشونده را در خود حل می‌کند.

- ۶۵- مقدار اضافی از گاز کلر مطابق واکنش موازن نشده زیر به تقریب باید با چند کیلوگرم محلول سود سوزآور که غلظت یون  $\text{Na}^+$  در آن برابر  $13355 \text{ ppm}$  است واکنش دهد تا  $20/2$  گرم  $\text{NaCl}$  حاصل شود؟

$$(H=1, Cl=35/5, Na=23, O=16: \text{g.mol}^{-1})$$



۲/۴۸ (۲)

۳/۸۸ (۴)

۲/۱ (۱)

۳/۵ (۳)

- ۶۶- برای رسوب‌دادن تمام یون‌های نقره موجود در  $50$  میلی‌لیتر محلول نقره نیترات با چگالی  $1/7 \text{ g.mL}^{-1}$  و غلظت  $6 \times 10^5 \text{ ppm}$ ، چند میلی‌لیتر محلول درصد جرمی سدیم کلرید با چگالی  $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$  لازم است؟

$$(Ag=108, Cl=35/5, N=14, Na=23, O=16: \text{g.mol}^{-1})$$

۳۰ (۲)

۴۰ (۴)

۲۵ (۱)

۳۵ (۳)

- ۶۷-  $75$  گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت  $4$  مول بر لیتر و چگالی  $2/5$  گرم بر میلی‌لیتر در اختیار است. با اضافه کردن محلول دیگری از سدیم هیدروکسید به آن غلظت مولی محلول  $1$  مول بر لیتر کاهش می‌یابد. اگر حجم محلول اضافه شده  $500$  میلی‌لیتر و چگالی آن برابر  $1/2$  گرم بر میلی‌لیتر باشد، درصد جرمی محلول اضافه شده کدام است؟

$$(Na=23, O=16, H=1: \text{g.mol}^{-1})$$

۱۶ (۲)

۳۲ (۴)

۸ (۱)

۲۴ (۳)

- ۶۸-  $9600$  میلی‌لیتر از یک هالوژن گازی ( $X_2$ ) به هنگام واکنش با  $P_4$ ، مطابق واکنش زیر،  $68/96$  گرم  $PX_5$  تولید می‌کند. جرم مولی  $X$  کدام است؟
- (در شرایط آزمایش، حجم مولی گازها را  $24$  لیتر بر مول در نظر بگیرید.)



۳۵/۵ (۲)

۱۲۷ (۴)

۱۹ (۱)

۸۰ (۳)

- ۶۹- غلظت مولی گلوکز در خون فردی برابر با  $5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  است. دستگاه گلوكومتر، قند خون این فرد را با چه عددی نشان می‌دهد؟
- ( $C=12, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$ )

۹۱ (۲)

۸۱ (۴)

۹۶ (۱)

۸۶ (۳)

- ۷۰- محلولی از نقره نیترات را به غلظت  $n$  مولار و حجم  $40$  میلی‌لیتر با محلولی از منیزیم کلرید به غلظت  $m$  مولار و حجم  $60$  میلی‌لیتر مخلوط می‌کنیم. اگر پس از اتمام واکنش فقط نیمی از یون‌های کلرید رسوب کرده باشند، مجموع غلظت یون‌ها در محلول نهایی برحسب  $n$  و  $m$  چند مولار است؟
- (واکنش موازن شود.)



۰/۲۵n+m (۲)

۰/۵n+2m (۴)

۰/۴n+1/2m (۱)

۰/۲n+0/6m (۳)



۱۵ دقیقه

- ریاضی (۲)  
+ هندسه تحلیلی و جبر +  
هندسه + قابع  
(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای)  
آشنایی با برخی از انواع توابع  
صفحه‌های ۱ تا ۵۶

## سؤالات ۷۱ تا ۸۰ درس ریاضی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

ریاضی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۷۱- خط  $my - x = mx + 1$  بر خط گذرنده از دو نقطه  $A(1, 3)$  و  $B(-1, 7)$  عمود است. کدام است؟

۱ (۲)

-۲ (۱)

-۱ (۴)

۲ (۳)

۷۲- دو ضلع متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  بر روی خط‌های  $y = -x + 2$  و  $y = -2x + 2$  قرار دارند. اگر نقطه  $A$  به مختصات  $(-4, 8)$  یک رأس

متوازی‌الاضلاع باشد، طول قطر کوچک‌تر آن کدام است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

 $\sqrt{3}$  (۴) $\sqrt{2}$  (۳)

۷۳- سجاد و احسان برای این‌که از مدرسه به خانه‌های خود بازگردند، باید مسیر ۷۲۰ متری مدرسه تا نزدیک‌ترین ایستگاه مترو را طی کنند. یک روز که هر دو

