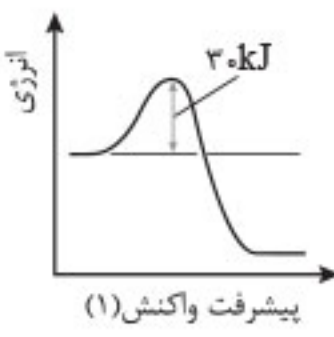
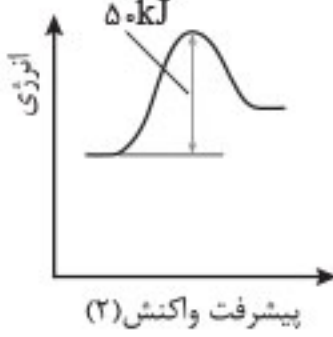
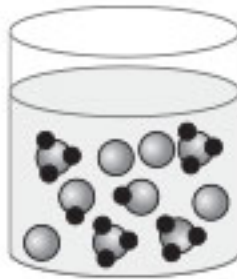




شیمی امتحان شبیه‌ساز 	مهروماه	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی: شیمی (۳)
	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
	تعداد صفحه: ۵	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سؤالات شبیه‌ساز نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹


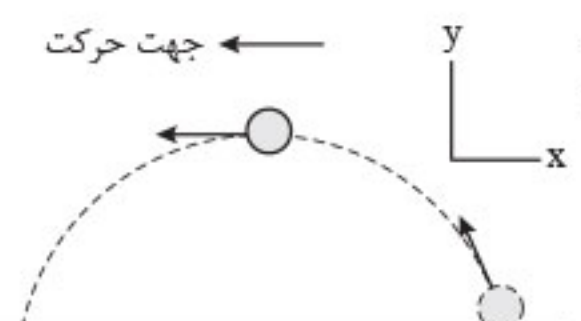
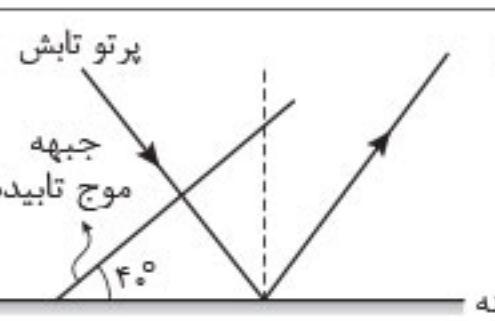
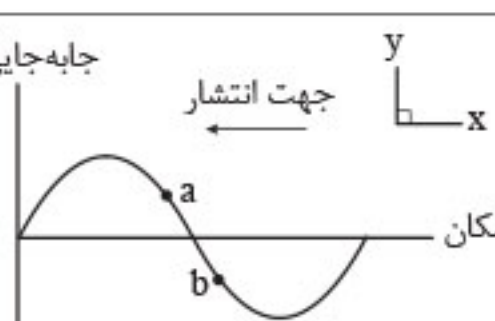
ردیف	سؤالات	نمره									
۱۲	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است؟ چرا؟</p> <p>(ب) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف کدام ماده می‌توان به کار برد؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="312 626 944 829"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N_۲</td> <td>-۲۰۷</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>SiO_۲</td> <td>۱۷۱۰</td> <td>۲۲۳۰</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	N _۲	-۲۰۷	-۱۹۶	SiO _۲	۱۷۱۰	۲۲۳۰	۱
ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)									
N _۲	-۲۰۷	-۱۹۶									
SiO _۲	۱۷۱۰	۲۲۳۰									
	<p>بخش انتخابی</p> <p>دانش‌آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سؤالات ۱۳ تا ۲۰ فقط ۴ سؤال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.</p>										
۱۳	<p>با توجه به نمودارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) انرژی فعال‌سازی کدام واکنش حتماً از میزان تغییرات آنتالپی بزرگ‌تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان آهسته‌تر انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="312 1164 646 1499">  <p>پیشرفت واکنش (۱)</p> </div> <div data-bbox="668 1164 1002 1499">  <p>پیشرفت واکنش (۲)</p> </div> </div>	۱									
۱۴	<p>شکل زیر ۵۰۰ میلی‌لیتر از محلول آبی یک حل‌شونده را نشان می‌دهد.</p> <p>(هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) اسید آرنیوس بودن این نوع حل‌شونده را به کدام یون نسبت می‌دهید؟</p> <p>(ب) درجه یونش این محلول را محاسبه کنید و مشخص کنید این ماده جزو اسیدهای قوی قرار دارد یا ضعیف؟</p> <div style="text-align: center;">  </div>	۱									
۱۵	<p>با توجه به شکل که در آن، واکنش تعادلی زیر در سیلندری با پیستون روان در دمای ثابت قرار دارد، به سؤالات پاسخ دهید.</p> $A_2(g) + 3B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ <p>(آ) اگر در سامانه پیستون به سمت داخل فشار داده شود واکنش تعادلی در کدام جهت جابه‌جا می‌شود؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) با این تغییر شمار مولکول‌های B_۲ چه تغییری می‌کند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="312 2198 485 2548">  </div> <div data-bbox="539 2256 711 2548">  </div> </div>	۱									
	«ادامه سؤالات در صفحه پنجم»										

