



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه سؤال

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۱/۱۹



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۴

مدت پاسخگویی: ۱۹۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۱۲

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	دین و زندگی	۲	۴۰ دقیقه
۲	زبان انگلیسی	۳	۴۰ دقیقه
۳	سلامت و بهداشت	۲	۳۰ دقیقه
۴	فیزیک	۲	۴۰ دقیقه
۵	شیمی	۳	۴۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

دروس عمومی		دروس اختصاصی		
دین و زندگی ۳	زبان انگلیسی ۳	سلامت و بهداشت	فیزیک ۳	شیمی ۳
درس‌های ۴، ۵ و ۶ صفحه ۴۰ تا ۷۴	درس ۱ و ۲ صفحه ۱۵ تا ۵۹	درس ۱ تا پایان درس ۷ صفحه ۳ تا ۷۸	فصل ۲ (از معرفی برخی از نیروهای خاص) و فصل ۳ (تا پایان موج طولی و مشخصه‌های آن) صفحه ۳۵ تا ۷۸	فصل ۲ و فصل ۳ (تا پایان هنرنامی شماره (سیال) های مولکولی و یونی برای تولید برق) صفحه ۳۷ تا ۷۹

استراتژی و هدف گذاری در آزمون های شبیه ساز نهایی ماز

اهداف کوتاه مدت:

- رسیدن به بودجه بندی آزمون بعد
- یادگیری تشریحی خواندن و تشریحی نوشتن

اهداف میان مدت:

- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال اول تا آذرماه
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال اول تا بهمن ماه
- پیشروی و تسلط بر ۵۰ درصد مباحث نیمسال دوم تا ایام نوروز
- پیشروی و تسلط کامل بر نیمسال دوم در اردیبهشت ماه
- تجربه شبیه ساز کامل امتحان نهایی در روز قبل از هر امتحان خردادماه

اهداف بلندمدت:

- تبدیل به یک دانش آموز حرفه ای در امتحان تشریحی و ۲۰ گرفتن
- تسلط بر نحوه تشریحی نوشتن در حد یک مصحح آموزش و پرورش
- تمام اشتباهات احتمالی در امتحان نهایی رو قبل از امتحان نهایی تجربه کنید.

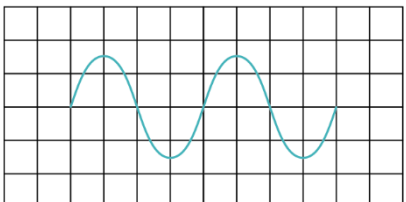
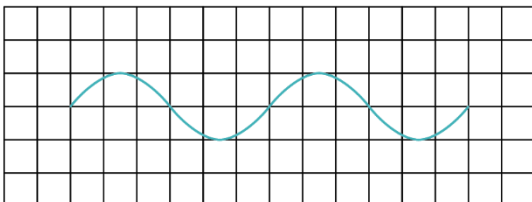
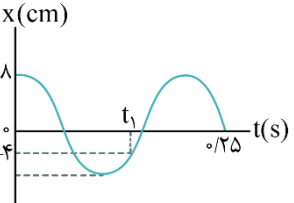


به نام خدا

آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:								
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	نام و نام خانوادگی:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه								
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی			گروه آموزشی ماز										
ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.												
۱	۰.۷۵ کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخ‌برگ منتقل کنید. آزمون وی آی پی الف- جهت بردار تکانه، همواره در جهت بردار (سرعت - شتاب) جسم است. ب- در نوسان هماهنگ ساده، با افزایش جابه‌جایی از نقطه تعادل، تندی نوسانگر (افزایش - کاهش) می‌یابد. ج- وقتی بسامد نوسان‌های واداشته (بیشتر از - برابر با) بسامد طبیعی نوسانگر باشد، برای نوسانگر تشدید رخ می‌دهد.												
۲	۱.۵ مطابق شکل مقابل، کتابی را با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. تعیین کنید که با افزایش نیروی F ، هر یک از نیروهای زیر چه تغییری می‌کنند؟ الف - نیروی اصطکاک ایستایی ب - نیروی عمودی تکیه‌گاه ج - نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه												
۳	۲ شخصی داخل آسانسور روی یک ترازوی فنری ایستاده است. عددی که ترازوی فنری در هر حالت نشان می‌دهد، از ستون دوم جدول انتخاب کنید.												
	<table><tr><td>$F_N > mg$</td><td>الف) شتاب آسانسور رو به پایین است.</td></tr><tr><td>$F_N = mg$</td><td>ب) کابل آسانسور پاره شود.</td></tr><tr><td>$F_N = 0$</td><td>ج) آسانسور با سرعت ثابت بالا می‌رود.</td></tr><tr><td>$F_N < mg$</td><td>د) آسانسور در حال حرکت به سمت پایین، تندی خود را کاهش می‌دهد.</td></tr></table>					$F_N > mg$	الف) شتاب آسانسور رو به پایین است.	$F_N = mg$	ب) کابل آسانسور پاره شود.	$F_N = 0$	ج) آسانسور با سرعت ثابت بالا می‌رود.	$F_N < mg$	د) آسانسور در حال حرکت به سمت پایین، تندی خود را کاهش می‌دهد.
$F_N > mg$	الف) شتاب آسانسور رو به پایین است.												
$F_N = mg$	ب) کابل آسانسور پاره شود.												
$F_N = 0$	ج) آسانسور با سرعت ثابت بالا می‌رود.												
$F_N < mg$	د) آسانسور در حال حرکت به سمت پایین، تندی خود را کاهش می‌دهد.												
۴	۲ توپى به جرم $450g$ با تندی $8 \frac{m}{s}$ به طور عمودی به زمین برخورد می‌کند و با تندی $12 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت برمی‌گردد. الف - اندازه تغییر تکانه توپ چند واحد SI است؟ ب - اگر زمان تماس توپ با زمین، $0.03s$ باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف سطح زمین، چند نیوتون است؟												
۵	۲ دو گوی هم‌اندازه که جرم یکی دو برابر دیگری است ($m_2 = 2m_1$) از بالای برجی به ارتفاع h به طور همزمان رها می‌شوند. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، با نوشتن روابط لازم، زمان رسیدن گوی‌ها به زمین را با هم مقایسه کنید.												
۶	۲ در شکل مقابل، نردبانی به جرم $16kg$ به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان برابر 0.75 است. در آستانه سر خوردن، بزرگی نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می‌کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)												
۷	۱.۷۵ فاصله ماهواره‌ای از سطح زمین، که روی مدار تقریباً دایره‌ای به دور زمین می‌چرخد، برابر $1600km$ است. الف - شتاب گرانشی در این ارتفاع، چند نیوتون بر کیلوگرم است؟ ب - تندی مداری ماهواره، چند متر بر ثانیه است؟ ($R_e = 6400km$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)												



به نام خدا

آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	نام و نام خانوادگی:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی					
گروه آموزشی ماز					
ردیف	سؤالات (پاسخبرگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
نمره					
۸	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمات «درست» و «نادرست» در پاسخ‌برگ مشخص کنید. الف - انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای با مربع دوره نوسان، متناسب است. ب - دوره تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنه آن بستگی ندارد. ج - در امواج سطحی روی سطح آب یک تشت موج، فاصله بین دو برآمدگی و دو فرورفتگی مجاور، طول موج نام دارد. د - تندی انتشار موج سطحی روی آب‌های کم عمق، با افزایش عمق کاهش می‌یابد.				
۹	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد افزایش جرم m در سامانه جرم - فنر (با فنر یکسان)، به کند شدن نوسان‌ها می‌انجامد.				
۱۰	شکل زیر دو موج عرضی را نشان می‌دهد که در یک محیط منتشر می‌شوند. تندی، دامنه و طول موج هر کدام از موج‌ها را با هم مقایسه کنید.  (۱)  (۲)				
۱۱	نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل مقابل است. الف - معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید. ب - اندازه شتاب نوسانگر در لحظه t_1 چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($\pi^2 = 10$) 				
۱۲	چشمه موجی با بسامد 5Hz در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. اگر دامنه نوسان‌ها 2cm باشد، الف - مسافتی که موج در مدت دوره تناوب نوسان چشمه طی می‌کند، چند متر است؟ ب - فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی این موج چند متر است؟				
۲۰	موفق باشید.				



به نام خدا

آزمون شبیه ساز نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۴۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۹	مدت زمان:

ردیف	پاسخبرگ	نمره
------	---------	------

پاسخهای خود را در محل های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.

۱	الف) (ب) (ج)	۰.۷۵
۲	الف) (ب) (ج)	۱.۵
۳	الف) (ب) ج) (د)	۲
۴	الف) ب)	۲
۵		۲
۶		۲
۷	الف) ب)	۱.۷۵



به نام خدا

آزمون شبیه ساز نهایی درس:	فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته:	ریاضی و فیزیک	ساعت شروع:
نام و نام خانوادگی:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	مدت زمان:	۴۰ دقیقه
ردیف	پاسخبرگ	نمره			
پاسخهای خود را در محل های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.					
۸	الف) ب) ج) د)	۱			
۹		۱.۵			
۱۰		۱.۵			
۱۱	الف) ب)	۲.۲۵			
۱۲	الف) ب)	۱.۷۵			
	موفق باشید	۲۰			



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۱/۱۹



ماز

گروه آزمایشی ریاضی و فیزیک - پایه دوازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۴

دین و زندگی	مستول درس	ویراستاری
دین و زندگی	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	فرشته کیانی - محمد آقاصالح
زبان انگلیسی	احمد باقری	علیرضا مددی مظاهر بابائی سیاهکلرودی
سلامت و بهداشت	زهرا طلسم خانی	سعید ستوده مهر - عرفان شهر آئینی
فیزیک	زهرة آقامحمدی	مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک احسان بهروزپور
شیمی	فرشاد هادیان فرد - عالیہ میرزایی	صبا معصوم نیا علی اصغر رضایی سنگ تابی

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای پاسخنامه برای بچه‌های مازی!

مصحح شو:



پاسخ دقیق سؤال این‌جا میاد و اسمش روشه: «مصحح شو»، می‌خواد شما رو به یه مصحح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این‌جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.



راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: دین و زندگی ۳		رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۱۹	ساعت شروع: مدت زمان: ۴۰ دقیقه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
تدبر در آیات قرآن و روایات		
۱	مصحح شو: الف) بر اساس اعمال و رفتار نیک و بد (۰/۵) ب) ایمان (۰/۵) و تقوای الهی (۰/۵) (صفحه ۶۶ و ۶۷ درس ۶) ترجمه آیه: «و اگر مردم شهرها ایمان آورده و تقوا پیشه می‌کردند، قطعاً برایشان می‌گشودیم برکاتی از آسمان و زمین ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به [کیفر] آنچه مرتکب می‌شدند.» بررسی دقیق‌تر: این آیه به سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» اشاره دارد.	۱.۵
۲	گزینه ۳ (احساس رضایت یا پشیمانی) (۱) (صفحه ۵۴ و ۵۵ درس ۵) دقت کنید: «احساس رضایت یا پشیمانی» در کتاب درسی آیه مرتبط ندارد و این آیه می‌تواند به دو موضوع «تفکر و تصمیم» و «مسئولیت‌پذیری» اشاره داشته باشد.	۱
۲۰ شو: برخی از شواهد وجود اختیار در آدمی ۱) تفکر و تصمیم ۲) احساس رضایت یا پشیمانی ۳) مسئولیت‌پذیری برخی از شواهد وجود اختیار		
۳	ترجمه آیه: «ما راه را به او نشان دادیم، یا سپاسگزار خواهد بود یا ناسپاس» دستیابی به درجاتی از حکمت (۰/۵) (صفحه ۴۷ درس ۴) نکته طلایی هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد ← علت (سبب)، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری خواهد شد. ← معلول (نتیجه)	۰.۵
درستی یا نادرستی گزاره‌ها (هر مورد ۰.۵ نمره)		
۴	مصحح شو: درست (۰/۵) (صفحه ۷۱ درس ۶) ۲۰ شو: امداد خاص (توفیق الهی) معنی ← آسان نمودن توفیق در اصطلاح دینی مفهوم ← خداوند شرایط و اسباب را برای کسی که با نیت پاک، قدم در راه حق می‌گذارد و در این راه سعی و تلاش می‌کند، چنان فراهم می‌سازد که او بتواند آسان‌تر به مقصد برسد. (این امداد خاص خداوند سنت توفیق الهی است.)	۰.۵
۵	نادرست (۰/۵) (صفحه ۵۳ و ۵۴ درس ۵) بررسی دقیق‌تر: دقت شود، اختیار امری وجدانی و مشهود است و نیازی به استدلال و برهان ندارد.	۰.۵
۶	نادرست (۰/۵) (صفحه ۴۴ و ۴۵ درس ۴)	۰.۵