این مسیر را می‌رفتند، سجاد ۱۰۰ قدم بیشتر از احسان برداشت، زیرا هر قدم او ۱۰ سانتی‌متر کوتاه‌تر از احسان بود. طول قدم سجاد چقدر بوده است؟

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

$$\frac{-x}{4-x} + \frac{x+k}{x+2} = 1 \quad \text{معادله ۷۴}$$

۱ (۲)

-۴ (۱)

 $\frac{3}{4}$  (۴) $\frac{3}{2}$  (۳)۷۵- نقطه  $O$  به فاصله ۵ سانتی‌متر از خط  $a$  قرار دارد. مجموعه نقاط به فاصله ۷ سانتی‌متر از نقطه  $O$  و به فاصله ۲ سانتی‌متر از خط  $a$  را بهم وصل

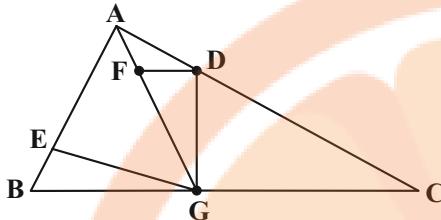
می‌کنیم تا یک شکل هندسی بوجود آید. مساحت این شکل کدام است؟

 $8\sqrt{5}$  (۲) $4\sqrt{5}$  (۱) $4\sqrt{10}$  (۴) $8\sqrt{10}$  (۳)

# تلاش برای موفقیت



۷۶- در شکل مقابل  $G$  وسط  $BC$  و  $E$  وسط  $AB$  و  $F$  وسط  $AF$  است. حاصل  $\frac{S_{GFD}}{S_{BEG}}$  کدام است؟



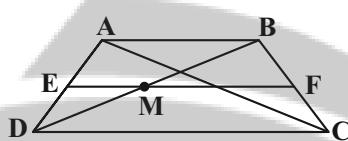
$\frac{4}{9} \text{ (۱)}$

$\frac{5}{6} \text{ (۲)}$

$\frac{2}{3} \text{ (۳)}$

$\frac{8}{9} \text{ (۴)}$

۷۷- در شکل مقابل خط  $EF$  وسط دو ساق ذوزنقه  $ABCD$  به قاعده‌های  $AB = ۳$  و  $DC = ۵$  را به هم وصل می‌کند، اندازه  $MF$  کدام است؟



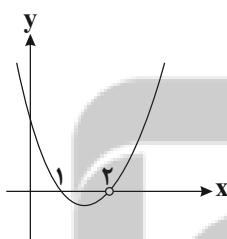
$2/25 \text{ (۱)}$

$2/4 \text{ (۲)}$

$2/5 \text{ (۳)}$

$2/75 \text{ (۴)}$

۷۸- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^3 + ax^2 + bx - 4}{x - c}$  به صورت سه‌می مقابل است. حاصل  $(a+b+c)$  کدام است؟



$18 \text{ (۱)}$

$29 \text{ (۲)}$

$12 \text{ (۳)}$

$7 \text{ (۴)}$

۷۹- کدام خط، نمودار تابع  $f(x) = x + [x]$  با دامنه  $(-1, 2)$  را قطع می‌کند؟  $[ ]$ ، نماد جزو صحیح است.

$y = -1 \text{ (۱)}$

$y = -\frac{1}{2} \text{ (۲)}$

$y = \frac{5}{2} \text{ (۱)}$

$y = \frac{3}{2} \text{ (۲)}$

۸۰- اگر دو تابع  $g(x) = \frac{2x+d}{(x-1)(bx^2+cx+\lambda)}$  و  $f(x) = \frac{1}{(x+2)(x+a)}$  باهم مساوی باشند، حاصل  $ac+bd$  کدام است؟

۱۶ (۱)

۲ (۲)

۴ (۳)

تلاشی در مسیر موفقیت



۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

نتظام عصبی + حواس +

دستگاه حرکتی + نظم

شیمیایی

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

(غده‌های بدن)

صفحه‌های ۱ تا ۵۵

## سؤالات ۹۰ تا ۸۱ درس زیست‌شناسی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

## زیست‌شناسی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، 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؟

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

۸۱- در رابطه با دستگاه عصبی مرکزی در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«بیزگی مشترک تمام یاخته‌های زنده بافت عصبی، توانایی حفظ غلظت بون‌های درون خود در محدوده ثابتی است.»

(۱) در مغز میانی همانند این بخش در گوسفند، اندازه دو برجستگی فوقانی از دو برجستگی تحتانی، کوچک‌تر است.

(۲) مجرای ارتباطی بین بطن‌های سوم و چهارم مغزی تنها از میان پل مغزی عبور می‌کند.

(۳) مغز انسان دارای دو هیپوکامپ مجزا است که هیچ یک به طور مستقیم به پیاز بوبایی متصل نیستند.

(۴) بخش قطورتر سامانه کناره‌ای، در تماس با بخشی قرار دارد که مرکز انعکاس بلع است.