زیست شناسی امتحان شبیه ساز ۱۴	مهروماه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی: زیست شناسی (۳)
	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	سوالات شبیه ساز نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹

ردیف	سوالات	نمره						
۱۳	جهش دگر معنا را تعریف کنید.	۰/۷۵						
۱۴	در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) زیست شناسان از مشاهده کاریوتیپ از کدام نوع جهش می توانند آگاه شوند؟ ب) یک عامل شیمیایی سرطانزا نام ببرید که به کالباس افزوده می شود؟ ج) به جز جهش، کدام عامل پرهم زنده تعادل در جمعیت موجب افزایش تنوع دگرهای در جمعیت می شود؟ د) کدام ژن نمود بیماری کم خونی داسی شکل، به بیماری مالاریا مقاوم است؟ ه) یک مثال برای ساختارهای آنالوگ بنویسید.	۱/۲۵						
۱۵	در مورد روش های ساخته شدن ATP به پرسش های زیر پاسخ دهید.  <p>الف) روش ساخته شدن ATP در شکل بالا چیست؟ ب) ساخته شدن اکسایشی ATP در کدام قسمت یاخته های ماهیچه ای انجام می شود؟</p>	۰/۱۵						
۱۶	در مورد از ماده به انرژی به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) در تنفس هوازی، چه فرایندهایی قبل از چرخه کربس باید انجام شوند. تا مولکول گلوکز به مولکول های CO _۲ تجزیه شود؟ ب) با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته ای، حدس بزنید چرا چین خوردگی های غشای درونی میتوکندری یاخته هایی که انرژی بیشتری نیاز دارند، بیشتر است؟ ج) چگونه امکان تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن در میتوکندری وجود دارد؟	۱/۵						
۱۷	در مورد از انرژی به ماده به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) فضای اطراف ساختارهای غشایی و کیسه مانند درون سبز دیسه (کلروپلاست) چه نام دارد؟ ب) چرا دمای زیاد بر روی فتوسنتز تأثیر کاهشی دارد؟ ج) در تنفس نوری، مولکول دو کربنی یا مولکول سه کربنی از کلروپلاست خارج می شود؟	۱						
۱۸	در جدول زیر، هر یک از ویژگی های ذکر شده، مربوط به کدام گروه از گیاهان است؟ <table border="1" data-bbox="474 2358 1660 2562"> <tr> <td>تثبیت کربن در شب و روز</td> <td>«الف»</td> </tr> <tr> <td>تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و دارا بودن سبزینه در غلاف آوندی</td> <td>«ب»</td> </tr> <tr> <td>تثبیت کربن فقط در یک مرحله</td> <td>«ج»</td> </tr> </table>	تثبیت کربن در شب و روز	«الف»	تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و دارا بودن سبزینه در غلاف آوندی	«ب»	تثبیت کربن فقط در یک مرحله	«ج»	۰/۷۵
تثبیت کربن در شب و روز	«الف»							
تثبیت اولیه کربن در میانبرگ و دارا بودن سبزینه در غلاف آوندی	«ب»							
تثبیت کربن فقط در یک مرحله	«ج»							
	«ادامه سوالات در صفحه چهارم»							