	۲۰ شو: خُسن فعلی و خُسن فاعلی  هر عملی برای این که مورد پذیرش الهی قرار گیرد، باید دو خُسن داشته باشد: (۱) <u>خُسن فاعلی</u>: خُسن فاعلی یعنی انجام دهنده کار، دارای نیت الهی باشد. (۲) <u>خُسن فعلی</u>: خُسن فعلی یعنی کار به درستی و به همان صورت که خداوند فرمان داده است، انجام شود.	
۷	انتخاب گزینه مناسب: (هر مورد ۱ نمره) مصحح شو:  گزینه ۳ (امداد عام الهی) (۱) (صفحه ۶۶ و ۷۰ درس ۶) ۲۰ شو: آیه ۲۰ سورة اسراء  آیه مرتبط با سنت امداد عام الهی: «كَلَّا نُمَدِّ هُوْلًاۙ وَ هُوْلًاۙ مِنْ عَطَاۙ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاۙ رَبِّكَ مَحْظُوْرًاۙ» ترجمه: «هر یک از اینان و آنان [دنیاطلبان و آخرت طلبان] را مدد می‌رسانیم. از عطای پروردگارت و عطای پروردگارت [از کسی] منع نشده است.» مفهوم آیه: رحمت و واسعۀ الهی به همه افراد جامعه، چه نیکوکار و چه بدکار، تعلق می‌گیرد.	۱
۸	گزینه ۱ (علت‌هایی که دارای نقش‌های متفاوتی هستند). (۱) (صفحه ۵۸ درس ۵) بررسی دقیق‌تر:  دقت شود در گزینه ۲، عبارت «مرتبه‌های مختلف» و در گزینه ۳، عبارت «به عوامل مختلف می‌توان نسبت داد»، مربوط به علل طولی است. ۲۰ شو: علل عرضی  در علل عرضی، هر عامل به‌طور مستقیم نقش خاصی را بر عهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است؛ یعنی چند عامل به‌صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر برای یک هدف مشارکت می‌کنند. در علل عرضی علت‌ها در عرض هم قرار دارند و هر کدام مستقل از دیگری هستند. مثال: پرورش گل رشد گل ← باغبان + نور خورشید + آب + خاک	۱
۹	تعریف اصطلاح: به معنای علم محکم و استوار و به دور از خطاست (۰/۵) که هدف درست و راه رسیدن به آن را نشان می‌دهد (۰/۵) و مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌شود. (۰/۵) (صفحه ۴۷ درس ۴)	۱.۵
۱۰	کشف ارتباط: (هر مورد ۰.۵ نمره) مصحح شو:  الف ← ۲ (دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات) (۰/۵) (صفحه ۴۷ درس ۴) ب ← ۴ (نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان) (۰/۵) (صفحه ۴۷ و ۴۸ درس ۴) ج ← ۵ (دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی) (۰/۵) (صفحه ۴۸ درس ۴) د ← ۳ (راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او) (۰/۵) (صفحه ۴۷ درس ۴) ۲۰ شو: راهای تقویت اخلاص و ثمرات تقویت آن  راهای تقویت اخلاص (۱) افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند (۲) راز و نیاز با خدا و کمک خواستن از او (۳) دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات ثمرات اخلاص (۱) دستیابی به درجاتی از حکمت (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان (۳) دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی	۰.۵ ۰.۵ ۰.۵ ۰.۵
۱۱	درک متن: مصحح شو:  الف) مسئولیت‌پذیری (۰/۵) ب) تفکر و تصمیم (۰/۵) (صفحه ۵۴ درس ۵)	۱

پاسخ کوتاه:

مصحح شو:

عمر را افزایش می دهد (۱) (صفحه ۷۴ درس ۶)

۱۲

۲۰ شو: بعضی اعمال اثرگذار بر زندگی انسان

* صلۀ رحم و محبت به خویشان و دادن صدقه، عمر را افزایش می دهد.

* قطع رحم و بی محبتی به خویشان، عمر را کاهش می دهد.

* احسان به والدین، امانت داری، لقمۀ حلال، آب دادن به درخت تشنه یا سیراب کردن حیوانات و نیز برطرف کردن اندوه و غصۀ دیگران، زندگی را بهبود می بخشد.

* ظلم به دیگران و افزایش گناه، اعم از فردی و اجتماعی، آثار زیان باری از جمله نزول بلا و عدم استجاب دعا را به دنبال دارد.

* تقوا و ایمان واقعی به خداوند سبب نزول برکات الهی می گردد.

املاء و استدراج (۱) (صفحه ۷۲ درس ۶)

۱۳

قضای الهی (۱) (صفحه ۵۷ درس ۵)

۱۴

۲۰ شو: قدر و قضای الهی

تقدیر الهی: «قدر» و «قدر» به معنای «اندازه» است و «تقدیر» به معنای «اندازه گرفتن» است.

مخلوقات جهان از آن جهت که خدای متعال با علم خود، اندازه، حدود، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آن ها را تعیین می کند، به تقدیر الهی وابسته هستند.

قضای الهی: «قضا» به معنای «به انجام رساندن»، «پایان دادن»، «حکم کردن» و «حتمیت بخشیدن» است.

مخلوقات جهان از آن جهت که با فرمان و حکم و اراده الهی ایجاد می شوند، به قضای الهی وابسته اند.

نیت، قصد یا هدف (۵/۰) شکل و ظاهر (۵/۰) (صفحه ۴۴ درس ۴)

۱۵

۲۰ شو: اجزای عمل

۱) نیت که به آن هدف یا قصد نیز می گوئیم و به منزله روح عمل است.

اجزای عمل

۲) شکل و ظاهر عمل: شکل عمل در حکم بدن و کالبد آن روح می باشد.

توجه: عمل بدون نیت، کالبد بی جانی بیش نیست.

پاسخ کامل (تشریحی):

مصحح شو:

در امتحان بشری ما غالباً از حقیقت درون افراد بی خبر هستیم (۵/۰) و می کوشیم تا از طریق امتحان کردن آن ها به آگاهی لازم برسیم

(۵/۰) ولی امتحان خداوند علیم برای آگاه شدن از درون افراد نیست (۵/۰)، بلکه برای رشد دادن و به ظهور رساندن استعدادها و

نشان دادن تمایلات درونی افراد است. (۵/۰) (صفحه ۶۸ درس ۶)

۲۰ شو: ابتلاء یا امتحان الهی

در لغت: به معنای امتحان

سنت ابتلاء

در اصطلاح دینی: به معنای قرار دادن فرد در شرایط و موقعیتی است که صفات درونی خود را بروز دهد و درستی یا نادرستی آنچه را که ادعا کرده است، مشخص سازد.

خداوند اراده کرده است که انسان موجودی مختار و دارای اراده باشد (۵/۰) در فعل اختیاری تا زمانی که ما اراده کاری را نکرده ایم، آن

کار انجام نمی گیرد (۵/۰) در عین حال، وجود ما، اراده ما و عملی که از ما سر می زند همگی وابسته به اراده خداوند است (۵/۰)، یعنی

اراده انسان در طول اراده خداست و با آن منافات ندارد. (۵/۰) (صفحه ۵۹ درس ۵)

اگر انسان در اخلاص پیش رود به مرحله ای می رسد که دیگر فریب وسوسه های شیطان را نمی خورد (۵/۰) چرا که شیطان خود اقرار

کرده است که توانایی فریب دادن مؤمنان با اخلاص را ندارد. (۵/۰) (صفحه ۴۷ درس ۴)

۱۷

۱۸

۲۰ موفق باشید.



راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:	زبان انگلیسی ۳	رشته:	کلیه رشته‌ها
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	ساعت شروع: آزمون وی آی پی
مدت زمان: ۴۰ دقیقه			

گروه آموزشی ماز

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره					
A	Listening مصحح شو: 1. b. False (نمره/۵) 2. a. True (نمره/۵) 3. a. meanings (نمره/۵) 4. origin (نمره/۷۵) 5. entered (نمره/۷۵) ترجمه متن شنیداری A word like 'right' has several meanings in English, for example, 'correct' and 'the opposite of left'. A word like 'present' may be used as an adjective, meaning 'not absent', as a noun, meaning 'gift' or as a verb, meaning 'give'. Words with different meanings exist in other languages, too. A good dictionary lists all the meanings of words to help people find the meaning that they look for. A complete dictionary also tells you about the origin of words and the story behind them. For example, the words like 'pajamas', 'bazaar' and 'paradise' entered English from Persian. کلمه‌ای مانند «right» در انگلیسی چندین معنی دارد، به عنوان مثال «درست» و «برعکس چپ». کلمه‌ای مانند «present» ممکن است به عنوان صفت به معنای «غایب»، به عنوان اسم به معنای «هدیه» یا به عنوان فعل به معنای «دادن» استفاده شود. کلمات با معانی متفاوت در زبان‌های دیگر نیز وجود دارند. یک فرهنگ لغت خوب همه معانی کلمات را فهرست می‌کند تا به افراد کمک کند معنای موردنظر خود را پیدا کنند. یک فرهنگ لغت کامل نیز به شما در مورد ریشه کلمات و داستان پشت آن‌ها می‌گوید. به عنوان مثال، کلماتی مانند «پیژامه»، «بازار» و «بهشت» از فارسی وارد انگلیسی شده‌اند. نقشه نهایی: خب دوستان، چنداناً توصیه برای عملکرد بهتر در بخش شنیداری: اول اینکه تا برگه سوالات رو بهتون دادن سوالات رو به نگاهی بنده‌اید تا به تصویر روشن از متنی که می‌خواهید بشنوید در ذهن شما شکل بگیره و علاوه بر آن یکسری اطلاعات و جملات را از قبل خوانده باشید تا هنگام پخش فایل گوش شما با آن جملات آشنا باشه. با توجه به اینکه سه بار فایل صوتی پخش میشه و به بار هم شما متن را خواندین مثل این می‌مونه که برای شما چهار بار پخش شده باشه و به بار از بقیه جلو هستید. به نکته دیگه، وقتی صحبت از متن خارج از کتاب می‌شه به این معنی نیست که شما لغات و اصطلاحات آن را بلد نیستید و حالا چکار کنیم؟ نگران نباشید متن‌های خارج از کتاب همسو با مطالب و موضوعات درسی هستند یعنی متن‌شو شما ندیدید و نشنیدید ولی لغات و اصطلاحات اونو میدونید پس نگران نباشید. نکته بعدی به خبر خوبه، متن و سوالاتی که از شما پرسیده میشه به ترتیب هستن یعنی مثلاً دو سؤال پشت‌هم هیچ‌وقت یکیش از اول متن و یکی از آخر متن نیست بلکه سوالات به ترتیب جملات در متن پرسیده میشن و این خبر خوبیه حالشو ببر. به نکته دیگه حواستون به خواندن اعداد در متن‌های شنیداری باشه. معمولاً این اعداد برای بیان زمان و ساعت، قیمت دادن، شماره پلاک و... استفاده میشن، خیلی حواستون به اعداد ۱۳ تا ۱۹ که به teen ختم میشن و مقایسه اونا با اعداد دهگان باشه. اعداد ۱۳ تا ۱۹ روی قسمت teen استرس یا فشار کلام دارن. بقولی تشدید دارن ولی اعداد دهگان روی قسمت اولشون استرس دارن.	۳					
	Vocabulary مصحح شو: 6. figured out (نمره/۲۵) 7. contain (نمره/۲۵) 8. shouted at (نمره/۲۵) نقشه نهایی: خب بچه‌ها! این نوع سؤال به دانش واژگانی شما ربط داره پس حواستون به لغات و اصطلاحات مهم درس در قسمت‌های زیر باشید معمولاً کلمه‌ها و عبارات از این بخش‌ها انتخاب میشن: <table><tr><td>a. Get Ready</td><td>b. New Words and Expressions</td><td>c. Conversation</td></tr><tr><td>d. Reading</td><td>e. Listening and Speaking</td><td>f. What you learned</td></tr></table> پس توصیه می‌کنیم جملات هر قسمت را با دقت بخوانید و در یک دفتر هم‌نشین‌ها (Collocations) را یادداشت کنید. این هم‌نشین‌ها به شما کمک می‌کنن تا آگه به لغت یادتون نیومد از لغت کناریش یادتون بیاد انگار که به کلیده برای باز کردن قفل معنی کلمه‌ای که نمی‌دونید. پس معنی هم‌نشین‌ها رو در به دفتر وارد کن و از اون بخون.	a. Get Ready	b. New Words and Expressions	c. Conversation	d. Reading	e. Listening and Speaking	f. What you learned
a. Get Ready	b. New Words and Expressions	c. Conversation					
d. Reading	e. Listening and Speaking	f. What you learned					
B							