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

«در بدن انسان سالم و بالغ..... می‌تواند..... انجام پذیرد.»

الف) تأثیرپذیری از عامل یا عوامل مؤثر بر میزان ترشح بزاق - توسط تمامی بخش‌های ساقه مغز

ب) تحریک بخش قرار گرفته در زیر تalamوس‌ها - در مرحله خاموشی نسبی دستگاه گوارش

ج) اثرگذاری بر انتشار کلسیم از شبکه آندوپلاسمی برخی ماهیچه‌ها - توسط بخش قرار گرفته در پشت هیپوتalamوس

د) تحریک یاخته‌های عصبی موجود در سامانه لیمبیک - همزمان با افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های مخاط مri

۱)

۲)

۳)

۴)

۱)

۲)

۳)

۸۳- در بدن یک فرد سالم نورونی که ..... فقط.....

(۱) فاقد غلاف میلین در اطراف خود است - ارتباط بین نورون‌های حسی و حرکتی را برقرار می‌کند.

(۲) در طول آکسونش هدایت جهشی دیده می‌شود - پیام عصبی را از دستگاه عصبی مرکزی دور می‌کند.

(۳) هدایت پیام عصبی در آن به سمت جسم یاخته‌ای، جهشی است - در ریشه شکمی نخاع بخشی از آن مشاهده می‌شود.

(۴) آکسون و دندربیت آن از یک نقطه جسم یاخته‌ای منشأ می‌گیرند - در پایانه آکسون با نورونی دیگر سیناپس می‌دهد.

۸۴- با در نظر گرفتن انواع گیرنده‌های حس پیکری، کدام گزینه صحیح است؟

«هر گیرنده‌ای از دسته گیرنده‌های پراکنده در نقاط مختلف بدن که .....

(۱) تحت شرایطی در مفاصل تحریک می‌شود، در ساختار ماهیچه‌های واحد نوارهای تیره و روشن وجود دارد.

(۲) فاقد پوششی از جنس بافت پیوندی در انتهای دارینه است، فاقد توانایی سازش‌پذیری در برابر محرک‌ها می‌باشد.

(۳) در برابر ترکیبات شیمیایی، نفوذپذیری غشای خود را تغییر می‌دهد، به طور حتم نوعی گیرنده شیمیایی محسوب می‌شود.

(۴) با افزایش بیش از حد دما، دریچه برخی کالال‌های پروتئینی را به سمت خارج غشا باز می‌کند، فقط در دیواره برخی سیاهرگ‌ها قابل مشاهده است.

تلاش و فضیلت



۸۵- هر بخش از دستگاه عصبی جانوری با طناب عصبی شکمی که ..... به طور قطع.....

(۱) عصب‌دهی شاخک‌ها را بر عهده دارد - نزدیک‌ترین گره به مغز در طناب عصبی است.

(۲) به صورت گرهی در دورترین نقطه نسبت به مغز قرار گرفته است - عصب‌دهی جفت پاهای عقبی را بر عهده دارد.

(۳) از مجموعه‌ای از جسم یاخته‌های عصبی تشکیل شده است - در طول طناب عصبی شکمی قرار دارد.

(۴) فعالیت کوتاه‌ترین پاهای جانور را تنظیم می‌کند - در مجاورت بخش تنظیم‌کننده فعالیت پاهای بلندتر قرار دارد.

۸۶- کدام گزینه در ارتباط با جانوران دارای چشم مرکب، به درستی بیان شده است؟

(۱) در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی صدا، پیام‌های عصبی را مستقیماً به بخش دارای گره‌های عصبی بهم جوش خورده ارسال می‌کنند.

(۲) در مگس، عصب حسی مربوط به گیرنده‌های شیمیایی پا، همانند عصب شنوایی انسان شامل اجتماعی از آکسون‌هاست.

(۳) در جیرجیرک، پردهٔ صماخ در محل مفصل بین بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین بنده‌های پا، قابل مشاهده است.

(۴) در ساختار چشم زنبور عسل همانند انسان، قرنیه در تماس مستقیم با عدسی نیست.

۸۷- کدام گزینه، در رابطه با اندام‌های حواس ویژه به نادرستی، بیان شده است؟

(۱) در چشم گاو اتصال بین عنبلیه و جسم مژگانی مانند اتصال بین شبکیه و مشیمیه به آسانی جدا می‌شود.

(۲) استخوان متصل به پردهٔ صماخ در گوش انسان، در بیش از دو ناحیه با استخوان‌های دیگر در ارتباط است.

(۳) قطر مجرای موجود در گوش بیرونی از مجرای متصل به گوش میانی کمتر است و در هر دو هوا جریان دارد.

(۴) در چشم گاو بخش پهن‌تر قرنیه به سمت اندامی است که گیرنده‌های حس ویژه این اندام در انسان، حاوی رشته عصبی‌اند.