فیزیک امتحان شنبه ساز ۱۸	مهروماه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی: فیزیک (۳)
	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
	تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	سوالات شبیه ساز نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.		
۶	در شکل روبه‌رو وقتی وزنه‌ای را به جرم ۲ کیلوگرم به فنری با طول اولیه ۱۷ سانتی‌متر آویزان می‌کنیم، طول فنر ۱۹ سانتی‌متر می‌شود. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	
۷	الف) جسمی به ابعاد بزرگ در هوای آرام در حال سقوط است. تحت چه شرایطی جسم با تندی حدی به طرف پایین حرکت می‌کند؟ ب) یک مکعب چوبی روی یک میز افقی با نیروی ثابت و افقی کشیده می‌شود. اگر مکعب روی سطح بلغزد، نیروی اصطکاک بین مکعب چوبی و سطح میز به چه عواملی بستگی دارد؟ (دو مورد) پ) آیا امکان دارد جسمی که نیروهای وارد بر آن متوازن است، حرکت داشته باشد؟ توضیح دهید.	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵
۸	شکل روبه‌رو مسیر حرکت توپی به جرم ۴۰۰ گرم را نشان می‌دهد. در بالاترین نقطه مسیر نیروی خالص وارد بر این توپ را برحسب بردارهای یک‌در SI بنویسید. (نیروی مقاومت هوا ثابت و ۱N است). ($g = 10 \frac{N}{kg}$)	
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = \frac{3}{\pi} \cos(10 \cdot \pi t)$ است. الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است؟ ب) تندی بیشینه نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ پ) شتاب بیشینه نوسانگر چند متر بر مجذور ثانیه است؟	۱/۱۵
۱۰	در آینه تخت شکل روبه‌رو، زاویه بین پرتوهای تابش و بازتابش چند درجه است؟	
۱۱	تراز شدت صوت یک دستگاه ۷۰dB است. شدت این صوت چقدر است؟ ($I = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)	۰/۱۲۵
۱۲	شکل روبه‌رو یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد که در خلاف جهت محور x در طول ریسمان کشیده شده، حرکت می‌کند. با توجه به شکل تعیین کنید هر یک از اجزاء یا نقاط مشخص شده به طرف بالا یا پایین؟ الف) a ب) b پ) حرکت کدام یک تندشونده است؟ ت) جهت بردار شتاب کدام یک در جهت منفی y است؟	
«ادامه سوالات در صفحه سوم»		



مهروماه

دوازدهم تجربی

امتحان‌یوم

بسته شبیه‌ساز امتحانات نهایی

پاسخنامه تشریحی

همراه با برنامه
مطالعاتی شب امتحان



برنامه مطالعاتی شب امتحان

تعلیمات دینی (۳)

۱ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۲ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۳ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

ریاضی (۳)

۴ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۵ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۶ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

شیمی (۳)

۷ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۸ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۹ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

سلامت و بهداشت

۱۰ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۱۱ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۱۲ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

زیست‌شناسی (۳)

۱۳ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۱۴ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۱۵ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

فیزیک (۳)

۱۶ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۱۷ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۱۸ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

عربی (۳)

۱۹ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۲۰ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۲۱ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

علوم اجتماعی

۲۲ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۲۳ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۲۴ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

فارسی (۳)

۲۵ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۲۶ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۲۷ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

زبان انگلیسی (۳)

۲۸ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸

۲۹ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹

۳۰ امتحان شبیه‌ساز خرداد ۱۴۰۰

۷

۹

۹

۱۰

۱۱

۱۲

۱۳

۱۵

۱۵

۱۷

۱۸

۱۸

۱۹

۲۰

۲۰

۲۱

۲۲

۲۳

۲۴



تعلیمات دینی (۳)

امتحان ۱ - شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸



۱ تدبیر در قرآن کریم و حدیث: الف) تفکر و تصمیم / ب) عمل نکردن به احکام دینی یا زندگی ضددینی / ج) ۱) توحید ۲) معاد ۳) آخرت / د) باید ابتدا با احکام تجارت آشنا شویم. / ه) سنت املاء و استدراج (هر مورد ۰/۵)