۰/۲۵	مصحح شو: 11. d (نمره/۲۵) 10. b (نمره/۲۵) 9. a (نمره/۲۵) نقشه نهایی: معمولاً کلماتی که برای این بخش انتخاب میشه از قسمت (B) بخش (New Words and Expressions) انتخاب میشن. پس دقیق بخون. اگه برات سخت بود حفظ کنی کافیه معنی کلمه اصلی و یه کلمه از قسمت تعریف را حفظ کنی. مثلاً در شماره ۹ کافی بود کلمه (calmly) را با کلمه (quiet) باهم در نظر بگیری.	C
۱/۵	مصحح شو: 14. effectively (نمره/۵) 13. heritage (نمره/۵) 12. Arrange (نمره/۵) نقشه نهایی: تو این قسمت اول همون توصیه ای که در بخش های بالا گفتیم را رعایت کن که دقیقاً اینجا بکار میاد. اما یه نکته طلایی برای این قسمت. درسته این قسمت را با دانش لغتی باید حل کرد اما شما میتونید موقعی که کلمات را می خونید یه نگاه گرامری بهشون کنید. یعنی چی؟ یعنی اینکه هرکدام از کلمات یه بخش دستوری دارن. یعنی ممکنه فعل، اسم، صفت، قید و حرف اضافه باشند. بعد این یه نگاه به جای خالی می کنید که ببینید اونجا چی نیاز داره منظورم فعل، اسم، صفت، قید یا حرف اضافه. مثلاً نگاه کنید تو همین سؤال کلمه (arrange) فعل هست و کلمه (heritage) اسم است و (effectively) قید است. حال ببینید جاخالی شماره (۱۲) فعل میخواد پس جواب همون فعلی است که داریم می باشد.	D
۱	مصحح شو: 16. advanced (نمره/۵) 15. dedicated (نمره/۵) نقشه نهایی: این سؤال یه سؤال تولیدی هست یعنی دانش آموز بادانش لغتی خودش باید به این سؤال جواب بده. کلمات این بخش از کلمات جدید درس انتخاب میشن. باز حواستون باشه یه وقتایی دیگه خیلی گیر کردید و بین چند کلمه گیر کردید حتماً به نقش گرامری کلمه جای خالی فکر کنید ببینید که چیه (فعل، اسم، صفت، قید یا حرف اضافه)	E
۱/۵	Grammar مصحح شو: 19. b. hasn't she (نمره/۵) 18. b. was taught (نمره/۵) 17. b. who (نمره/۵) بررسی دقیق تر سؤال ۱۷: اول که گزینه ها رو چک کردیم دیدیم که در مورد ضمائر موصولیه. پس اول قبل جاخالی را ببینیم که انسان هست پس گزینه a که در مورد غیر انسان حذف میشه در مورد گزینه آخر چون برای حالت ملکی هست و نمی خوانید اونم غلطه. بین گزینه دو و سه بعد جاخالی را نگاه کنیم اگه فعل بود (who) و اگه فاعل بود (whom) سؤال ۱۸: هر وقت دیدید در گزینه ها فعل معلوم و مجهول دارید اول ببینید اگه فعل لازم یا ناگذر (به افعالی گفته می شود که به مفعول نیاز نداشته و معنای جمله بدون مفعول هم کامل است) باشه پس نمیتونه مجهول شه پس بین دنبال گزینه های معلوم می گردی و باید زمان آن ها را از طریق قید زمان یا فعل جمله قبل یا بعد بررسی کنی. اگه فعل متعدی (افعالی هستند که مفعول می گیرند، به این معنی که گیرنده عمل را در جمله نشان می دهد.) باشه هر دو حالت معلوم و مجهول درستن پس بعد جاخالی را ببین اگه مفعول نداشتی حتماً مجهوله مثل اینجا که بعدش مصدر داده (to play) پس یا گزینه دو یا چهار مجهولن چون فعل جمله دوم (was) گذشته است پس گزینه دو که مجهول گذشته است را انتخاب می کنیم. سؤال ۱۹: این نوع گزینه ها مربوط به Tag Question هست در این نوع سؤال اول مثبت یا منفی بودن جمله اصلی را بررسی کنید که در اینجا مثبته پس گزینه های منفی را نمی خواهیم که میشه گزینه های یک تا سه. چون خود جمله اصلی با فعل کمکی (has) اومده در عبارت سؤالی از همون باید استفاده شه پس گزینه دو درسته. نقشه نهایی: این نکته را هیچ جایی نشنیدی! نگاه کن همه بچه ها همیشه با خواندن صورت سؤال شروع می کنند حالا این خوبه یا نه؟ نه خوب نیست چون صورت سؤال در ابتدای امر هیچ کمکی بهت نمی کنه. صورت سؤال بهت نمیکه در مورد چی ازت سؤال پرسیدن. خب چکار کنیم؟ الان بهت میگم. ببین اول گزینه هارو بخون تا ببینی در مورد چی ازت سؤال پرسیدن مثلاً در مورد فعل هست یا ضمیر موصولی یا عبارت سؤالی کوتاه آخر جمله است.	F



	هر کدوم از اینا مثلاً اگه فعل بود به معلوم یا مجهول بودن سؤال فکر کنیم و بعد از جاخالی را چک کنیم. اگه ضمیر موصولی بود برید قبل جاخالی را بخونید و گاهی بعد از جای خالی. حالا اگه از صورت سؤال را شروع کنی اطلاعات اضافه خوندی و وقت عزیزت رفته.	
	مصحح شو: 20. eats (نمره ۰/۵) 21. is given (نمره ۰/۵) بررسی دقیق تر: سؤال ۲۰: از انتهای جمله می فهمیم که در مورد Tag Question است. چون Tag مثبت به پس جمله اصلی منفیه اما تو اینجا never جمله را منفی کرده پس نمی توانیم از not استفاده کنیم. از does می فهمیم که زمان حال ساده است و چون فاعل سوم شخص مفرد به فعل S بدهیم. سؤال ۲۱: هر وقت دیدید در پرانتزها فعل دادند اول ببینید اگه فعل لازم یا ناگذر باشه پس نمیتونه مجهول شه پس با توجه به زمان آنها از طریق قید زمان یا فعل جمله قبل یا بعد بررسی کن و به صورت معلوم می نویسی. اگه فعل متعدی باشه هر دو حالت معلوم و مجهول درستن پس بعد جاخالی را بین اگه مفعول نداشتی حتماً مجهوله مثل اینجا که بعدش حرف اضافه داده (about) پس مجهوله چون قید زمان (every week) مربوط به زمان حال ساده است پس جمله مجهول حال ساده را می نویسیم. نقشه نهایی: حالا بین چی برات دارم: نگاه کن بین اول داخل پرانتزها رو بخون تا ببینی در مورد چی ازت سؤال پرسیدن مثلاً در مورد فعل هست اگه فعل بود باید در مورد مجهول بودن یا Tag Question باشه و طبق نکاتی که در بخش گرامر بیست شو می گیم عمل کن. پس دیدی هر جای جمله را نباید بخونی. حالا اگه از صورت سؤال شروع کنی اطلاعات اضافه خوندی و وقت عزیزت رفته.	G
۱/۵	مصحح شو: 22. I <u>lost</u> the ruler <u>which</u> she has <u>bought</u>. ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ یا she has <u>bought</u> the ruler <u>which</u> I <u>lost</u>. ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ نقشه نهایی: در این سؤال همیشگی امتحانها این نکته را در نظر بگیر. اول از همه چک کن جمله سوالیه یا نه؟ حتماً بین کلمات ارائه شده به رابطه گرامری وجود داره اول اون رابطه را پیدا کن و بنویس. دوم مکان و زمان را به ترتیب ببر آخر جمله. بعد با در نظر گرفتن حالت خبری، منفی جمله کلمات را جور کن. در اینجا وجود کلمه which نشانه گرامر ضمیر موصولی است.	H
۱	مصحح شو: 23. <u>The man who is playing football</u> is from Iran. (نمره ۱) ۰/۵ ۰/۵ نقشه نهایی: عموماً دو نوع سؤال تو این بخش میاد: ۱) با توجه به شکل جواب بدین یا ۲) با توجه به کلمه داخل پرانتز جواب بدین. در هر دو نمونه از بخش گرامرهایی که خوانده اید باید پرسش شود. حواستون باشه پاسخ بلند بنویسید نه کوتاه.	I
۱	Reading ترجمه متن: هنگام استفاده از فرهنگ لغت برای یافتن چگونگی گفتن چیزی به زبان دیگر، باید دقت کرد تا معنای درست را انتخاب کرد. از جملات بالا می توان فهمید: ----- مصحح شو: از مون وی آی پی 24. a. choosing the right meaning (نمره ۰/۵) 25. c. to avoid misunderstanding (نمره ۰/۵) نقشه نهایی: این نوع سؤال آغاز بخش درک مطلب هست. متن های این قسمت از قسمت های مختلف کتاب درسی یا کتاب کار انتخاب میشن مثل:	J



a. Conversation	c. Listening and Speaking
b. Reading	d. What you learned

خب اگه در بخش های واژگانی خوب وقت گذاشته باشید جای نگرانی نیست و نمره این قسمت تو مشتتونه. حواستون باشه معمولاً دو گزینه خیلی شبیه بهم هستن.

ترجمه متن:

استفاده از دیکشنری برای هرکسی که می‌خواهد یک زبان جدید یاد بگیرد یا دایره لغات خود را بهبود بخشد بسیار مهم است. دیکشنری کتاب یا برنامه کاربردی است که حاوی کلمات و معانی آنهاست. آن به شما کمک می‌کند تا نحوه استفاده صحیح از کلمات را در جملات درک کنید. وقتی با کلمه جدیدی روبرو می‌شوید، جستجوی آن در فرهنگ لغت می‌تواند به شما کمک کند معنی و نحوه تلفظ آن را بیاموزید. لغت‌نامه‌ها همچنین برای یافتن مترادف‌ها مفید هستند، آن‌ها کلماتی هستند که معانی مشابهی دارند. برای مثال، اگر می‌خواهید به جای «happy» از کلمه دیگری استفاده کنید، می‌توانید کلماتی مانند «joyful» یا «cheerful» را در فرهنگ لغت بیابید. آن می‌تواند نوشته شما را جذاب‌تر کند. علاوه بر این، فرهنگ لغت‌ها اغلب مثال‌هایی از نحوه استفاده از کلمات در متن ارائه می‌دهند. این به شما کمک می‌کند تا ببینید که چگونه افراد بومی از آن زبان در مکالمات روزمره خود استفاده می‌کنند. استفاده از فرهنگ لغت فقط برای دانش‌آموزان نیست. همچنین برای حرفه‌ای‌هایی که می‌خواهند به وضوح ارتباط برقرار کنند مفید است. با استفاده منظم از فرهنگ لغت، می‌توانید به مهارت‌های زبانی خود اطمینان بیشتری پیدا کنید و درک خود را از کلمات مختلف بهبود بخشید.

مصحح شو:

26. **b. False** (نمره ۰/۵) 27. **a. True** (نمره ۰/۵) 28. **b. False** (نمره ۰/۵)
29. **a. synonyms and examples** (نمره ۰/۵) 30. **b. It helps your writing sound better** (نمره ۰/۵)
31. **b. It helps them communicate clearly** (نمره ۰/۵)
32. Dictionaries help with learning new words by providing meanings, pronunciations, and examples of how to use them in sentences. (نمره ۱)

نقشه نهایی:

خب رسیدیم به درک مطلب، تو این بخش به متن میدن که باید در حالت استاندارد به متنی بدن که با موضوعات کتاب درسی همسو باشن. متن ممکنه حاوی لغات ناآشنای محدودی باشه در حد چندتا، نگران نباشید. قبل از هر چیز بیا به چیزو باهم مرور کنیم که این متن برای ترجمه نیست که شما باید تک‌تک کلمات را معنی‌شو بلد باشید یعنی اسم این متن‌ها درک مطلبه، ممکنه یکی ۱۰ درصد ازش بفهمه ممکنه یکی همشو بفهمه. پس توقع ترجمه و دونستن همه لغات را از خودتان بردارید. وقتی لغت خارج از کتاب میدان اولاً در نظر بگیرید که این متن‌ها حدود ۱۵۰ کلمه کم‌وبیش هست اگه مثلاً ۵ تا لغت خارج از کتاب و ناآشنا بدن یعنی شما ۵ تاشو بلد نیستید و از طرفی ۱۴۵ تاشو بلدین پس اتکا کن به ۱۴۵ لغتی که بلدی و سعی کن با استفاده از تکنیک‌های حدس لغات ناآشنا، معنی اونارو حدس بزنی. و متن رو از دست ندی و به سؤالات پاسخ بدی. در پاسخ به سؤالات دلم بگه براتون اصولاً سه مدل سؤال میدن: سؤالات درست و غلط (T/F)، تستی و پاسخ بلند.

Writing

مصحح شو:

33. **c. but it was impossible** (نمره ۰/۵) 34. **d. You can pay now** (نمره ۰/۵)

مصحح شو:

35. **or** (نمره ۰/۲۵) 36. **so** (نمره ۰/۲۵)
37. **and** (نمره ۰/۲۵) 38. **but** (نمره ۰/۲۵)

مصحح شو:

39. We're not very hungry, so we're having salad for lunch.
۰/۵ ۰/۵

نقشه نهایی:

به‌طورکلی در بخش نوشتاری، از شما انتظار میره که کاربرد (and, or, but, so) را بدانید. که در بخش بیست شو کامل می‌گیم.

(نکات ۲۰ شو و نکات طلایی)

بخش اول: گرامر درس یک

جمله معلوم: جمله‌ای که فاعل یا انجام دهنده فعل یا کار آن مشخص باشد.
ساختار کلی جمله معلوم: مفعول + فعل اصلی + (قید تکرار) + (فعل کمکی) + فاعل
 علی هرروز یک ساندویچ می‌خورد.
جمله مجهول: جمله‌ای که فاعل آن معلوم نیست و یا نمی‌خواهیم آن را بگوییم.

