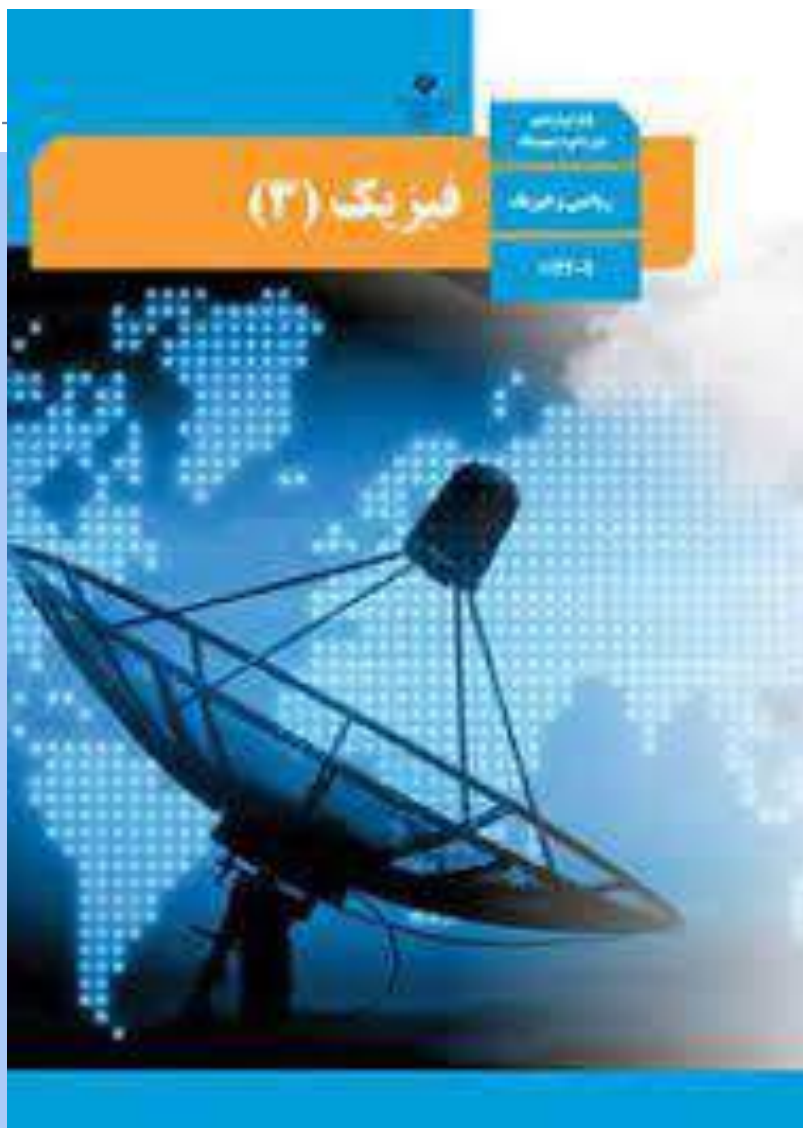




جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل

نمونه سوالات استاندارد درس فیزیک (۳) ریاضی و فیزیک بر اساس بارم بندی نوبت اول



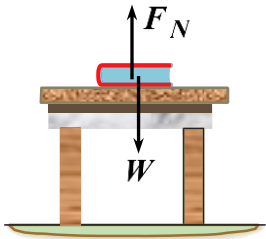
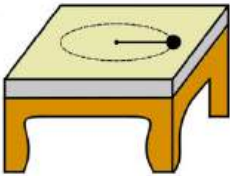
این مجموعه شامل نمونه سوالات طراحی شده از کتاب فیزیک (۳) رشته ریاضی و فیزیک می باشد که در راستای اجرای فعالیت شماره ۳ از محور پنجم عملیاتی دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) آماده شده است. مسئولیت همه موارد مرتبط با طراحی این نمونه سوالات به عهده گروه های محترم استان های طراح یا تایید کننده می باشد.

(سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳)

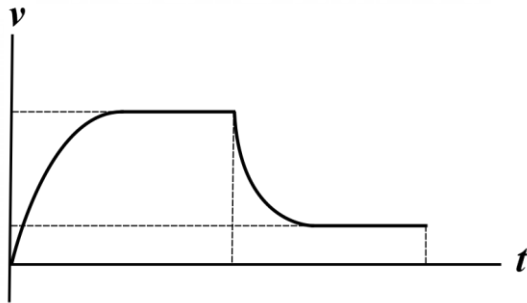
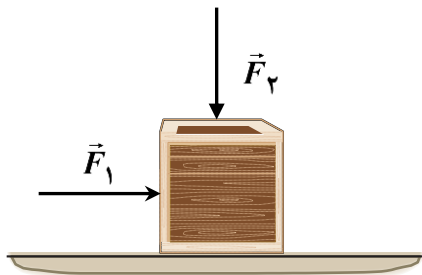
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان: قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد	
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) بردار مکان: ب) سرعت متوسط :	۱
۲	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) تندی متوسط کمیتی (برداری - نرده ای) است. ب) حرکت سقوط آزاد، نمونه ای از حرکت با (سرعت ثابت - شتاب ثابت) است. پ) شتاب متوسط، کمیتی برداری است و هم جهت با بردار (تغییر سرعت - سرعت) است. ت) در حرکت (تند شونده - کند شونده)، بردارهای سرعت و شتاب متحرک، خلاف جهت هم می باشند.	۱
۳	نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور X حرکت می کند مانند شکل زیر است. الف) شتاب متحرک در جهت محور است یا خلاف جهت محور؟ ب) در چه لحظه ای جهت بردار سرعت متحرک، تغییر کرده است؟ پ) لحظه ای که متحرک از مبدأ مکان می گذرد را تعیین کنید. ت) مسافت طی شده توسط متحرک در ۵s اول حرکت، چند متر است؟	۱/۵
۴	شکل روبه رو، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می دهد که در لحظه ی $t = ۴s$ ، نمودار A بر نمودار B مماس می باشد و معادله ی حرکت آن در SI به صورت $x_A = ۲t - ۲$ است. الف) سرعت متحرک B را در لحظه $t = ۴s$ ، تعیین کنید. ب) سرعت متوسط متحرک B را در ۴s اول حرکت، تعیین کنید.	۱/۲۵
۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می کند مانند شکل زیر است. الف) این متحرک چند ثانیه به صورت تند شونده حرکت کرده است؟ ب) اگر مساحت قسمت هاشور خورده برابر ۱۰ واحد SI و اندازه شتاب در این بازه زمانی برابر $\frac{۲}{۳} \frac{m}{s^2}$ باشد، تندی متحرک در لحظه ی $t = ۲۰s$ چند متر بر ثانیه است؟ پ) شتاب متحرک در لحظه ای که متحرک تغییر جهت می دهد را حساب کنید.	۱/۵
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم	