۸۸- کدام گزینه عبارت مقابله با به درستی کامل می‌کند؟ «هر پیک شیمیایی .....»

(۱) دوربرد همانند کوتاه‌برد، ابتدا به فضای بین یاخته‌های وارد می‌شود.

(۲) تولید شده توسط یاخته‌های عصبی، در سطح یاخته هدف دارای گیرنده است.

(۳) کوتاه‌برد که ارتباط بین یاخته‌های نزدیک به هم را برقرار می‌کند، یک ناقل عصبی است.

(۴) دوربردی که توسط یاخته درون ریز ترشح می‌شود، در ریبوزوم‌های درون یاخته تولید شده است.

۸۹- در اسکلت هر فرد بالغ و سالم، خارجی ترین بافت استخوانی تشکیل‌دهنده انتهای برآمده استخوان ران برخلاف بافت استخوانی دیگر، واجد کدام مشخصه

زیر می‌باشد؟

(۱) هر مجرای واجد اعصاب و عروق خونی، یک مجرای هاووس می‌باشد.

(۲) در فاصله کمتری از سطح خارجی استخوان قابل مشاهده می‌باشد.

(۳) در کم خونی‌های شدید محتوی بافتی با قابلیت تولید یاخته‌های خونی می‌گردد.

(۴) با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کننده انرژی بدن درون مجرای مرکزی استخوان تماس دارد.

۹۰- رشته‌های پروتئینی مؤثر در ایجاد خطوط تیره و روشن در ماهیچه دلتایی، از نظر ..... با یکدیگر مشابه و از نظر ..... با یکدیگر متفاوت هستند.

(۱) تبدیل مولکول ATP به ADP توسط زیر واحدهای خود - ضخامت رشته‌ها

(۲) امکان مشاهده آن‌ها در قسمت(های) روشن‌تر سارکومر - اتصال به پروتئین‌های خطوط Z

(۳) عدم کاهش طول این رشته‌ها در حین انقباض - داشتن نقش در نزدیک‌سازی خطوط Z به هم

(۴) شکل زیر واحدهای سازنده این رشته‌ها - در تماس قرار گرفتن با یون کلسیم شبکه آندوپلاسمی

# تلاش بر موفقیت



دقيقة ۲۵

## فیزیک (۲)

## الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای  
توزیع بار الکتریکی در  
اجسام رسانا)  
صفحه‌های ۱ تا ۲۷

## سوال‌های ۹۱ تا ۱۱۰ درس فیزیک (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

## فیزیک (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۹۱- مطابق شکل زیر دو گوی مشابه به جرم  $\frac{3}{6}$  گرم و بار یکسان  $q_1 + q_2$  در فاصله ۱۰ سانتی‌متر از هم قرار دارند و گوی بالایی در تعادل است. هر یک از

$$g = \frac{F}{m} \Rightarrow F = mg = 10 \times 10^{-19} C \times 10 \times 10^{-9} \frac{N \cdot m^2}{C^2} = 10^{-17} N$$

صرف نظر شود)

$$1/25 \times 10^{12} \quad (1)$$

$$1/25 \times 10^{13} \quad (2)$$

$$2/5 \times 10^{12} \quad (3)$$

$$2/5 \times 10^{13} \quad (4)$$

۹۲- اندازه نیروی دافعه بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای همنام و مثبت  $q_1$  و  $q_2$  که در فاصله ۱ سانتی‌متر از هم قرار دارند، برابر  $360 N$  است. اگر با ثابت

ماندن فاصله، نصف بار  $q_2$  را به  $q_2$  منتقل کنیم، اندازه نیروی بین دو بار  $50$  درصد افزایش می‌یابد. بار  $q_2$  چند میکروکولون است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۴ (۱)

۳ (۳)

۹۳- اگر در شکل زیر، اندازه برآیند نیروهای وارد شده به بار الکتریکی  $q_1$ ، برابر با  $100$  نیوتون باشد، اندازه نیروی الکتریکی که بار  $q_2$  به بار  $q_3$  وارد

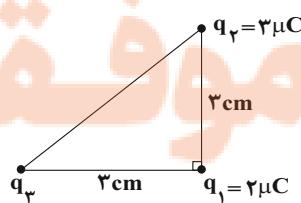
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۴۰ (۱)

۵۰ (۲)

۶۰ (۳)

۸۰ (۴)

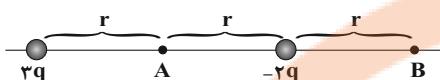


تلاشی در مسیر موفقیت



۹۴- در شکل زیر بزرگی میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای در نقطه  $B$  چند برابر بزرگی میدان الکتریکی برایند ناشی از همان دو بار در