۲ درستی یا نادرستی گزاره‌ها: الف) (ص) / ب) (غ) / ج) (ص) / د) (غ) (هر مورد ۰/۵)

۳ جای خالی: الف) تفکر - دانایی / ب) توحید - شرک / ج) وجدانی / د) خانواده (هر مورد ۰/۵)

۴ پاسخ کوتاه: الف) امر به معروف و نهی از منکر / ب) ۱) توجه به قانون ۲) مشارکت مردم در تشکیل حکومت / ج) ۱) افزایش معرفت نسبت به خداوند ۲) راز و نیاز با خداوند و کمک خواستن از او / د) عدالت‌محوری / ه) زیرا جوانان و نوجوانان دارای پاکی و صفای قلب هستند. (هر مورد ۰/۵)

۵ تشخیص: الف) ایجاد کینه و دشمنی میان برنده و بازنده / ب) مسئولیت‌پذیری (هر مورد ۰/۵)

۶ کشف ارتباط: الف) ۲ / ب) ۱ / ج) ۴ (هر مورد ۰/۵)

۷ اصطلاحات: الف) گناه، آلودگی است و توبه، گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد. به همین جهت این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» نیز می‌گویند. (۰/۵) / ب) اگر کسانی چنان در گناه و باطل پیش روند که از کار خود خرسند باشند و با حق دشمنی و لجاجت ورزند، خداوند به آن‌ها فرصتی می‌دهد و بر امکانات و نعمت‌های آنان می‌افزاید و آن‌ها این فرصت‌ها و نعمت‌ها را وسیله غوطه‌ور شدن در گناهان قرار می‌دهند، در حقیقت، مهلت‌ها و نعمت‌ها، با اختیار و اراده خودشان به صورت بلای الهی جلوه‌گر شده و باعث می‌شود که بار گناهان آنان هر روز سنگین و سنگین‌تر شود و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک‌تر شوند. (۱)

۸ احکام: ۱) مستحب / ۲) واجب کفایی / ۳) حرام / ۴) جایز (هر مورد ۰/۵)

۹ پاسخ کامل: الف) توبه‌کننده باید بکوشد اگر ستمی بر مردم کرده است آن را جبران نماید و حقوق مادی یا معنوی آن‌ها را در حد توان ادا کند و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، به نیابت از آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر و طلب آمرزش نماید. (۱) / ب) زنان حق مالکیت و کار داشتند، دسترنج آن‌ها به خودشان تعلق داشت و در اختیار همسر یا پدر قرار نمی‌گرفت. تحصیل برای زنان آزاد بود و اندیشمندان بزرگی از زنان در جهان اسلام پیدا شدند که قبلاً سابقه نداشت. قرآن کریم، اصولاً تلقی درجه دوم بودن زن را به شدت نفی کرد و با این نگاه مبارزه کرد. (۱) / ج) مقدمه اول: اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیدای می‌بایم که وجود و هستی‌مان از خودمان نیست. مقدمه دوم: پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد. نتیجه: ما و همه پدیده‌های جهان، در پدیدآمدن و هستشدن خود به آفریننده‌ای نیازمندیم که خودش پدیده نباشد و سرچشمه هستی باشد. این موجود برتر و متعالی «خدا» نامیده می‌شود. (۱) / د) حق تعیین سرنوشت و دخالت مردم در امور خود، گام مثبت دیگری بود که در تمدن جدید برداشته شد و باعث شد برخی حکومت‌های استبدادی و موروثی حاکم بر کشورهای اروپایی از صحنه خارج شوند. (۱) / ه) عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (ع) در برآوردن حاجات انسان «مانند شفا دادن» وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها و مستقل از خدا بدانیم. (۱)

امتحان ۲ - شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹



الف) پیام و آیات قرآن و حدیث شریف:

۱ یعنی تمام موجودات، «وجود» خود را از او می‌گیرند و به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجود انسان به وجود او وابسته است.

۲ زیرا خداوند همه گناهان را می‌بخشد: چراکه او آمرزنده و مهربان است.

۳ زیرا گناهشان بزرگ‌تر از منفعت‌شان است.