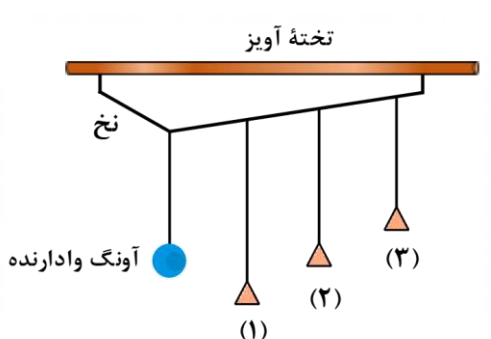
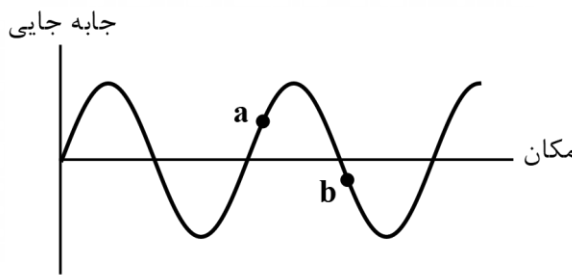
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان: قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات	نمره
۶	از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین، گلوله ای را در شرایط خلأ رها می کنیم. الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ ب) سرعت برخورد گلوله به سطح زمین را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)	۱
۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با عبارت های (درست) یا (نادرست) در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) وزنه ای به انتهای فنر سبکی بسته شده و فنر از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر آسانسور از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند، طول فنر <u>کاهش</u> می یابد. ب) هرچه فاصله ماهواره از سطح زمین بیشتر شود، وزن ماهواره <u>افزایش</u> می یابد. پ) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح <u>بیشتر</u> است. ت) تکانه کمیتی <u>برداری</u> است.	۱
۸	الف) جمله ی زیر را نقد کنید: ((موتور یک کشتی فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و دور از هر سیاره دیگر و خورشید در حرکت است، از کار می افتد. در نتیجه حرکت آن کند می شود و می ایستد.)) ب) در ورزش پرش با نیزه، نقش تشک در آسیب نرسیدن به ورزشکار را تحلیل کنید. پ) در شکل مقابل، واکنش هر یک از نیروهای نشان داده شده، بر چه جسمی و در چه جهتی وارد می شوند. 	۲
۹	مانند شکل، یک خودروی امداد و نجات با طناب افقی و محکمی، در جاده ای افقی به ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۴، یک خودروی سواری به جرم 1200 kg که چرخ های آن قفل شده است را می کشد. اگر خودرو با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ کشیده شود، نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟ (از جرم طناب صرف نظر کنید و $g = 10 \frac{m}{s^2}$) 	۱/۵
۱۰	مانند شکل، مهره ای به جرم 10 g را به نخي به طول 20 cm می بندیم و سر دیگر نخ را روی میز ثابت می کنیم. به مهره ضربه می زنیم تا در یک مسیر دایره ای با تندی یکنواخت $6 \frac{m}{s}$ حرکت کند، دوره ی حرکت مهره را حساب کنید. (از اصطکاک صرف نظر کنید و $\pi = 3$) 	۰/۷۵
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان: قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد	
@fiz_gam۲ دیبرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	نمودار تقریبی تندی بر حسب زمان، برای چتربازی که از یک بالگرد تقریباً ساکن و در ارتفاع نسبتاً زیادی از سطح زمین در راستای قائم می پرد، مانند شکل زیر است. حرکت این چترباز را از لحظه ی پرش تا رسیدن به سطح زمین تحلیل کنید. 	۱
۱۲	به کمک وسایل زیر، آزمایشی را شرح دهید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی را اندازه گرفت. (مکعب چوبی - میز - نیروسنج)	۱
۱۳	در شکل زیر، جعبه تحت تاثیر نیروهای نشان داده شده در حال سکون قرار دارد. اگر در همین حالت بزرگی نیروی $\vec{F}_2$ از صفر شروع به افزایش کند، اندازه ی کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ الف) نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه. ب) نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه. پ) نیروی خالص وارد بر جسم. ت) پیشینه ی نیروی اصطکاک ایستایی. 	۱
۱۴	در جمله های زیر، جاهای خالی را با واژه های مناسب پُر کنید. الف) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه، نامیده می شود. ب) در سامانه ی جرم - فنر، با افزایش جرم (با فنر یکسان) دوره ی تناوب می یابد. پ) به مسافتی که موج در مدت یک دوره تناوب طی می کند، می گویند. ت) در موج، جابه جایی هر جزء نوسان کننده از محیط، عمود بر جهت انتشار موج است.	۱
۱۵	الف) دو ویژگی امواج الکترو مغناطیسی را بنویسید. ب) فنی را یک بار با نیروی F و بار دیگر با نیروی $2F$ می کشیم. تندی انتشار موج در فنر را در این دو حالت باهم مقایسه کنید.	۱
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی چهارم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان: قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات	نمره
۱۶	معادله ی حرکت هماهنگ ساده ی یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05 \cos 20\pi t$ است. (الف) پیشینه ی تندی نوسانگر را حساب کنید. (ب) در چه زمانی پس از لحظه ی صفر، برای نخستین بار، انرژی پتانسیل نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟	۱
۱۷	در شکل روبه رو، جنس گلوله ی آونگ ها آهنی است. اگر آونگ وادارنده به نوسان در آید: (الف) نوسان آونگ های دیگر را بررسی کنید. (ب) برای اینکه نوسان آونگ (۱) با آونگ وادارنده هماهنگ شود، یک راهکار پیشنهاد دهید.	۰/۵
		
۱۸	شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان نشان می دهد که در راستای محور x در طول یک طناب کشیده شده ای حرکت می کند. (الف) اگر در این لحظه جزء b از این طناب پایین رود، جهت حرکت موج را مشخص کنید. (ب) برابری یا تفاوت تندی ذره ی a با تندی موج را بررسی کنید.	۱
		
	جمع بارم	۲۰
	شاد و پیروز باشید.	