نکات طلایی: ساختار کلی جمله مجهول

(قسمت سوم فعل) P.P. + فعل to be متناسب با زمان + مفعول

فعل to be متناسب با زمان:

افعال وجهی	زمان حال کامل	زمان گذشته	زمان حال
can/may/must/should be	have/has been	was, were	am, is, are

نکته ۱:

می‌توان فاعل را در انتهای جمله پس از حرف اضافه **by** مجهول ذکر کرد در این صورت اگر فاعل اسم باشد پس از **by** خود آن را می‌نویسیم مانند (by Ali) ولی اگر ضمیر فاعلی (I, you, he, she, it, we, they) بود پس از **by** از ضمیر مفعولی (**me, you, him, her, it, us, them**) استفاده می‌کنیم.

حال ساده		
مجهول	معلوم	
am- is - are + P.P.	مفعول + قسمت اول فعل + فاعل	ساختار
Some water is drunk by me.	I drink some water.	مثال

نکات طلایی: نشانه‌ها و قیده‌های زمان:

- every + زمان: every year- every day
- on Fridays (every Friday) : روزهای هفته به صورت جمع + on

گذشته ساده		
مجهول	معلوم	
was - were + P.P.	مفعول + قسمت دوم فعل + فاعل	ساختار
The dishes were washed by her.	She washed the dishes.	مثال

نکات طلایی: نشانه‌ها و قیده‌های زمان

- yesterday
- this morning
- ago
- Last + زمان : last week

حال کامل		
مجهول	معلوم	
have / has + been + P.P.	مفعول + have - has + P.P.	ساختار
A little money has been found by Mina.	Mina has found a little money.	مثال

نکات طلایی: نشانه‌ها و قیده‌های زمان

- since (زمان گذشته +)
- for
- yet (جمله منفی و سؤالی)
- recently, lately
- many times
- so far, till now, up to now
- حال کامل + because + حال ساده
- ever

بخش دوم: عبارت سؤالی کوتاه آخر جمله (عبارت سؤالی تأکیدی) آزمون وی آی پی

سؤال تأکیدی یک ساختار خاص در انگلیسی است. آن یک جمله خبری است که با یک سؤال کوچک همراه می‌شود.

A cat can't swim, can it?



ما از سؤالات تأکیدی برای تأیید گرفتن استفاده می‌کنیم. آن‌ها شبیه به این ترجمه می‌شوند: «درست است؟»، «آیا موافقید؟» یا «آیا این‌طور است/نیست؟» این نوع سؤالات در زبان انگلیسی بسیار رایج هستند.

در این نوع سؤالات دو نکته اصلی را باید در نظر گرفت:

نکته: منفی یا مثبت بودن جمله اصلی:

اگر جمله اصلی مثبت باشد T.Q. منفی می‌شود و اگر جمله اصلی منفی باشد T.Q. مثبت خواهد بود.

نکته: منفی بودن جمله بستگی به وجود فعل کمکی یا فعل وجهی منفی و یا عوامل یا کلمات منفی‌ساز زیر می‌باشد:

فعل کمکی یا فعل وجهی منفی:

حالت اول: به صورت مخفف با (n't) منفی شده‌اند:

isn't, aren't, wasn't, weren't, haven't, hasn't, hadn't, don't, doesn't, didn't, can't, couldn't, mightn't, won't, wouldn't, shouldn't, mustn't

حالت دوم: با (not) یا مخفف آن منفی شده‌اند:

is not, are not, am not, was not, were not, have not, has not, had not, do not, does not, did not, cannot, could not, might not, will not, would not, should not, must not

حالت سوم: وجود کلمات منفی‌ساز:

در جمله فعل کمکی منفی با (not) دیده نمی‌شود و بجای آن کلمات منفی‌ساز زیر دیده می‌شوند:

never, hardly, no, no body, no one, nothing, nowhere

نکته ۲: T.Q. حتماً از دو کلمه تشکیل می‌شود:

۱- فعل کمکی یا وجهی مثبت یا منفی:

am, is (n't), are (n't), was (n't), were (n't), have (n't), has (n't), had (n't), do (n't), does (n't), did (n't), can ('t), could (n't), might (n't), won't, would (n't), should (n't), must (n't)

۲- ضمیر فاعلی (I, you, he, she, it, we, they)

نکته:

در مورد فعل کمکی منفی حتماً باید از n't استفاده شود و نوشتن not غلط است.

	جمله اصلی	Tag Question	
1	+	-	Mina is happy, <u>isn't she</u> ?
		ضمیر فاعلی + فعل کمکی منفی	
2	-	+	Your mother <u>never</u> calls her brother, <u>does she</u> ?
		ضمیر فاعلی + فعل کمکی مثبت	

نکات طلایی

۱. با توجه به اینکه amn't غلط است، پس T.Q. عبارت I am می‌شود I aren't I?

I'm late, aren't I?

۲. در T.Q. ضمائر و کلمات (I, you, we, there) تغییر نمی‌کنند.

1. We didn't play football, did we? (غلط did you?)

2. There are many students, aren't there?

۳. ضمیر کلمات (this, that) می‌شود (it) و ضمیر کلمات (those, these) می‌شود (they).

1. Those are new cars, aren't they?

2. That wasn't Ali's pen, was it?





راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: سلامت و بهداشت	رشته:	کلیه رشته‌ها
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹
	ساعت شروع:	مدت زمان: ۳۰ دقیقه

آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی گروه آموزشی ماز

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	مصحح شو: الف) نادرست (۰/۵) ب) درست (۰/۵) ج) درست (۰/۵) د) نادرست (۰/۵) راهنمای مصحح: چنانچه دانش‌آموز برای پاسخ‌گویی به این نوع سؤالات، از کلمه‌هایی مانند «صحیح» یا «درست»، «غلط» یا «نادرست»، حروف (د) و (ص) یا (ن) و (غ) و یا علامت‌های «✓» و «×» استفاده نموده باشد، باز هم پاسخ او درست و قابل قبول است. بررسی دقیق‌تر الف) بدن انسان هدیه و امانت الهی برای تکامل روح به حساب می‌آید. ب) بر اساس مطالعات انجام شده، بیماری‌های سکتۀ قلبی، دیابت، سرطان و پوکی استخوان، که به عنوان مهم‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان شناخته شده‌اند، با سبک زندگی ارتباط مستقیم دارند. ج) فیبر یک نام عمومی برای برخی از کربوهیدرات‌ها است که در سبزی‌ها، میوه‌ها، حبوبات و غلات به وفور یافت می‌شود. د) کوشینگ (اختلال عملکرد غدد فوق کلیوی) موجب بروز چاقی می‌شوند. نقشه نهایی این مدل سؤال‌ها، نیاز به بررسی دقیق همه جزئیات و کلمات دارد. بیشتر وقتا طراح سؤال با عوض کردن کلمات، بدون اینکه به کل متن دست بزنه، مفهوم رو عوض می‌کنه. اگه با دقت کامل بهش توجه کنی، می‌تونی جواب درست رو پیدا کنی. بسیار شو: عوامل چاقی عوامل ژنتیک عوامل محیطی عوامل روانی بیماری‌های جسمی داروها بروز چاقی در فرزندان و سایر نزدیکان افراد چاق نحوۀ زندگی عادات‌های غذایی میزان فعالیت بدنی اختلالات روانی مانند افسردگی خوردن غذای بیشتر در شرایطی مانند اضطراب، خشم و ناراحتی برخی بیماری‌ها نظیر کم‌کاری تیروئید و کوشینگ برخی داروها مانند کورتون	۲
۲	مصحح شو: الف) عفونت یا عفونت‌های (۰/۵) ب) غیرواگیر (۰/۵) ج) دستگاه تنفس (۰/۵) د) جسمانی (۰/۵) راهنمای مصحح: اشاره کامل و دقیق (عیناً) به کلید واژه ذکر شده الزامی می‌باشد. بررسی دقیق‌تر الف) یکی از بیماری‌های ناشی از غذا «عفونت‌های غذایی» است که به دلیل آلودگی مواد غذایی به انواع مواد شیمیایی، سموم قارچی، آفت‌کش‌ها، فلزات سنگین و حشره‌کش‌ها بروز می‌کند. ب) توسعه اقتصادی، صنعتی و گسترش ارتباطات موجب ماشینی‌شدن زندگی و به دنبال آن تغییراتی در شیوۀ زندگی همچون کم‌حرکی، رژیم غذایی نامناسب، مصرف دخانیات و... شده است که در نتیجه سبب شده است نسبت بیماری‌های غیرواگیر و مزمن افزایش یابد. ج) مهم‌ترین بیماری‌های ویروسی که از طریق دستگاه تنفسی انتشار می‌یابند عبارت‌اند از: سرماخوردگی، آنفلوآنزا و کرونا. د) سلامت جسمانی بیانگر عملکرد درست بخش‌های مختلف بدن و هماهنگی آن‌ها با هم است.	۲

نقشه نهایی

استفاده از خط‌کشی زیرکلمه‌ها یا بولد کردن به روش‌های مختلف موقع مطالعه، توی پاسخگویی به سؤالات جای خالی کمک زیادی بهتون میکنه.

بیست‌شو: ابعاد سلامت



مصحح شو:

الف) خودمراقبتی (۰/۵) ب) چربی (۰/۵) ج) تنفسی (۰/۵) د) معمولی (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر

الف) بین ۶۵ تا ۸۵ درصد از رفتارهایی که به سلامت ما منجر می‌شود محصول همین خودمراقبتی است.

ب) در ازای مصرف هر گرم چربی، ۹ کیلوکالری انرژی تولید می‌شود.

ج) برخی از عوارض چاقی مشکلات تنفسی است که موجب وقفه تنفسی در خواب، آسم و عدم تحمل فعالیت بدنی می‌شود.

د) مقدار BMI ۱۸/۵ تا ۲۴/۹ مربوط به وضعیت معمولی است.

نقشه نهایی

استفاده از خط‌کشی زیرکلمه‌ها یا بولد کردن به روش‌های مختلف موقع مطالعه، توی پاسخگویی به سؤالات انتخاب کلمه، کمک زیادی بهتون میکنه.

بیست شو: برخی عوارض چاقی

مشکلات سیستم عصبی:	مشکلات قلبی - عروقی:	مشکلات غددی:	مشکلات روانی:
تومور مغزی	اختلالات چربی خون افزایش فشار خون اختلالات انعقاد خون التهاب مزمن	دیابت نوع ۲ بلوغ زودرس تخمندان پلی کیستیک در دختران کم کاری غدد جنسی در پسران	کاهش اعتماد به نفس افسردگی پر خوری عصبی
مشکلات تنفسی:	مشکلات گوارشی:	مشکلات کلیوی:	مشکلات عضلانی - استخوانی:
وقفه تنفسی در خواب آسم عدم تحمل فعالیت بدنی	سنگ صفرا التهاب کبد	کوشینگ	تضعیف استخوان ران صافی کف پا افزایش خطر شکستگی

مصحح شو:

الف) کورتون (۰/۵) ب) تضعیف استخوان ران یا صافی کف یا افزایش خطر شکستگی (۰/۵)

راهنمای مصحح:

در مورد «الف» اشاره کامل و دقیق (عیناً) به کلیدواژه ذکر شده الزامی می باشد. در مورد «ب» ذکر یک مورد از سه مورد کافی و شامل نمره کامل است.

بررسی دقیق تر

الف) مصرف برخی داروها مثل کورتون، موجب چاقی می شوند.

ب) برخی از مشکلات عضلانی - استخوانی که جز عوارض چاقی به حساب می آید، شامل: تضعیف استخوان ران، صافی کف پا و افزایش خطر شکستگی است.

مصحح شو:

الف) گزینه «۳» فشار خون بالا (۰/۵) ب) گزینه «۲» هیپاتیت (۰/۵)

بررسی دقیق تر

الف) فشارخون بالا یکی از شایع ترین بیماری های مزمن در جوامع امروزی است و برخی به عنوان قاتل خاموش از آن یاد می کنند، زیرا علامتی ندارد.

ب) بیماری هیپاتیت با علائمی به صورت زردی بروز می کند.

نقشه نهایی

موقع خوندن درس ها، خط کشیدن زیر نکات مهم کتاب، برجسته سازی و هایلایت کردن، کار شما رو برای پاسخگویی به سؤالات چهارگزینه ای آسون تر می کنه.

نکته طلایی:

دقت کنید که مورد (ب) مربوط به شکل ۲ - صفحه ۷۱ هست. پس یعنی اینکه باید به متن زیر عکس ها هم توجه کنیم، چون ممکنه مولف امتحان نهایی از این قسمت ها سوال طرح کنه.

مصحح شو:

الف) مورد «۳» بیولوژیکی (۰/۵) ب) مورد «۴» شیمیایی (۰/۵) ج) مورد «۱» فیزیکی (۰/۵) د) مورد «۵» مکانیکی (۰/۵)

بررسی دقیق تر

الف) سوسک های خانگی (سوسری) از عوامل بیولوژیکی ایجاد فساد در مواد غذایی هستند.

ب) استفاده غیرمجاز از سموم دفع آفات نباتی یا حشره کش ها در هنگام کاشت، داشت و برداشت از عوامل شیمیایی ایجاد فساد در مواد غذایی هستند.