نقطه  $A$  است؟



$$\frac{1}{5}$$

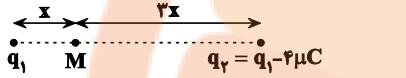
۱ (۱)

$$\frac{2}{5}$$

$\frac{1}{3}$  (۳)

۹۵- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی  $q_1$  و  $q_2 = q_1 - 4\mu C$  در مکان‌های مشخص ثابت شده‌اند. چند میکروکولون باشد تا میدان الکتریکی کل در

نقطه  $M$  برابر صفر شود؟



$$-12 (۲)$$

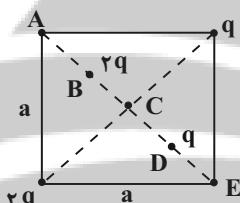
$$-1 (۴)$$

-6 (۱)

-0/5 (۳)

۹۶- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی قطر و رئوس مربعی به ضلع  $a$  قرار دارند. برایند میدان‌های الکتریکی بارها در مرکز مربع مطابق کدام

گزینه است؟  $(AB = BC = CD = DE)$



$$\sqrt{80} \frac{kq}{a^2} (۱)$$

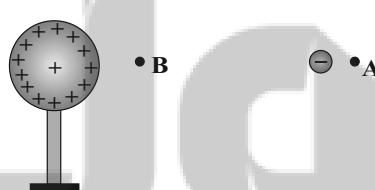
$$\sqrt{68} \frac{kq}{a^2} (۲)$$

$$\sqrt{12} \frac{kq}{a^2} (۳)$$

$$\sqrt{34} \frac{kq}{a^2} (۴)$$

۹۷- کره‌ای با بار مثبت روی پایه عایقی قرار دارد. اگر بار منفی را از  $A$  تا  $B$  جابه‌جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره و پتانسیل الکتریکی نقاط به ترتیب

از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

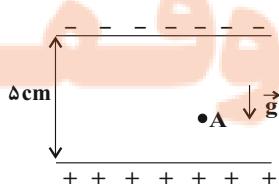
۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

۴) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۹۸- مطابق شکل، ذره‌ای به جرم  $g^{-10} \text{ kg}$  و بار الکتریکی  $C^{-15} + 4 \times 10^5$  درون میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $1/2 \times 10^5 \text{ N}$  از حال

سکون رها می‌شود و با تندی  $\frac{m}{kg}$  به صفحه بالایی می‌رسد. فاصله نقطه  $A$  از صفحه پایینی چند سانتی‌متر است؟  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$



۴ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

تلاشی در مسیر موفقیت



۹۹- بار  $q = 20\mu C$  در یک میدان الکتریکی، از نقطه A با پتانسیل الکتریکی  $100V$  تا نقطه B جابه‌جا می‌شود، اگر کار میدان الکتریکی طی این

جابه‌جایی  $J = 5mJ / 2$  باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

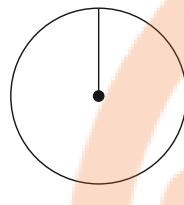
(۴) -۱۴۵

(۳) ۲۲۵

(۲) ۱۲۵

(۱) -۲۵

۱۰۰- مطابق شکل زیر درون یک کره رسانای توخالی بدون بار یک گوی فلزی با بار  $< 0 > q$  از یک نخ عایق و سیک آویزان می‌کنیم. اگر این کره در یک میدان الکتریکی خارجی یکنواخت افقی قرار گیرد. در این صورت گوی فلزی.....



(۱) در جهت میدان الکتریکی خارجی منحرف می‌شود.

(۲) در خلاف جهت میدان الکتریکی خارجی منحرف می‌شود.

(۳) در راستای قائم باقی می‌ماند.

(۴) حول محور قائم حرکت نوسانی خواهد داشت.

### سوال‌های آشنا

۱۰۱- جسمی دارای بار الکتریکی مثبت است. اگر  $12 \times 10^{-5}$  الکترون از آن بگیریم، بار الکتریکی آن  $\frac{5}{4}$  بار اولیه می‌شود. بار اولیه جسم چند کولن بوده است؟

$$(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$$

(۴)  $3/2 \times 10^{-7}$

(۳)  $3/2 \times 10^{-6}$

(۲)  $3 \times 10^{-7}$

(۱)  $6/4 \times 10^{-7}$

۱۰۲- دو میله پلاستیکی و شیشه‌ای به ترتیب با پارچه‌ای پشمی و پارچه کتان مالش داده شده‌اند. مطابق شکل زیر، میله‌های باردار را به کره‌های A و C که خنثی هستند نزدیک می‌کنیم به طوری که بار Q - روی کره A جمع شود. در همین حالت کره C را از کره A جدا کرده و سپس میله‌های باردار را از کره‌ها دور می‌کنیم. اگر کره B را که در ابتداء خنثی است ابتدا به کره A و سپس با کره C تماس دهیم، بار کره B در نهایت چه قدر می‌شود؟ (سه کره A، B و C فلزی و مشابه هستند و بر روی پایه‌های عایق قرار دارند).