۴ زیرا توبه پاک شدن از آلودگی‌هاست، همچنین توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست‌وشو می‌دهد به همین جهت این عمل

را «پیرایش» یا «تخلیه» نیز می‌گویند. (هر مورد ۰/۵)

ب) درستی یا نادرستی:

۵ (ص)

۶ (ص)

۷ (غ)

۸ (غ) (هر مورد ۰/۵)

پ) تکمیل کنید:

۹ هویت و شخصیت

۱۰ اطاعت و بندگی

۱۱ متقابل (هر مورد ۰/۵)

ت) کشف ارتباط:

۱۲ الف) ۳ / ب) ۴ / ج) ۱ (هر مورد ۰/۵)

ث) احکام:

۱۳ الف) مستحب / ب) واجب / ج) حرام / د) جایز (هر مورد ۰/۵)

ج) پاسخ کوتاه:

۱۴ آگاهی

۱۵ حسن فاعلی

۱۶ تفکر و تصمیم

۱۷ امر به معروف و نهی از منکر (هر مورد ۰/۵)

چ) پاسخ تشریحی:

۱۸ تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می‌شود و دفاع

از حقوق او بر دیگر مسلمانان واجب می‌گردد و در زمره برادران و

خواهران دینی قرار می‌گیرد. بنابراین جمله «لا اله الا الله» فقط یک شعار

نیست، بلکه پایبندی به این امر، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با

خدا، خویشان، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد. (۱)

۱۹ او با هر امر خیر و شری ما را می‌آزماید، بیماری یا سلامت، فقر یا

ثروت، از دست دادن پدر و مادر یا داشتن پدر مادر، بارش باران یا وقوع

خشکسالی و به‌طور کلی هر حادثه شیرین و تلخ مواد امتحان ما به

حساب می‌آیند و نحوه مواجهه ما با آن‌ها پیروزی یا شکست ما را رقم

می‌زند و مهیای امتحانی دیگر می‌سازد. (۱)

۲۰ روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را

گام به گام و آهسته به سمت گناه می‌کشاند تا در این فرایند تدریجی،

متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند برای مثال،

شیطان از همان ابتدا، انسان را به رابطه نامشروع با جنس مخالف دعوت

نمی‌کند، بلکه در گام اول سخن از یک دوستی ساده به میان می‌آورد،

دوستی‌ای که فقط در حد صحبت کردن و درد دل کردن است، اما در

گام‌های بعدی و به‌صورت تدریجی چنان این دوستی را پیش می‌برد که

فرد خود را غرق در فساد و آلودگی می‌بیند. (۱)



شیمی (۳)

امتحان ۷ - شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۸



۱ (آ) سیلیس / ب) کووالانسی / پ) NH_3 / ت) الکترولیتی / ث) فسفات (هرمورد ۰/۲۵)

۲ (آ) نادرست (۰/۲۵) از مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود. (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵)

پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می‌شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (۰/۲۵)

ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی‌های اقیانوس‌پیما، به‌جای فولاد از تیتانیوم استفاده می‌شود. (۰/۲۵)

ث) نادرست (۰/۲۵) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون کاتد به رنگ آبی در می‌آید. (۰/۲۵)

۳ (آ) همگن

ب) ناهمگن

پ) می‌کند

ت) نمی‌کند (هرمورد ۰/۲۵)

۴ (آ) HC (۰/۲۵) زیرا به‌طور جزئی یونیده شده است. (۰/۲۵)

ب)

شمار مولکول‌های یونیده شده / در صدیونش = $\frac{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}{4} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = 25\%$ (۰/۱۵)

پ) HA (۰/۲۵)

۵ (آ) پاک‌کننده صابونی (۰/۲۵) زیرا دارای گروه کربوکسیلات است. (۰/۲۵) ب) بخش (۱) (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی بوده و به بخش ناقطبی و آبگریز پاک‌کننده می‌چسبد. (۰/۲۵)

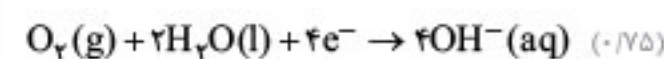
پ) خیر (۰/۲۵)

۶ (آ) نقش H_2SO_4 : کاتالیزگر (۰/۲۵)