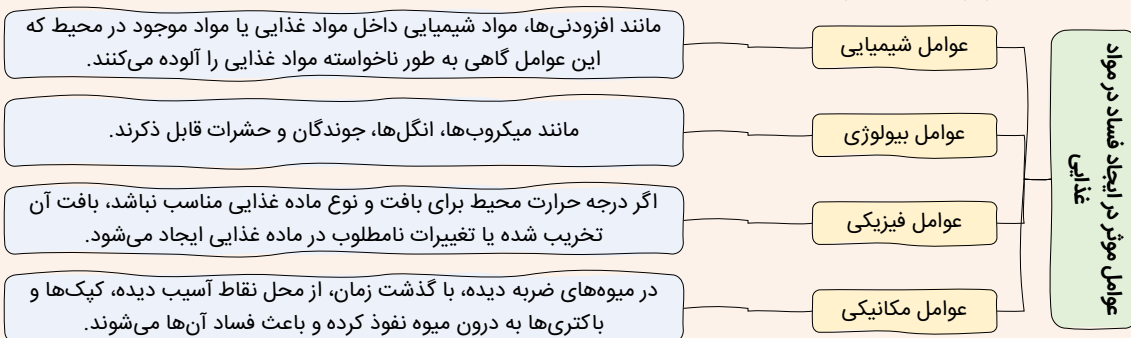
ج) نور، حرارت، رطوبت، زمان و ... از جمله عوامل فیزیکی هستند که سبب ایجاد فساد در مواد غذایی می شوند.

د) ضربه دیدن در حین برداشت، انتقال و نگهداری از جمله عوامل مکانیکی ایجاد فساد در مواد غذایی هستند.

راهنمای مصحح:

نوشتن عین واژه یا عبارت موجود در ستون «سمت چپ» در جلوی سؤال مربوطه در ستون «سمت راست» الزامی است.

بیست‌شو: عوامل موثر در ایجاد فساد در مواد غذایی



مصحح شو: آزمون وی آی پی

الف) سلامت اجتماعی، وضعیت رفتارهای اجتماعی مورد انتظار از فرد را شامل می‌شود (۰/۲۵) که اثرات شناخته شده و مثبتی بر سلامت جسم و روان فرد دارد (۰/۲۵) و موجب ارتقای سازگاری اجتماعی (۰/۲۵) و تعامل فرد با محیط پیرامون می‌شود (۰/۲۵).
ب) سردرد در ناحیه پس سر - تنگی نفس شبانه و یا هنگام فعالیت - سر گیجه، تاری و اختلال دید - دردهای قفسه سینه - خستگی زودرس و تپش قلب (ذکر دو مورد الزامیست و هر مورد (۰/۵) نمره)

مصحح شو:

الف) باید به سختی‌هایی فکر کنیم که توانسته‌ایم آن‌ها را با موفقیت پشت سر بگذاریم. (۰/۵) این کار موجب افزایش اعتماد به نفس ما می‌شود (۰/۲۵) و توانایی ما را برای ادامه برنامه افزایش می‌دهد (۰/۲۵).
ب) خودمراقبتی دارای انواع جسمی (۰/۲۵)، روانی - عاطفی (۰/۲۵)، اجتماعی (۰/۲۵) و معنوی (۰/۲۵) است.

راهنمای مصحح:

در ارتباط با مورد (ب) اشاره به هر چهار مورد الزامی است و هر مورد شامل (۰/۲۵) است.

مصحح شو:

الف) روی (۰/۵) ب) پوکی استخوان (۰/۵) ج) ید (۰/۵) د) کم خونی (۰/۵)

راهنمای مصحح:

اشاره کامل و دقیق (عیناً) به کلیدواژه ذکر شده الزامی است.

نکته طلایی

عوارض سوءتغذیه ناشی از کمبود ریزمغذی‌ها
کمبود روی در کودکان و نوجوانان موجب ← کاهش سرعت رشد می‌شود و به کوتاهی قد و تأخیر در بلوغ آنها می‌انجامد.
کمبود کلسیم موجب ← بیماری پوکی استخوان می‌شود.
کمبود ید موجب ← بیماری گواتر می‌شود.
فقر آهن باعث ← بیماری کم خونی می‌شود.

مصحح شو:

الف) بیماری اسهال خونی - انگل‌های روده‌ای - وبا

ب) هپاتیت B و C شایع‌ترین آن‌ها است (۰/۵) و احتمال مزمن شدن بیماری در مبتلایان به هپاتیت نوع C بیشتر است (۰/۵).

راهنمای مصحح:

در ارتباط با پاسخ مورد (الف) ذکر دو مورد کافی است (هر مورد ۰/۵). در مورد (ب) اشاره به شایع‌ترین نوع هپاتیت (B و C) هر کدام (۰/۲۵) در نظر گرفته شود و برای قسمت دوم سوال یعنی احتمال مزمن شدن بیماری در مبتلایان (C) (۰/۵) در نظر گرفته شود.

بیست شو: بیماری های واگیردار بر اساس شیوه های انتقال و انتشار

بیماری های واگیردار بر اساس شیوه های انتقال و انتشار



مصحح شو:

الف) شریان کرونری راست (۰/۵) ب) شریان کرونری چپ (۰/۵)

راهنمای مصحح:

در صورتی که ترتیب موارد رعایت نشد، یعنی دانش آموزی (الف) و (ب) را جابجا نوشت، فقط (۰/۲۵) از بارم کم شود، یعنی در نهایت (۰/۷۵) به آن دانش آموز تعلق بگیرد.

مصحح شو:

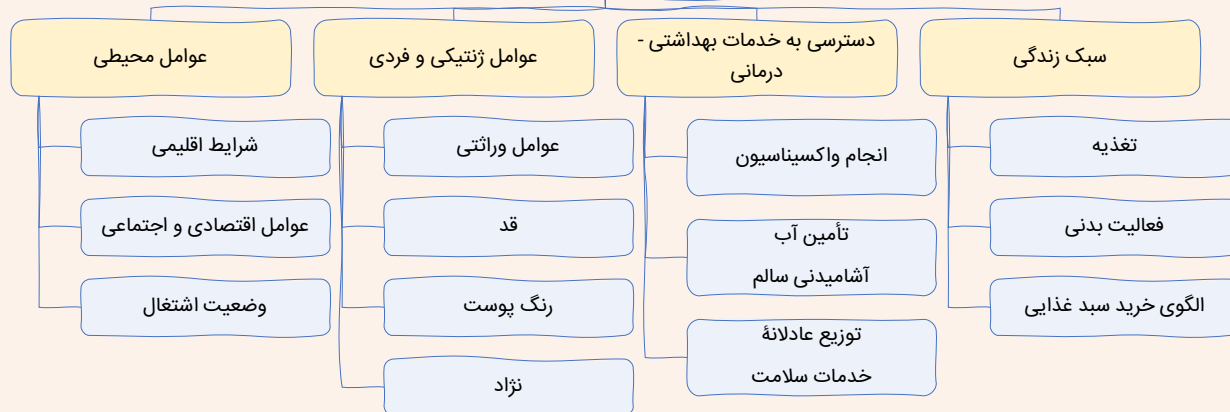
الف) عوامل محیطی (۰/۵) ب) عوامل ژنتیکی و فردی (۰/۵)

راهنمای مصحح:

اشاره کامل و دقیق (عیناً) به کلیدواژه ذکر شده الزامی است.

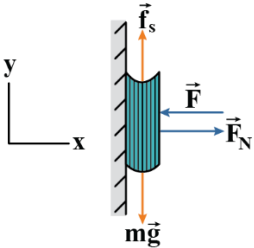
بیست شو: عوامل مؤثر بر سلامت

عوامل مؤثر بر سلامت



موفق باشید



راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک		
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	ساعت شروع:	مدت زمان: ۴۰ دقیقه
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱	مصحح شو الف- سرعت (۰/۲۵) صفحه ۴۶ و ۴۷ ب- کاهش (۰/۲۵) صفحه ۶۶ ج- برابر با (۰/۲۵) صفحه ۶۸ نقشه نهایی سؤالات جاذبی جزء دسته سؤالات رایج در امتحانات تشریحی هستند که هم می‌توانند بسیار ساده و هم بسیار مبهم باشند. راه حل مهم برای پاسخ دادن به این سؤالات این است که تسلط زیادی روی متن کتاب درسی داشته باشید و بدانید که تنها دانستن تعاریف کتاب درسی باعث نمی‌شود که بتوانید به تمامی این‌گونه سؤالات پاسخ صحیح دهید. چون گاهی ممکن است یک سؤال جاذبی از بخش‌های کمتر توجه شده مانند توضیح شکل‌ها، متن مثال‌ها و فعالیت‌ها و ... طراحی شود. پس تسلط خود را بر تمام مطالب کتاب درسی بیافزایید. بررسی دقیق‌تر الف) متن کتاب درسی حاصل ضرب جرم جسم (m) در سرعت آن ($\vec{v}$)، تکانه جسم نامیده می‌شود و آن را با $\vec{p}$ نشان می‌دهیم. تکانه کمیتی برداری است زیرا سرعت، یک کمیت برداری و جرم، یک کمیت نردهای است. بنابراین جهت تکانه همان جهت سرعت است. ب) متن کتاب درسی انرژی جنبشی سامانه جرم - فنر به جرم قطعه متصل به فنر و تندی آن بستگی دارد و برابر با $K = \frac{1}{2}mv^2$ است. با افزایش جابه‌جایی از نقطه تعادل، تندی کاهش می‌یابد و انرژی جنبشی سامانه نیز کم می‌شود، به طوری که در نقاط بازگشتی $x = \pm A$ که تندی صفر می‌شود انرژی جنبشی سامانه به صفر می‌رسد. بیشینه تندی در نقطه تعادل $x=0$ رخ می‌دهد و بنابراین انرژی جنبشی نیز در این نقطه بیشینه است. ج) متن کتاب درسی اگر دامنه نوسان‌های نوسانگری مانند تاب، بزرگتر و بزرگتر شود حاکی از آن است که بسامد نوسان‌های واداشته با بسامد طبیعی تاب برابر شده است. در چنین وضعیتی ($f_d = f_0$) اصطلاحاً گفته می‌شود که برای نوسانگر تشدید (رزونانس) رخ داده است. اگر تاب را با بسامدهایی بیشتر یا کمتر از بسامد طبیعی آن هل دهیم، دامنه نوسان کوچکتر از حالتی خواهد شد که آن را با بسامد طبیعی‌اش هل می‌دهیم.	۰.۷۵		
۲	مصحح شو الف- ثابت می‌ماند (۰/۵) ب- افزایش می‌یابد (۰/۵) ج- افزایش می‌یابد (۰/۵) (مشابه تمرین ۱۴ صفحه ۵۹) بررسی دقیق‌تر ابتدا همه نیروهای وارد بر کتاب را رسم می‌کنیم. چون کتاب ساکن است، نیروی خالص وارد بر آن صفر است و طبق قانون دوم نیوتون در دو راستای افقی و عمودی، داریم:  $\begin{cases} x: F_N = F & (1) \\ y: f_s = mg & (2) \end{cases}$ الف- با افزایش نیروی $\vec{F}$، طبق رابطه (۲)، نیروی اصطکاک ایستایی ثابت می‌ماند و تغییری نمی‌کند. چون نیروی اصطکاک ایستایی با وزن برابر است. ب- طبق رابطه (۱)، با افزایش نیروی $\vec{F}$، نیروی عمودی تکیه‌گاه افزایش می‌یابد. ج- بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی برابر $f_{s,max} = \mu_s F_N$ است. در نتیجه با افزایش نیروی عمودی تکیه‌گاه، نیروی $f_{s,max}$ افزایش می‌یابد.	۱.۵		
۳	مصحح شو الف- $F_N < mg$ (۰/۵) ب- $F_N = 0$ (۰/۵) ج- $F_N = mg$ (۰/۵) د- $F_N > mg$ (۰/۵) (مشابه پرسش (۶-۲) و مثال (۶-۲) صفحه ۳۸ و ۳۹)	۲		

۲۰ شو: یادگیری بیشتر

برای شخصی که داخل آسانسور روی ترازوی فنری ایستاده است، عددی که ترازو نشان می‌دهد (F_N)، وزن ظاهری شخص نامیده می‌شود. با استفاده از قانون دوم نیوتون در سه حالت بررسی می‌کنیم:

۱- اگر آسانسور ساکن باشد یا با سرعت ثابت حرکت کند (جهت حرکت مهم نیست):

$$F_N - mg = ma \xrightarrow{a=0} F_N = mg$$

۲- اگر جهت شتاب آسانسور به سمت بالا باشد ($a > 0$):

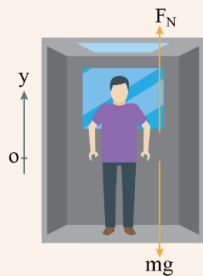
$$F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a)$$

این در حالتی است که آسانسور تندشونده به سمت بالا یا کندشونده به سمت پایین حرکت کند. در هر دوی این موارد، جهت شتاب آسانسور به سمت بالا است.