$$-\frac{Q}{4}$$

$$+\frac{Q}{2}$$

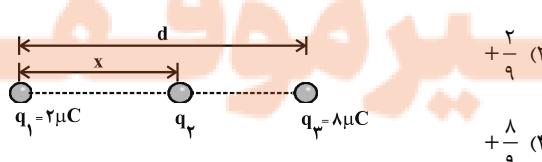
$$-\frac{Q}{2}$$

$$+\frac{Q}{4}$$

۱۰۳- دو کره فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی  $q_1 = +5\mu C$  و  $q_2 = +15\mu C$  را بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کره را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کره مبادله بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کره تقریباً چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) درصد افزایش می‌یابد. (۲) درصد کاهش می‌یابد. (۳) درصد افزایش می‌یابد. (۴) درصد افزایش می‌یابد.

۱۰۴- سه بار نقطه‌ای مطابق شکل قرار دارند. برآیند نیروهای الکتروستاتیکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. بار  $q_2$  چند میکروکولن است؟



$$+\frac{2}{9}$$

$$+\frac{8}{9}$$

$$-\frac{2}{9}$$

$$-\frac{8}{9}$$

# تلاشی در مسیرهای پیش



- ۱۰۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی  $\bar{F} = 10 / 8N \bar{i} - 14 / 4N \bar{j} = 2\mu C$  وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

(۱)  $4 / 5 \times 10^6$

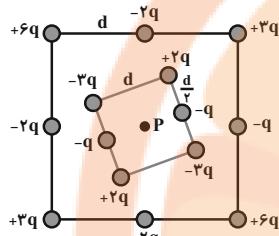
(۲)  $9 \times 10^6$

(۳)  $18 \times 10^6$

(۴)  $36 \times 10^6$

- ۱۰۶- شکل زیر دو آرایه مربعی از ذرات باردار را نشان می‌دهد، مربع‌ها که در نقطه  $P$  هم‌مرکزند، هم‌ردیف نیستند. ذره‌ها روی محیط مربع به فاصله  $d$  یا

$$\frac{d}{2}$$
 از هم قرار گرفته‌اند، بزرگی میدان الکتریکی برآیند در نقطه  $P$  کدام است؟



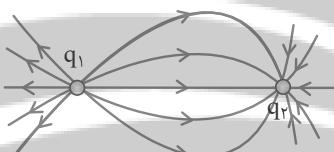
(۱)  $\frac{kq}{d^2}$

(۲)  $\frac{2kq}{d^2}$

(۳)  $\frac{kq}{2d^2}$

(۴)  $\frac{2kq}{3d^2}$

- ۱۰۷- در شکل رویه‌رو با توجه به خط‌های میدان الکتریکی ناشی از دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$ ، کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟



(۱) بارهای  $q_1$  و  $q_2$  همان و هماندازه هستند.

(۲) بارهای  $q_1$  و  $q_2$  همان و غیرهماندازه هستند.

(۳) در حرکت از نزدیک بار  $q_1$  تا نزدیک بار  $q_2$  بزرگی میدان الکتریکی برآیند ناشی از دو بار،

ابتدا کم و سپس زیاد می‌شود.

(۴) اگر یک الکترون را از نزدیک بار  $q_1$  تا نزدیک بار  $q_2$  جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی کولنی وارد بر آن ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- ۱۰۸- ذره‌ای به جرم  $10 \text{ g}$  و بار الکتریکی  $-5\text{-}\mu\text{C}$  میکروکولن در یک میدان الکتریکی یکنواخت بدون تکیه‌گاه به حالت سکون قرار دارد. اگر  $\frac{m}{s^2} = g$  باشد، میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟

(۱)  $2 \times 10^4$  ، بالا

(۲)  $2 \times 10^5$  ، پایین

(۳)  $5 \times 10^5$  ، پایین

(۴)  $5 \times 10^4$  ، پایین

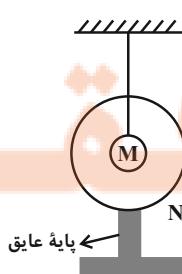
- ۱۰۹- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره بارداری به جرم  $1 / 100 \text{ g}$ ، از نقطه‌ای به پتانسیل الکتریکی  $+100$  ولت از حال سکون به حرکت در می‌آید و سرعت  $10 \text{ m/s}$  در یک ثانیه به نقطه دیگری به پتانسیل الکتریکی  $-100$  ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی موثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

(۱)  $2 / 5$

(۲)  $25$

(۳)  $40$

- ۱۱۰- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی شکل  $N$  با بار الکتریکی  $-2\mu C$ ، کره رسانای باردار  $M$  با بار الکتریکی  $+8\mu C$  توسط نخ عایقی آویزان شده است. اگر کره  $M$  را با پوسته کروی  $N$  تماس دهیم، بار الکتریکی کره  $M$  ( $q_M$ ) و بار پوسته کروی  $N$  ( $q_N$ )، کدام خواهد شد؟