ب) ۱. اتن / ۲. استیک اسید / ۳. ترفتالیک اسید (هرمورد ۰/۲۵)

پ) ۳- (۰/۲۵)

۷ (آ) منیزیم (Mg) (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهش‌دهی استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی‌تر است، هنگامی که خراشی پدید آید، فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت می‌شود. (۰/۲۵) ب)



۸ (آ) روی (۰/۲۵) / ب) (۱) (۰/۲۵) / پ) Ni^{2+} (۰/۲۵)

ت) $emf = -0.23 - (-0.76) = +0.53V$ (۰/۱۵)

۹ (آ) C (۰/۲۵)

ب) B (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر فقط می‌تواند انرژی فعال‌سازی را کاهش دهد و سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، فراورده‌ها و ΔH را تغییر نمی‌دهد. (۰/۲۵) پ) انحلال آمونیوم نیترات (۰/۲۵) چون نمودار مربوط به یک فرایند گرماگیر است. (۰/۲۵)

۱۰ (آ) (۲) (۰/۲۵)

ب) قطبی (۰/۲۵)، زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی نامتقارن است. (۰/۲۵)

پ) (δ^+) (۰/۲۵)، زیرا در نقشه پتانسیل رنگ آبی، تراکم کمتر الکترون را نشان می‌دهد. (۰/۲۵)

۱۱ (آ) یون Na^+ (۰/۲۵)، زیرا شعاع این یون کوچک‌تر است. (۰/۲۵)

ب) سدیم اکسید (Na_2O) (۰/۲۵)، زیرا شعاع یون سدیم از یون پتاسیم کوچک‌تر است. (۰/۲۵)

پ) منیزیم اکسید (MgO) (۰/۲۵)

$$K = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \quad (۰/۲۵), \quad [CH_3COO^-] = [H^+] \Rightarrow \quad (۰/۲۵)$$

$$1/8 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.045} \Rightarrow [H^+] = 9 \times 10^{-4} \text{ mol/L} \quad (۰/۲۵)$$

۱۲ (آ) A: گاز هیدروژن / B: غشای مبادله‌کننده پروتون /

C: گاز اکسیژن (هرمورد ۰/۲۵)

ب) سلول گالوانی (۰/۲۵)

پ) تأمین سوخت آن‌ها (۰/۲۵)

(آ) ۱۴

$$\text{mol } Na_2O = 0.62 \text{ g } Na_2O \times \frac{1 \text{ mol } Na_2O}{62 \text{ g } Na_2O} = 0.01 \text{ mol } Na_2O \quad (۰/۲۵)$$

$$\text{mol } OH^- = 0.01 \text{ mol } Na_2O \times \frac{2 \text{ mol } OH^-}{1 \text{ mol } Na_2O} = 0.02 \text{ mol} \quad (۰/۲۵)$$

$$[OH^-] = 100 \text{ mL} \times \frac{0.02 \text{ mol}}{100 \text{ mL}} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \quad (۰/۲۵)$$

ب)

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 0.2[H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = 0.5 \times 10^{-13} \quad (۰/۲۵)$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-13} = \frac{13}{2} \quad (۰/۲۵)$$

۱۵ (آ) کاهش می‌یابد، (۰/۲۵) زیرا طبق اصل لوشاتلیه تعادل در جهت برگشت پیش می‌رود. (۰/۲۵)

ب) تعادل در جهت مول‌های گازی کمتر (تولید آمونیاک) پیش رفته، پس در جهت رفت جابه‌جا شده و در تعادل جدید تعداد مول‌های گاز

هیدروژن کمتر می‌شود. (۰/۱۵)

پ) کم (۰/۲۵) چون ثابت تعادل آن کوچک است. (۰/۲۵)

امتحان ۸ - شبیه‌ساز خرداد ۱۳۹۹



۱ (آ) هوشمند (۰/۲۵)

ب) گالوانی (۰/۲۵)

پ) پارچه - مقدار صابون (هرمورد ۰/۲۵)

ت) اسیدی (۰/۲۵)

فصل اول: حرکت بر خط راست

- مسافت: طول مسیر پیموده شده (L)
- جابه‌جایی: تغییر مکان جسم (Δx)

$\Delta x = x_f - x_i$ یا $\Delta x = x - x_i$

- تندی متوسط: مسافت در Δt

$s_{av} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} = \frac{L}{\Delta t}$

- سرعت متوسط: جابه‌جایی در Δt

$\bar{v}_{av} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{\bar{d}}{\Delta t}$

$\frac{km}{h} \xrightarrow{\div 3.6} \frac{m}{s}$

(مفهوم) شیب خطی که دو نقطه را در نمودار مکان-زمان به هم وصل می‌کند.