۳- اگر جهت شتاب آسانسور به سمت پایین باشد ($a < 0$):

$$F_N - mg = ma \xrightarrow{a<0} F_N = m(g - |a|)$$

این در حالتی است که آسانسور کندشونده به سمت بالا یا تندشونده به سمت پایین حرکت کند. در هر دوی این موارد، جهت شتاب آسانسور به سمت پایین است:



بررسی دقیق‌تر

الف- شتاب آسانسور رو به پایین است، طبق نکته ۳ در ۲۰ شو در این حالت داریم:

$$F_N = m(g - |a|) \Rightarrow F_N < mg$$

ب- کابل آسانسور پاره شود:

اگر کابل آسانسور پاره شود، آسانسور با شتاب ثابت $|a| = g$ به سمت پایین سقوط آزاد می‌کند. در این حالت داریم:

$$F_N = m(g - |a|) \xrightarrow{|a|=g} F_N = 0$$

ج- آسانسور با سرعت ثابت بالا می‌رود: چون سرعت آسانسور ثابت است، شتاب برابر صفر است و طبق نکته ۱ در ۲۰ شو، داریم:

$$F_N - mg = ma \xrightarrow{a=0} F_N = mg$$

د- آسانسور در حال حرکت به سمت پایین، تندی خود را کاهش می‌دهد: در این حالت حرکت آسانسور کندشونده است در نتیجه

شتاب در خلاف جهت حرکت و رو به بالا است. طبق نکته ۲ در ۲۰ شو، داریم:

$$F_N = m(g + a) \Rightarrow F_N > mg$$

مصحح شو

الف-

$$\underbrace{\Delta p = m \Delta v}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{|\Delta p| = 0/45 \times |12 - (-8)|}_{(0/5)} \Rightarrow \underbrace{|\Delta p| = 9}_{(0/25)} \frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$$

ب-

$$F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow \underbrace{F_{\text{net}} = \frac{9}{0/03}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{F_{\text{net}} = 300}_{(0/25)} \text{N}$$

۲

۴

(مشابه تمرین ۱۶ صفحه ۵۹)

بررسی دقیق‌تر

الف- با توجه به تعریف تکانه، داریم:

$$\vec{p} = m\vec{v} \Rightarrow \Delta \vec{p} = m\Delta \vec{v} = m(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)$$

توجه کنید که چون توپ پس از برخورد، در جهت مخالف برمی‌گردد، پس علامت‌های $\vec{v}_2$ و $\vec{v}_1$ مخالف هم هستند.

در نتیجه داریم: آزمون وی آی پی

$$|\Delta p| = m|v_f - v_i| \xrightarrow{m=0.45\text{kg}} |\Delta p| = 0.45 \times |12 - (-8)| = 9 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$$

ب- بزرگی نیروی متوسط از رابطه قانون دوم نیوتون بر حسب تکانه، $F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ، به دست می آید.

مصحح شو

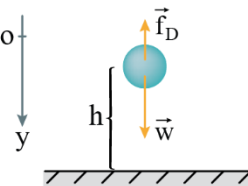
$$\underbrace{F_{\text{net}} = ma}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{mg - f_D}_{(0.25)} = ma \Rightarrow \underbrace{a = g - \frac{f_D}{m}}_{(0.25)} \xrightarrow{m_f > m_i} a_f > a_i \quad (0.25)$$

$$\underbrace{\Delta x = \frac{1}{2}at^2}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{t = \sqrt{\frac{2h}{a}}}_{(0.25)} \xrightarrow{a_f > a_i} t_f < t_i \quad (0.5)$$

(مشابه مثال ۲-۵ صفحه ۳۷)

بررسی دقیق تر

۲ بر گوی‌ها دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می‌شود. با انتخاب جهت مثبت محور y به طرف پایین و استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:



$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow W - f_D = ma \Rightarrow mg - f_D = ma \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

با توجه به رابطه به دست آمده، هرچه m بیشتر باشد، شتاب حرکت بیشتر است در نتیجه شتاب گوی (۲) از شتاب گوی (۱) بیشتر است. اکنون طبق معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0=0, \Delta x=h} h = \frac{1}{2}at^2 \Rightarrow t^2 = \frac{2h}{a} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{a}} \xrightarrow{a_f > a_i} t_f < t_i$$

یعنی گوی (۲) که شتاب بیشتری دارد، در مدت زمان کمتری به زمین می‌رسد.

مصحح شو

$$\underbrace{F_N = mg}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{F_N = 160\text{N}}_{(0.25)}$$

$$\underbrace{R = \sqrt{F_N^2 + f_{s,\text{max}}^2}}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{R = \sqrt{F_N^2 + (\mu_s F_N)^2}}_{(0.5)} \Rightarrow \underbrace{R = \sqrt{160^2 + (0.75 \times 160)^2}}_{(0.25)} \Rightarrow \underbrace{R = 200\text{N}}_{(0.5)}$$

(مشابه مثال ۲-۱۰ صفحه ۴۵)

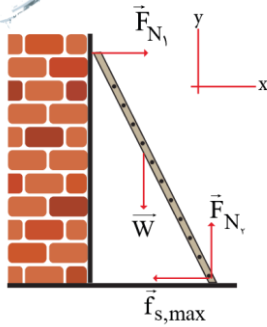
۲۰ شو: نیروی سطح

۲ از طرف سطح تماس، دو نیروی عمودی تکیه‌گاه ($\vec{F}_N$) و نیروی اصطکاک ($\vec{f}$) بر جسم وارد می‌شوند. برابری این دو نیرو، نیروی سطح نام دارد که آن را با $\vec{R}$ نشان می‌دهیم. چون نیروی عمودی تکیه‌گاه و نیروی اصطکاک، همواره بر هم عمودند، بزرگی $\vec{R}$ از رابطه فیثاغورس به دست می‌آید:



$$\begin{cases} \vec{R} = \vec{F}_N + \vec{f} \\ R = \sqrt{F_N^2 + f^2} \end{cases}$$

توجه کنید که f می‌تواند نیروی اصطکاک ایستایی (f_s)، نیروی اصطکاک بیشینه ($f_{s,\text{max}}$) یا نیروی اصطکاک جنبشی (f_k) باشد.



نیروهای وارد بر نردبان به صورت زیر هستند:

نیروی عمودی سطح دیوار $(\vec{F}_{N_1})$

نیروی وزن $(\vec{W})$

نیروی عمودی سطح زمین $(\vec{F}_{N_2})$

نیروی اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان $(\vec{f}_{s,max})$

چون نردبان در آستانه سر خوردن است نیروی اصطکاک ایستایی، بیشینه است. همچنین در آستانه سر خوردن، نردبان در حال تعادل است و نیروی خالص در راستای قائم و افقی، صفر است:

$$\begin{cases} x: F_{N_1} = f_{s,max} \\ y: F_{N_2} = W = mg \end{cases}$$

برآیند دو نیروی $\vec{f}_{s,max}$ و $\vec{F}_{N_2}$ که از طرف سطح زمین به نردبان وارد می شوند، نیرویی است که سطح زمین به نردبان وارد

$$\vec{R} = \vec{F}_{N_2} + \vec{f}_{s,max}$$

می کند (R) :

که بزرگی آن برابر است با:

$$R = \sqrt{F_{N_2}^2 + f_{s,max}^2} \xrightarrow{f_{s,max} = \mu_s F_{N_2}} R = \sqrt{F_{N_2}^2 + (\mu_s F_{N_2})^2} = F_{N_2} \sqrt{1 + \mu_s^2}$$

$$\xrightarrow{F_{N_2} = mg} R = mg \sqrt{1 + \mu_s^2} \xrightarrow{m=16\text{ kg}, g=10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \mu_s=0.75=\frac{3}{4}} R = 160 \sqrt{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2} = 160 \sqrt{\frac{25}{16}} = 160 \times \frac{5}{4} = 200 \text{ N}$$

مصحح شو

$$g = \frac{GM_e}{r^2} \Rightarrow \frac{g_h}{g_o} = \left(\frac{R_e}{h + R_e} \right)^2 \Rightarrow \frac{g_h}{10} = \left(\frac{6400}{1600 + 6400} \right)^2 \Rightarrow g_h = 6/4 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

الف-

$$g_h = \frac{v^2}{r} \Rightarrow v^2 = (1600 + 6400) \times 10^3 \times 6/4 \Rightarrow v = 3200 \sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ب-

(مشابه مثال ۲-۲۰ صفحه ۵۵)

۲۰ شو: محاسبه شتاب گرانشی

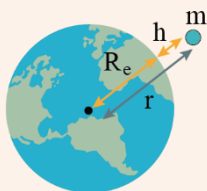
۱.۷۵

نیروی گرانشی بین زمین و جسم، همان وزن جسم است. بنابراین با استفاده از رابطه نیروی گرانشی و وزن، داریم:

$$\begin{cases} F = G \frac{mM_e}{r^2} \\ W = mg \end{cases} \xrightarrow{F=W} mg = G \frac{mM_e}{r^2} \Rightarrow g = \frac{GM_e}{r^2}$$

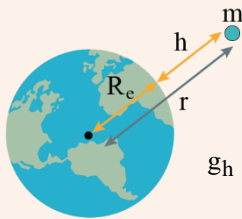
که در آن r فاصله از مرکز زمین، M_e جرم زمین و G ثابت جهانی گرانش است. دو حالت داریم:

۱- اگر جسم بسیار نزدیک به سطح زمین باشد، $r \approx R_e$ است:



$$h \approx 0 \Rightarrow r \approx R_e \Rightarrow g_o = \frac{GM_e}{R_e^2} \quad (۱)$$

۷



که در آن $g_0 = 9.8 \frac{N}{kg} \approx 10 \frac{N}{kg}$ شتاب گرانش در نزدیکی سطح زمین و مقدار آن برابر است.

۲- اگر جسم مانند یک ماهواره در ارتفاع h از سطح زمین باشد:

$$g_h = \frac{GM_e}{r^2} \xrightarrow{r=h+R_e} g_h = \frac{GM_e}{(h+R_e)^2} \quad (2)$$

که در آن g_h شتاب گرانش در ارتفاع h از سطح زمین است. با مقایسه دو رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{R_e}{h+R_e} \right)^2$$

بررسی دقیقتر

الف- با استفاده از رابطه شتاب گرانش و رابطه مقایسه‌ای به دست آمده در ۲۰ شو، شتاب گرانش را در ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ از سطح زمین، محاسبه می‌کنیم:

$$g = \frac{GM_e}{r^2} \Rightarrow \frac{g_h}{g_0} = \left(\frac{R_e}{h+R_e} \right)^2 \xrightarrow{g_0 = 10 \frac{N}{kg}, R_e = 6400 \text{ km}, h = 1600 \text{ km}}$$

$$\frac{g_h}{10} = \left(\frac{6400}{1600+6400} \right)^2 = \left(\frac{6400}{8000} \right)^2 = \left(\frac{4}{5} \right)^2 \Rightarrow g_h = 10 \times \frac{16}{25} = 6.4 \frac{N}{kg}$$

ب- نیروی وزن، نیروی مرکزگرایی ماهواره را تأمین می‌کند. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} F_{\text{net}} &= \frac{mv^2}{r} \\ F_{\text{net}} &= mg \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{v^2}{r} = g_h \xrightarrow{r=1600+6400=8000 \text{ km} = 8 \times 10^6 \text{ m}, g_h = 6.4 \frac{N}{kg}}$$

$$v = \sqrt{8 \times 10^6 \times 6.4} = \sqrt{8 \times 64 \times 10^4} = \sqrt{16 \times 5 \times 64 \times 10^4} = 3200 \sqrt{5} \frac{m}{s}$$

توجه کنید که در رابطه $F_{\text{net}} = \frac{mv^2}{r}$ ، r فاصله تا مرکز کره زمین است.

مصحح شو

الف- نادرست (۰/۲۵) صفحه ۶۷

ب- درست (۰/۲۵) صفحه ۶۷

ج- درست (۰/۲۵) صفحه ۷۱

د- نادرست (۰/۲۵) صفحه ۷۲

نقشه نهایی

سؤالات صحیح غلط جزء پرتکرارترین و شاید سخت‌ترین بخش‌های آزمون تشریحی برای دانش‌آموزان هستند. با دقت و آرامش زیاد، این سؤالات را تحلیل کنید و به کوچک‌ترین کلمات و فعل‌های این پرسش‌ها بسیار دقت کنید.

بررسی دقیقتر

الف) متن کتاب درسی

$$E = 2\pi^2 m A^2 f^2 \quad (\text{انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده})$$

بنابر رابطه بالا، انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای متناسب با مربع دامنه (A^2) و مربع بسامد (f^2) است. توجه کنید که بسامد برابر $f = \frac{1}{T}$ است.

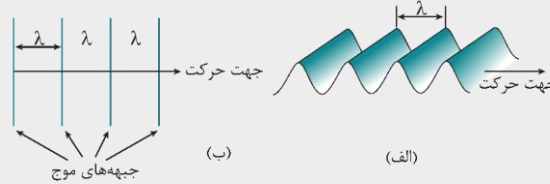
ب) متن کتاب درسی

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad (\text{دوره تناوب آونگ ساده})$$

این رابطه نشان می‌دهد که دوره تناوب آونگ ساده به جرم و دامنه آن بستگی ندارد.

(ج) متن کتاب درسی

اگر تیغه‌ای را بر سطح آب یک تشت موج به نوسان درآوریم، موج تختی بر سطح آب تشکیل می‌شود. به هر یک از برآمدگی‌ها یا فرورفتگی‌های ایجاد شده روی سطح آب، یک جبهه موج می‌گویند. به برآمدگی‌ها، قله (ستیغ) و به فرورفتگی‌ها، دره (پاستیغ) گفته می‌شود. فاصله بین دو برآمدگی یا دو فرورفتگی مجاور، طول موج نامیده می‌شود و آن را با λ نشان می‌دهند. طول موج λ برابر با مسافتی است که موج در مدت دوره تناوب نوسان چشمه طی می‌کند.