(۱)  $q_M = q_N = +3\mu C$

(۲)  $q_M = +8\mu C$  و  $q_N = -2\mu C$

(۳)  $q_M = 0$  و  $q_N = +8\mu C$

(۴)  $q_M = 0$  و  $q_N = +6\mu C$

# تلاش در مسیر موفقیت



۱۰ دقیقه

## شیمی (۲)

قدرت هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای فصل تا ابتدای آنکنها، هیدروکربن‌هایی با یک پیوند دوگانه)  
صفحه‌های ۱ تا ۳۹

## سوالات ۱۱۱ تا ۱۲۰ درس شیمی (۲) - نگاه به آینده (بخش انتخابی)

شیمی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سوالات درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۱۱- عبارت کدام گزینه از نظر درستی با نادرستی در رابطه با دو عنصر X و Y متفاوت با عبارت زیر است؟

«هر دو عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارند و در یک گروه از جدول تناوبی قرار گرفته‌اند.»

(۱) عنصر X با از دست دادن ۴ الکترون به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

(۲) اختلاف شمار الکترون‌های با  $n = 3$  در آرایش الکترونی اتم دو عنصر برابر ۱۴ است.

(۳) هر دو عنصر X و Y برخلاف اولین عنصر گروه خود ظاهری براق و درخشان دارند.

(۴) عنصر Y با نافلز مایع جدول دوره‌ای هم‌دوره است.

۱۱۲- با توجه به اینکه کاتیون  $A^{3+}$  دارای آرایش الکترونی گاز نجیب بوده، از عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی است و آرایش الکترونی آنیون  $B^{2-}$  به ۶ ختم می‌شود، کدام مطلب درست است؟

(۱) عنصر A در گروه ۴ و دوره چهارم جدول قرار دارد.

(۲) در اتم B شمار زیرلایه‌های الکترونی پر شده، برابر ۳ است.

(۳) پنجمین عنصر بعد از A دارای سه نوع اکسید در طبیعت است.

(۴) واکنش‌پذیری عنصر A از واکنش‌پذیری اولین عنصر هم‌دوره با آن، کمتر است.

۱۱۳- در جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی عنصرها، روند تغییرات کدام موارد یکسان است؟

(الف) شعاع اتمی در گروه‌ها - خصلت فلزی در گروه‌ها

(ب) شعاع اتمی در دوره‌ها - خصلت فلزی در گروه‌ها

(ب) شعاع اتمی در گروه‌ها - خصلت نافلزی در گروه‌ها

(ت) شعاع اتمی در دوره‌ها - خصلت نافلزی در گروه‌ها

(۱) (الف)، (ب)، (ت)

۱۱۴- همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، بهجز ...

(۱) بهطور کلی در هر واکنش شیمیایی که بهطور طبیعی انجام می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

(۲) در میان عناصر موجود در دوره چهارم جدول تناوبی، سه عنصر در آخرین زیرلایه خود یک الکترون دارند.

(۳) هرچه یک فلز فعال تر باشد؛ استخراج آن از ترکیب‌هایش ساده‌تر است.

(۴)  $\text{Fe(OH)}_3$ ،  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{Fe(OH)}_2$  در دمای اتاق در آب نامحلول هستند.

۱۱۵- با توجه به شکل زیر که تعدادی از عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی را نشان می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی است)

A	B	C	D
۱	۲	۰	۵۸

(۱) در کاتیون پایدار عنصر A، شمار الکترون‌های با  $= 1$ ،  $= 2$  برابر شمار الکترون‌های با  $= 0$  است.

(۲) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت عنصر D برابر ۵۸ است.

(۳) در اکسیدی از عنصر B که نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر با  $\frac{2}{3}$  است، کاتیون دارای ۴ الکترون با  $= 2$  است.

(۴) در آرایش الکترونی عنصر C یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد.

# تلاش

# بر موفقیت

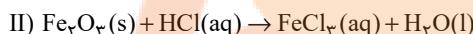
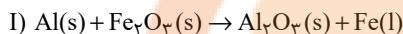


۱۱۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) در دما و فشار اتفاق، در گروه ۱۷ هر سه حالت فیزیکی ماده (جامد، مایع، گاز) وجود دارد.  
 (ب) بهطور کلی در یک دوره از جدول تناوبی، واکنش‌پذیری فلزهای اصلی از راست به چپ افزایش می‌یابد.  
 (پ) عنصری با عدد اتمی ۳۲ در جدول تناوبی رسانای گرم است و قابلیت مفتوح شدن دارد.  
 (ت) مجموع اعداد کوانتمومی اصلی و فرعی برای الکترون‌های آخرین زیرلایه عصر مایع گروه ۱۷ در دما و فشار اتفاق، برابر ۳۳ است.