- شتاب لحظه‌ای: شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان در هر لحظه
- شتاب متوسط:

$\bar{a}_{av} = \frac{\Delta \bar{v}}{\Delta t}$

(مفهوم) شیب خطی که دو نقطه را در نمودار سرعت-زمان به هم وصل می‌کند.

- شتاب لحظه‌ای: شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان در هر لحظه.
- سطح محصور بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان برابر با تغییر مکان یا جابه‌جایی است.

- سطح محصور بین نمودار شتاب-زمان و محور زمان برابر با تغییر سرعت است.

- در نمودار مکان-زمان:



- حرکت یکنواخت: ثابت v و $a = 0$
- حرکت تندشونده: a و v هم‌جهت (هم‌علامت) هستند.
- حرکت کندشونده: a و v هم‌جهت (هم‌علامت) نیستند.

- معادله حرکت با سرعت ثابت:

$x = vt + x_i$

- نمودار مکان-زمان به صورت خط راست شیبدار و نمودار سرعت-زمان به صورت خط راست افقی

- معادلات حرکت با شتاب ثابت:

$v = at + v_i$

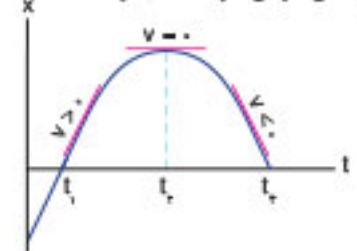
$v_{av} = \frac{v_i + v_f}{2}$, $x = \frac{v_i + v_f}{2} t + x_i$

$x = \frac{1}{2} at^2 + v_i t + x_i$, $v^2 = v_i^2 + 2a\Delta x$

- در حرکت با شتاب ثابت سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه برابر میانگین سرعت متحرک است.

- نمودار $x-t$ به صورت سهمی، نمودار $v-t$ به صورت خط راست شیبدار و نمودار $a-t$ به صورت خط راست افقی است.

- تحلیل نمودار مکان-زمان حرکت شتابدار:

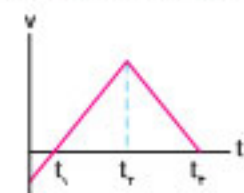


- لحظه t_1 تغییر جهت صورت می‌گیرد.
- از لحظه صفر تا t_2 سرعت در حال کاهش است و حرکت کندشونده است.

- از لحظه t_2 تا t_3 حرکت تندشونده است.

- شرط تغییر جهت: علامت سرعت قبل و بعد از صفرشدن تغییر کند.
- تحلیل نمودار سرعت-زمان:

- اگر نمودار زیر محور t باشد ($v < 0$) یعنی در خلاف جهت محور حرکت می‌کند.
- اگر نمودار بالای محور t باشد ($v > 0$) یعنی در جهت محور حرکت می‌کند.



فصل دوم: دینامیک

- حرکت یکنواخت: ثابت v یا $v = 0$ یا $\bar{a} = 0 \Rightarrow \bar{v} = 0$
- قوانین نیوتون: $\bar{F}_{net} \neq 0 \Rightarrow \bar{a} \neq 0 \Rightarrow \bar{F}_{net} = m\bar{a}$
- نیروهای کشش و واکنش: $\bar{F}_{12} = -\bar{F}_{21}$

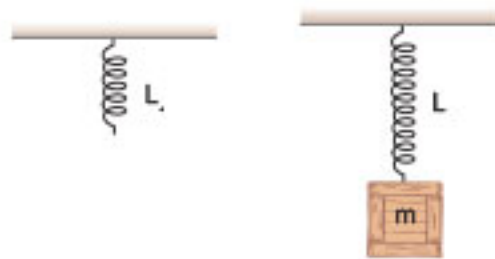
- انواع نیرو:

- نیروی وزن: زمین به جسم $\bar{W} = m\bar{g}$
- نیروی کشش طناب: طناب به جسم T
- نیروی فنر: فنر به جسم $F_e = k\Delta L$

ثابت فنر ($\frac{N}{m}$)

طراحی آزمایش برای به دست آوردن ثابت فنر: فنری را به طول L_0 به طور قائم آویزان می‌کنیم و به سر دیگر آن وزنه‌ای به جرم m وصل می‌کنیم پس:

$k\Delta L - mg = 0 \Rightarrow k(L - L_0) = mg \Rightarrow k = \frac{mg}{L - L_0}$



- نیروی سطح:

- عمودی تکیه‌گاه (F_N): عمود بر سطح
- اصطکاک (f): در راستای سطح

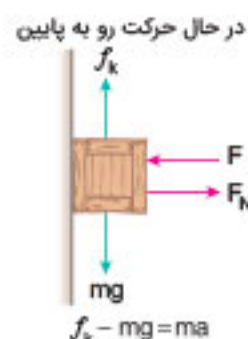
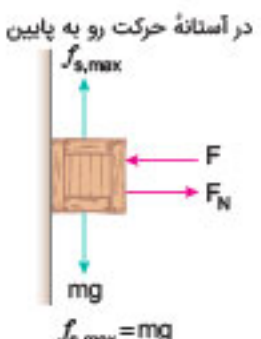
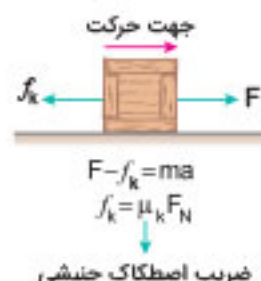
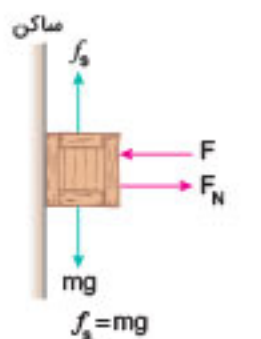
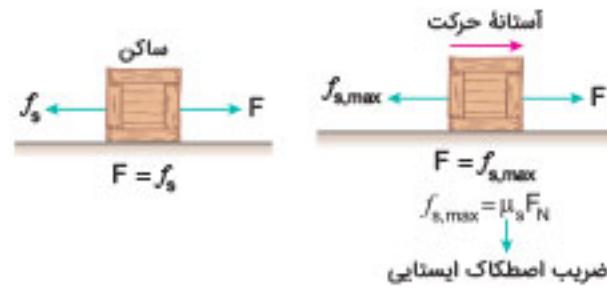
- نیروی عکس‌العمل سطح:

$R = \sqrt{F_N^2 + f^2}$

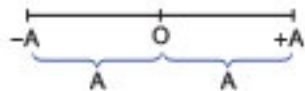
- اصطکاک ایستایی پیشینه: به اجسام ساکن وارد می‌شود.
- اصطکاک جنبشی: به اجسام متحرک وارد می‌شود.

$f_{s,max} = \mu_s F_N$

$f_k = \mu_k F_N$



فصل سوم: نوسان و موج



- دوره تناوب: زمان یک نوسان: T

- بسامد: تعداد نوسان در Δt : f

- رابطه f و T :

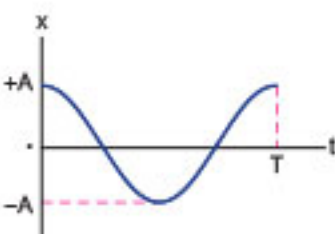
$f = \frac{1}{T}$, $T = \frac{1}{f}$

- بسامد زاویه‌ای: تغییر زاویه در Δt : ω

$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$

- معادله حرکت هماهنگ ساده:

$x = A \cos \omega t$



- دوره تناوب سامانه جرم-فنر:

$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

- بسامد زاویه‌ای سامانه جرم-فنر:

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

- انرژی مکانیکی در حرکت هماهنگ ساده:

$E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$

- تندی بیشینه در حرکت هماهنگ ساده:

$v_{max} = A\omega$