(د) نتیجه ذکر شده در مثال ۳-۵ صفحه ۶۴

تندی انتشار موج سطحی روی آب‌های کم عمق، به عمق آب که یکی از ویژگی‌های محیط انتشار موج است بستگی دارد. از حل مثال نتیجه می‌گیریم که با کاهش عمق، تندی موج کاهش می‌یابد و بالعکس.

مصحح شو

با یک فنر معین ولی وزنه‌هایی با جرم‌های متفاوت، آزمایش را به روش زیر انجام می‌دهیم (۰/۲۵) ابتدا وزنه را به انتهای فنری که به صورت عمودی آویزان شده است، می‌بندیم (۰/۲۵). وزنه را تا اندازه مشخص چند سانتی متر می‌کشیم و سپس رها می‌کنیم (۰/۲۵). با شمردن تعداد زیادی نوسان کامل، مدت زمان یک نوسان را به دست می‌آوریم (۰/۲۵). پس از انجام آزمایش با وزنه‌هایی با جرم‌های مختلف نتیجه می‌گیریم که با افزایش جرم، دوره نوسان افزایش می‌یابد و نوسان کندتر می‌شود. (۰/۵) (فعالیت ۳-۲ صفحه ۶۵)

نقشه نهایی

سؤالات طراحی آزمایش، از سؤالات رایج در امتحانات تشریحی هستند. برای پاسخ دادن به این سؤالات، متن آزمایش‌های کتاب درسی، فعالیت‌هایی که به صورت طراحی آزمایش هستند و مطالبی را که در متن کتاب درسی به بررسی یک آزمایش پرداخته‌اند، با دقت مطالعه و بررسی کنید.

مصحح شوازمون وی آی پی

$$v_1 = v_2 \quad A_1 > A_2 \quad \lambda_1 < \lambda_2$$

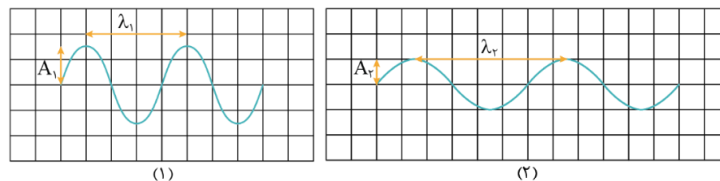
(مشابه پرسش ۳-۴ صفحه ۷۳)

راهنمای تصحیح

اگر دانش‌آموزی نسبت طول موج‌ها یا نسبت دامنه‌ها را بنویسد نمره کامل منظور گردد.

بررسی دقیق‌تر

می‌دانیم که تندی انتشار موج به جنس و ویژگی‌های محیط انتشار بستگی دارد. چون هر دو موج در یک محیط منتشر می‌شوند بنابراین تندی انتشار دو موج با یکدیگر برابر است. از مقایسه طول موج و دامنه نشان داده شده در شکل‌ها، مشخص است که $A_1 > A_2$ و $\lambda_1 < \lambda_2$ است:



مصحح شو

الف-

$$\frac{\Delta T}{4} = \frac{0}{25} \Rightarrow T = \frac{0}{25} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{0/2} = 1 \cdot \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad x = A \cos \omega t \Rightarrow x = \frac{0}{0.8} \cos 1 \cdot \pi t$$

۱۱

ب-

$$|a| = \omega^2 |x| \Rightarrow |a| = (1 \cdot \pi)^2 \times (-4 \times 10^{-2}) \Rightarrow |a| = 4 \cdot \frac{m}{s^2}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

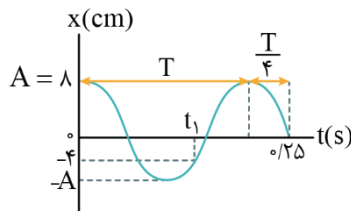
(مشابه تمرین ۵ صفحه ۸۵)

بررسی دقیق تر

$$x = A \cos \omega t$$

الف- معادله مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده برابر است با:

برای نوشتن معادله، باید A و ω را محاسبه کنیم. از نمودار مشخص است که:



$$A = 8 \text{ cm} = 0.08 \text{ m}$$

$$T + \frac{T}{4} = 0.25 \Rightarrow \frac{5T}{4} = 0.25 \Rightarrow T = 0.2 \text{ s}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.2} = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

در نتیجه داریم:

$$A = 0.08 \cos 10\pi t$$

ب- می دانیم که در حرکت هماهنگ ساده نوسانگر وزنه - فنر، نیروی خالص وارد بر جسم، نیروی فنر است:

$$F_{\text{net}} = ma \xrightarrow{F_{\text{net}} = F_s = -kx} -kx = ma \Rightarrow a = \frac{-k}{m} x \xrightarrow{\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}} a = -\omega^2 x$$

$$a = -\omega^2 x \xrightarrow{\omega = 10\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}, x = -4 \text{ cm} = -0.04 \text{ m}} a = -(10\pi)^2 \times (-0.04) = -100\pi^2 \times (-0.04) \xrightarrow{\pi^2 = 10} a = 4 \cdot \frac{m}{s^2} \Rightarrow |a| = 4 \cdot \frac{m}{s^2}$$

مصحح شو

(الف)

$$v = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = 4 \text{ m}$$

(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

(ب)

$$1.75 = \underbrace{\frac{\lambda}{2}}_{(۰/۵)} = \frac{\lambda}{2} \Rightarrow \frac{\lambda}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$$

(۰/۲۵)

۱۲

(مشابه تمرین ۲۲ صفحه ۸۷)

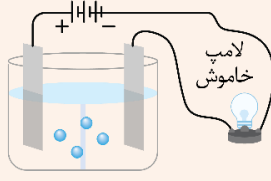
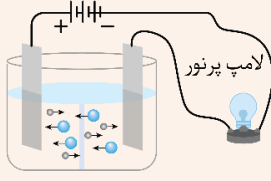
۲۰ شو: یادگیری بیشتر

- طول موج λ برابر با مسافتی است که موج در مدت دوره تناوب نوسان چشمه طی می کند.
- تندی انتشار موج طولی نیز از همان رابطه موج عرضی $v = \lambda f$ ، به دست می آید.
- در امواج طولی، فاصله بین دو تراکم متوالی یا دو انبساط متوالی برابر طول موج است. در نتیجه فاصله بین یک تراکم و انبساط متوالی برابر نصف طول موج یعنی $\frac{\lambda}{2}$ است.

۲۰

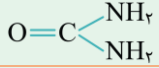
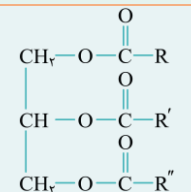
موفق باشید.



راهنمای تصحیح آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:		شیمی ۳	رشته:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی
دوره دوم متوسطه – دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۱۱/۱۹	ساعت شروع:
		مدت زمان:	۴۰ دقیقه	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز		
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره		
۱	مصحح شو: الف) منیزیم (۰/۲۵) ص ۹ ب) غیر صابونی (۰/۲۵) ص ۱۰ ج) بیشتر (۰/۲۵) ص ۶۱ د) آندی (۰/۲۵) ص ۴۵ ۲۰ شو: واکنش صابون با آب‌های سخت آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، حاوی مقادیر زیادی از یون‌های کلسیم و منیزیم هستند. این آب‌ها به آب‌های سخت معروف‌اند. پاک‌کننده‌های صابونی با یون‌های موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و رسوب تولید می‌کنند. لکه‌های سفیدی که بعد از شستن لباس با صابون روی آن‌ها برجای می‌ماند، نشانه تشکیل این رسوب‌ها است. صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد. واکنش صابون‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم به این صورت است: $2\text{RCOONa(aq)} + \text{MgCl}_2\text{(aq)} \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Mg(s)} + 2\text{NaCl(aq)}$ $2\text{RCOONa(aq)} + \text{CaCl}_2\text{(aq)} \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca(s)} + 2\text{NaCl(aq)}$ پاک‌کننده‌های غیر صابونی برخلاف صابون‌ها در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.	۱		
۲	مصحح شو: الف) نیروی وان‌دروالسی (۰/۲۵) ص ۶ ب) همانند (۰/۲۵) - غیر الکترولیت (۰/۲۵) ص ۱۷ ج) مس (۰/۲۵) - کم‌رنگ‌تر (۰/۲۵) ص ۴۵ د) کاتد (۰/۲۵) ص ۵۴ ۲۰ شو: رسانایی الکتریکی به‌طور کلی مواد رسانا به دو دسته رساناهای الکترونی و رساناهای یونی تقسیم می‌شوند. موادی مثل فلزها و گرافیت که رسانایی آن‌ها به دلیل حرکت الکترون‌ها است، رسانای الکترونی هستند. در این مواد با ایجاد اختلاف پتانسیل، حرکت الکترون‌ها باعث عبور جریان الکتریکی می‌شود. در مقابل، موادی مانند محلول‌های الکترولیت و ترکیب‌های یونی مذاب که رسانایی الکتریکی آن‌ها به دلیل حرکت آزادانه یون‌ها است، رسانای یونی نام می‌گیرند. در این مواد حرکت یون‌ها به سمت قطب ناهمنام، باعث عبور جریان الکتریکی می‌شود. به موادی که پس از انحلال در آب یون‌هایی با بار مخالف تولید می‌کنند، الکترولیت و به محلول حاصل، محلول الکترولیت گفته می‌شود. به موادی مثل اتانول و شکر که به‌صورت مولکولی در آب حل می‌شوند، غیر الکترولیت و به محلول آن‌ها، محلول غیر الکترولیت گفته می‌شود. به مقایسه رسانایی دو ماده رسانا (محلول هیدروکلریک اسید) و نارسانا (محلول گلوکز) توجه کنید: 	۱.۵		
۳	مصحح شو: الف) درست (۰/۲۵) ص ۴ ب) درست (۰/۲۵) ص ۱۱ و ۱۲ ج) نادرست (۰/۲۵)، قدرت اکسندگی اکسیژن در هوای مرطوب و در محیط خنثی، کمتر از محیط با خاصیت اسیدی است. (۰/۲۵) ص ۵۷ د) نادرست (۰/۲۵)، بازده مصرف گاز هیدروژن در ساختار سلول‌های سوختی، حدوداً سه برابر بازده اکسایش این گاز در ساختار موتورهای درون‌سوز است. (۰/۲۵) ص ۵۱	۱.۵		

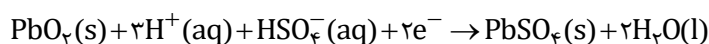
۲۰ شو: انحلال مواد در یکدیگر

در فرایند انحلال اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه مناسب برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود. در نتیجه مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند. به عنوان مثال، دلیل اینکه عسل به راحتی با آب شسته می‌شود این است که عسل دارای شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل ($-OH$) در ساختار مولکولی خود است. هنگامی که عسل وارد آب می‌شود مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب تعدادی پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند و در سرتاسر آب پخش می‌شوند. جدول زیر حلال مناسب برخی مواد را نشان می‌دهد:

نام ماده	فرمول شیمیایی	ساختار	نوع ماده	حلال مناسب
نمک خوراکی	NaCl		ترکیب یونی	حلال قطبی (آب)
بنزین	C_6H_6		مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)
اوره	$CO(NH_2)_2$		مولکول قطبی	حلال قطبی (آب)
اتیلن گلیکول	CH_2OHCH_2OH	$HO-CH_2-CH_2-OH$	مولکول قطبی	حلال قطبی (آب)
روغن زیتون	$C_{57}H_{104}O_6$		مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)
وازلین	$C_{25}H_{52}$	مخلوطی از هیدروکربن‌ها	مولکول ناقطبی	حلال ناقطبی (هگزان)

مصحح شو:

الف) ابتدا واکنش (۲) را موازنه می‌کنیم:



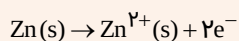
ب) $a = 3$ و $b = 2$ (۰/۲۵)

ج) واکنش (۱) (۰/۲۵)، در ساختار باتری واکنش آندی، E° کمتری نسبت به واکنش کاتدی دارد. (۰/۲۵) ص ۴۹

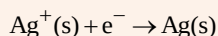
د) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = \frac{1}{68}V - (-\frac{1}{3}V) = \frac{1}{38}V$ (۰/۲۵)

۲۰ شو: باتری‌ها

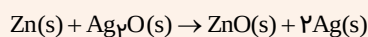
با رشد و پیشرفت چشمگیر صنایع گوناگون، تقاضا برای ساخت باتری‌ها با ویژگی‌های گوناگون و کاربرد معین افزایش یافته است. یکی از کاربردهای واکنش‌های اکسایش-کاهش، ساخت باتری‌ها به عنوان منبع تولید انرژی الکتریکی است. انجام نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی باعث برقراری جریان الکتریکی در مدار بیرونی می‌شود. در باتری‌ها همانند سلول‌های گالوانی، فلز کاهنده‌تر در نقش آند و فلز اکسنده‌تر در نقش کاتد قرار می‌گیرد. به عنوان مثال ساختار باتری روی-نقره و نیم‌واکنش‌های انجام‌شده در آن به این صورت هستند:



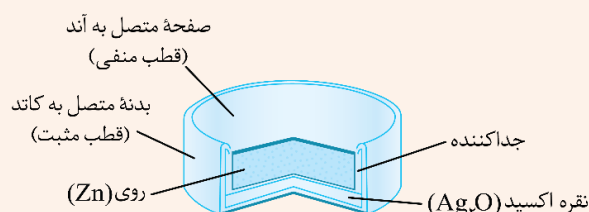
نیم‌واکنش اکسایش در آند:



نیم‌واکنش کاهش در کاتد:



واکنش کلی انجام‌شده در باتری:



مصحح شو:

(الف) خلاف جهت طبیعی (۰/۲۵) ص ۵۶

(ب) یون هیدروکسید (OH⁻) (۰/۵) ص ۵۶

(د) منیزیم کلرید مذاب (۰/۵) ص ۵۶

(ج) آند (۰/۲۵) ص ۵۶

۲۰ شو: تهیه فلز منیزیم از آب دریا

۱۵ یون منیزیم یکی از فراوان ترین یون های موجود در آب دریا است. برای استخراج این عنصر، در کارخانه منیزیم را در قالب ترکیب جامد و نامحلول در آب $Mg(OH)_2$ رسوب می دهند و از سایر یون های موجود در آب دریا جدا می کنند. سپس با افزودن هیدروکلریک اسید آن را به منیزیم کلرید محلول تبدیل می کنند. با تبخیر آب، $MgCl_2(s)$ تولید می شود که در مرحله بعدی آن را ذوب کرده و با استفاده از سلول الکترولیتی فرآیند برق کافت منیزیم کلرید مذاب انجام می شود. در نهایت فلز منیزیم مذاب $(Mg(l))$ و گاز کلر $(Cl_2(g))$ تولید می شوند. معادله نیم واکنش های انجام شده در این فرایند به صورت زیر است:



مصحح شو:

واکنش هیدروکلریک اسید با سدیم هیدروکسید به این صورت انجام می شود: ص ۳۰
 $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
ابتدا غلظت محلول هیدروکلریک اسید را به دست می آوریم:

$$[H^+] = [HCl] = 10^{-pH} = 10^{-1/5} = 10^{-2} \times 10^{-3} = 0.03 \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$$

سپس مقدار سدیم هیدروکسید مصرف شده را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ mol NaOH} = 2 \text{ L NaOH} \times \frac{0.03 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L NaOH}} = 0.06 \text{ mol NaOH} \quad (0/25)$$

در آخر حجم محلول هیدروکلریک اسید را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ L HCl} = 0.06 \text{ mol NaOH} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{0.03 \text{ mol HCl}} = 2 \text{ L HCl} \quad (0/25)$$

مصحح شو:

(الف) HA (۰/۲۵) - در غلظت یکسان، هرچه ثابت یونش یک اسید بزرگ تر باشد، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن بالاتر و خاصیت اسیدی محلول بیشتر است. (۰/۲۵) با افزایش قدرت اسیدی محلول، pH کاهش می یابد. (۰/۲۵) در نتیجه، چون pH اسید HA کمتر است، K_a این اسید بزرگ تر است. (۰/۲۵) ص ۲۳
(ب) افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۲۸
(ج) HB (۰/۲۵) ص ۲۷

۲۰ شو: ثابت یونش

برای هر واکنش تعادلی، یک ثابت تعادل وجود دارد که ویژه همان واکنش است و فقط تابع دما است. ثابت تعادل برای اسیدها به ثابت یونش اسید معروف است. این کمیت با K_a نشان داده می شود. ثابت یونش اسید، نسبت حاصل ضرب غلظت تعادلی یون های موجود در محلول را به غلظت تعادلی آن اسید نشان می دهد. هر چه ثابت یونش بزرگ تر باشد، آن اسید بیشتر یونیده شده و غلظت یون ها در محلول آن بیشتر است. جدول زیر ثابت یونش برخی اسیدها را در دمای اتاق نشان می دهد:

۱۵

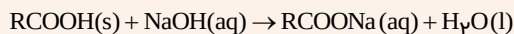
اسید	ثابت یونش	فراورده های حاصل از یونش	اسید	ثابت یونش	فراورده های حاصل از یونش
هیدرویدیک اسید (HI)	بسیار بزرگ	$H^+(aq) + I^-(aq)$	هیدروفلوئوریک اسید (HF)	$6/6 \times 10^{-4}$	$H^+(aq) + F^-(aq)$
هیدروبرمیک اسید (HBr)	بسیار بزرگ	$H^+(aq) + Br^-(aq)$	نیترو اسید (HNO_3)	$4/5 \times 10^{-4}$	$H^+(aq) + NO_3^-(aq)$
هیدروکلریک اسید (HCl)	بسیار بزرگ	$H^+(aq) + Cl^-(aq)$	فورمیک اسید ($HCOOH$)	$1/8 \times 10^{-4}$	$H^+(aq) + HCOO^-(aq)$
سولفوریک اسید (H_2SO_4)	بسیار بزرگ	$H^+(aq) + HSO_4^-(aq)$	استیک اسید (CH_3COOH)	$1/8 \times 10^{-5}$	$H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$
نیتریک اسید (HNO_3)	بزرگ	$H^+(aq) + NO_3^-(aq)$	هیدروسیانیک اسید (HCN)	$4/9 \times 10^{-10}$	$H^+(aq) + CN^-(aq)$

مصحح شو:

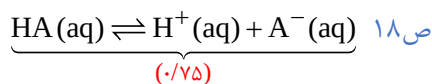
الف) یون های سدیم قدرت اکسندگی کمی دارند و در رقابت با آب بازنده هستند. (۰/۲۵) پس اگر از محلول های آبی سدیم کلرید استفاده کنیم، به جای یون های سدیم، مولکول های آب کاهیده می شوند و یون سدیم را نمی توان جدا کرد. (۰/۲۵) ص ۵۵
ب) فلز منیزیم کاهنده تر از فلز آهن است، (۰/۲۵) پس در رقابت برای اکسایش، فلز منیزیم برنده است. در واقع فلز کاهنده تر اکسید می شود و از خوردگی فلز دیگر (آهن) جلوگیری می کند. (۰/۲۵) ص ۵۸
ج) سدیم هیدروکسید (ترکیب بازی) با اسیدهای چرب (ترکیب اسیدی) واکنش می دهد. (۰/۲۵) در این واکنش پاک کننده صابونی تولید می شود. صابون تولید شده در آب حل شده و باعث زدودن چربی ها می شود. (۰/۲۵) ص ۱۲

۲۰ شو: پاک کننده های خورنده

دسته ای از پاک کننده ها که افزون بر برهم کنش میان ذره ها، با آلاینده ها واکنش می دهند، پاک کننده های خورنده نام دارند. موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده ها از جمله این پاک کننده ها هستند. به عنوان مثال برای زدودن رسوب چربی تشکیل شده در لوله ها نیاز به پاک کننده ای است که با این مواد واکنش دهد و آن ها را به فرآورده هایی تبدیل کند که با آب شسته شوند. محلول سدیم هیدروکسید با اسیدهای چرب واکنش داده و صابون تولید می کند:



مصحح شو:



ب) $\alpha\% = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]} \times 100 \Rightarrow 40 = \frac{[\text{H}^+]}{0.2} \times 100 \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.08 \text{ mol.L}^{-1}$ ص ۱۹
(۰/۲۵)

ج) $K_a = \frac{[\text{H}^+] \times [\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.08 \times 0.08}{0.2 - 0.08} = \frac{6.4 \times 10^{-3}}{1.2 \times 10^{-1}} \approx 5.3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ ص ۲۲
(۰/۲۵)

مصحح شو:

ب) قطب B (۰/۲۵) ص ۵۱

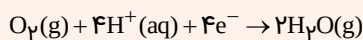
الف) جهت طبیعی (۰/۲۵) ص ۵۱

د) چهار یا ۴ (۰/۵) ص ۵۲

ج) H_2O (۰/۵) ص ۵۲

۲۰ شو: سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن

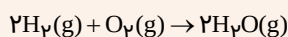
رایج ترین سلول سوختی، سلول هیدروژن-اکسیژن است. دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می دهد و بخش قابل توجهی از انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود. سوزاندن گاز هیدروژن در موتور درون سوز، بازدهی نزدیک ۲۰ درصد دارد در حالی که اکسایش آن در سلول سوختی بازده را تا سه برابر افزایش می دهد. هر سلول سوختی سه بخش اصلی دارد به طوری که شامل یک غشا، الکترود آند و الکترود کاتد است. الکترودها دارای کاتالیزورهایی هستند که به نیم واکنش های اکسایش و کاهش سرعت می بخشند. نیم واکنش ها در این سلول به این صورت انجام می شوند:



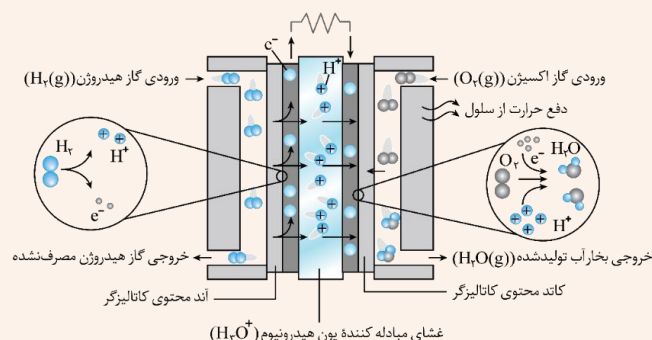
نیم واکنش کاهش:



نیم واکنش اکسایش:

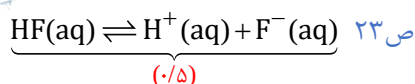


در نهایت واکنش کلی انجام شده در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن به این شکل است:



مصحح شو:

(الف)



$$[\text{H}^+] = [\text{F}^-] = \frac{0.2}{5} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$$

(ب) ابتدا غلظت یون های موجود در محلول را محاسبه می کنیم:

۱۱ سپس با نوشتن رابطه ثابت یونش، غلظت و تعداد مولکول های یونیده نشده را به دست می آوریم: ص ۲۲

$$K_a = \frac{[\text{H}^+] \times [\text{F}^-]}{[\text{HF}]} = \frac{0.04 \times 0.04}{[\text{HF}]} = 8 \times 10^{-4} \Rightarrow [\text{HF}] = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HF}} = [\text{HF}] \times V = 2 \times 5 = 10 \text{ mol HF} \quad \text{یا} \quad \text{mol HF} = 5 \text{ L محلول} \times \frac{2 \text{ mol HF}}{1 \text{ L محلول}} = 10 \text{ mol HF}$$

مصحح شو:

(الف) کاهش (۰/۲۵)، فلز نقره با از دست دادن الکترون به یون نقره تبدیل شده و وارد محلول می شود. (۰/۲۵) (یون های نقره در نزدیکی قاشق الکترون گرفته و به صورت فلز نقره روی قاشق قرار می گیرد و باعث محافظت از آن می شوند.) ص ۶۲

(ب) جهت (۱) (۰/۲۵) ص ۶۰

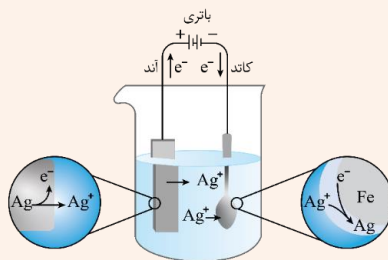
(ج) نقره نیترات (۰/۲۵) ص ۶۲

$$? \text{ g Ag} = 0.2 \text{ mole}^- \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{1 \text{ mole}^-} \times \frac{108 \text{ g Ag}}{1 \text{ mol Ag}} = 21.6 \text{ g Ag} \quad \text{ص ۶۰}$$

(د)

۲۰ شو: آبکاری

۱۲ پوشاندن سطح یک فلز با لایه نازکی از فلزی دیگر در سلول های الکترولیتی، آبکاری گفته می شود. فلز پوشاننده از فلزهای مقاوم در برابر خوردگی (مثل نقره، کروم، نیکل و طلا) است. در این سلول، فلزی که قرار است بر روی جسم مورد نظر بنشیند به قطب مثبت باتری متصل می شود و در نقش آند قرار می گیرد. جسمی که قرار است پوشش فلزی روی آن قرار گیرد و محافظت شود، به قطب منفی وصل شده و کاتد است. الکترولیت موجود در این سلول باید حاوی یون های فلز پوشاننده (کاتیون های حاصل از فلز قرار گرفته در آند) باشد. در فرایند آبکاری واکنش های کاهش و اکسایش هر دو مربوط به فلز پوشاننده هستند پس کاهنده و اکسنده یک عنصر واحد هستند. به عنوان مثال شکل زیر فرایند آبکاری یک قاشق آهنی را نشان می دهد که توسط فلز نقره محافظت می شود:



مصحح شو:

(الف) HX (۰/۵) ص ۱۸

(ب) HY (۰/۲۵)، در غلظت یکسان، هرچه غلظت هیدرونیوم تولید شده بیشتر باشد، قدرت اسیدی و در نتیجه، ثابت یونش نیز بیشتر خواهد بود. (۰/۵) ص ۲۳

(ج) اسید مورد نظر، یک اسید قوی است، پس داریم: ص ۲۵

$$[\text{H}^+] = [\text{HY}] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 0.1 = 1$$

۲۰ موفق باشید