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

۱۱۷- اگر ۸۰٪ آهن (III) اکسید لازم برای واکنش کامل با  $5/4$  گرم آلومینیم با خلوص ۶۰٪ (در واکنش ترمیت) را با هیدروکلریک اسید کافی واکنش دهیم، چند مول آب تولید می‌شود؟ (با زده درصدی واکنش دوم را  $25\% = \text{Al} : \text{g.mol}^{-1}$  (معادله واکنش‌ها موازن‌شوند)



(۱) ۰/۰۷۲      (۲) ۰/۴۸      (۳) ۰/۱۴۴      (۴) ۰/۰۳۶

۱۱۸- چند مورد از مطالب زیر در رابطه با آلkan  $\text{CH}_7\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_2)\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_2)_2$  نادرست است؟

(C=۱۲, H=۱, O=۱۶: g.mol<sup>-1</sup>)

- نام این ترکیب براساس قواعد آیوپاک ۳، ۳-تری‌متیل‌اوتان است.
- برای سوختن کامل هر مول از این ترکیب به ۵۴۴ گرم گاز اکسیژن نیاز است.
- شمار گروه‌های  $\text{CH}_2$  در این ترکیب، یک عدد کمتر از شمار گروه‌های  $\text{CH}_3$  در ترکیب ۳-اتیل-۲-متیل‌پنتان است.
- مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام‌گذاری آن بر اساس قواعد آیوپاک، برابر با مجموع شماره شاخه‌های فرعی در نام ترکیب زیر است.



• در ۲۶ گرم از این ترکیب،  $2/40.8 \times 10^{24}$  اتم هیدروژن وجود دارد.

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

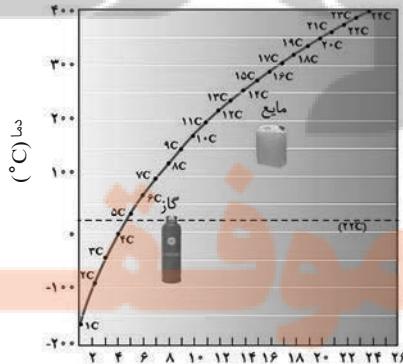
۱۱۹- در کدام ردیف‌های جدول زیر، دلیل عبارت بیان شده در ستون (۱)، به درستی در ردیف جلوی آن در ستون (۲) نوشته شده است؟

ردیف	ستون (۲)	ستون (۱)
۱	استفاده از آلkan‌ها برای حفاظت از فلزها	واکنش‌پذیری کم آلkan‌ها
۲	آسیب دیدن بافت‌های پوست	تماس پوست با آلkan‌های گازی
۳	چسبندگی واژلين بیشتر از گرس است.	واژلين شمار اتم‌های کربن بیشتری دارد.
۴	از بوتان برای حفاظت از فلزها استفاده نمی‌شود.	بوتان در دما و فشار اتفاق، گازی شکل است.

(۱) ۳۰۱      (۲) ۴۰۲      (۳) ۳۰۲      (۴) ۴۰۳

۱۲۰- با توجه به نمودار زیر که تغییر نقطه جوش آلkan‌های راست‌زنگیر را بر حسب شمار اتم‌های کربن آنها در فشار یک اتمسфер نشان می‌دهد، چند مورد از

مطلوب زیر درست‌اند؟ ( $H=1, C=12: \text{g.mol}^{-1}$ )



شمار اتم‌های کربن

• آلkanی با  $52\%$  پیوند اشتراکی، تقریباً در دمای  $305^{\circ}\text{C}$  به جوش می‌آید.

• ساده‌ترین آلkanی که پیوند C-C دارد، از خودگی فلزهای به خوبی جلوگیری می‌کند.

• آلkanی با جرم مولی  $184 \text{ g.mol}^{-1}$  نسبت به آلkanی با نقطه جوش  $100^{\circ}\text{C}$ ، تمایل کمتری برای تبدیل شدن به گاز دارد.

• اگر آلkan‌های A و B به ترتیب دارای  $26$  و  $30$  اتم هیدروژن باشند و گلوله  $100$  گرمی فولادی را به داخل آن‌ها بیندازیم، در شرایط یکسان گلوله زودتر به ته ظرف محتوی آلkan A می‌رسد.

(۱) ۱۴۰      (۲) ۲۰۳      (۳) ۳۰۲      (۴) ۴۰۳

تلائشی درس‌پرور فضای پیش



- ✓ دانلود گام به گام تمام دروس
- ✓ دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه
- ✓ دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی
- ✓ دانلود نمونه سوالات امتحانی
- ✓ مشاوره کنکور
- ✓ فیلم های انگیزشی