پاسخ نامه سؤالات امتحان درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان : قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

صفحه اول

توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و درمقابل شماره ها

۱	ص ۴ و ۷۰	۱- هر مورد ۰/۵ نمره
۱	ص ۳ و ۲۲ و ۱۱ و ۱۶	۲- الف) نرده ای (ب) شتاب ثابت (پ) تغییر سرعت (ت) کند شونده هر مورد ۰/۲۵
۱/۵	ص ۱۷ و ۸ و ۲۸ و ۲۷	۳- الف) جهت محور (۰/۲۵) (ب) در $t = ۲s$ (۰/۲۵) (پ) نمودار نسبت به لحظه تغییر جهت دارای تقارن است. (۰/۲۵) $t = ۲s$ (ت) $(۰/۲۵) l = ۲m + ۲m + ۶m = ۱۰m$
۱/۲۵	ص ۱۰ و ۱۳ و ۷ و ۹	۴- الف) سرعت متحرک در این لحظه برابر شیب نمودار A است. (۰/۲۵) $V_B = ۲ \frac{m}{s}$ (ب) $(۰/۲۵) x_o = ۱۰m$, $x_۲ = ۲(۴) - ۲ = ۶m$ (۰/۲۵) , $V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow V_{av} = \frac{۶-۱۰}{۴} = -۱ \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)
۱/۵	ص ۱۹	۵- الف) (۰/۲۵) $۱۰s$ (ب) $v'^۲ - v^۲ = ۲a \cdot \Delta x$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (۰)^۲ - v^۲ = ۲(-۰/۲)(۱۰)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow v = ۲ \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) (پ) $a = a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a = \frac{۲-۰}{۱۰} = ۰/۲ \frac{m}{s^۲}$ (۰/۲۵)
۱	ص ۲۲	۶- الف) $y = -\frac{1}{۲}gt^۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow -۲۰ = -۵t^۲ \Rightarrow t = ۲s$ (۰/۲۵) (ب) $v = -gt$ (۰/۲۵) $\Rightarrow v = -۱۰(۲) = -۲۰ \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)
۱	ص ۵۸ و ۴۲ و ۶۰ و ۴۷	۷- الف) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) (پ) نادرست (۰/۲۵) (ت) درست (۰/۲۵)
ادامه در صفحه دوم		

پاسخ نامه سؤالات امتحان درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان : قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

صفحه دوم

توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و درمقابل شماره ها

۲	۸- الف) کشتی فضایی متوقف نمی شود(۰/۲۵) زیرا ، نیروی خالص وارد بر کشتی فضایی صفر است و طبق قانون اول نیوتون به حرکت خود ادامه می دهد.(۰/۲۵) ب) تشک مدت زمان تغییر تکانه جسم را کاهش می دهد(۰/۲۵) بنابراین طبق رابطه $\left \vec{F} \right = \left \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} \right$ نیروی متوسط وارد بر ورزشکار کاهش می یابد.(۰/۲۵) پ) واکنش نیروی عمودی سطح، بر میز(۰/۲۵) و به طرف پایین(۰/۲۵) وارد می شود. واکنش نیروی وزن، بر زمین(۰/۲۵) و به سمت بالا(۰/۲۵) وارد می شود. ص ۳۱ و ۵۹ و ۳۸
۱/۵	۹- $F_N = mg = ۱۲۰۰۰N$ (۰/۲۵) ، $f_k = \mu_k F_N = ۰/۴ \times ۱۲۰۰۰ = ۴۸۰۰N$ (۰/۲۵) ، $F_{net} = ma$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T - f_k = ma$ (۰/۲۵) $\Rightarrow$ $T - ۴۸۰۰ = ۱۲۰۰ \times ۲$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T = ۷۲۰۰N$ (۰/۲۵) ص ۵۹
۰/۷۵	۱۰- $T = \frac{2\pi r}{V}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T = \frac{2 \times 3 \times 0/2}{6}$ (۰/۲۵) $= 0/2N$ (۰/۲۵) ص ۵۲
۱	۱۱- چتر باز ابتدا از حال سکون و با شتاب زیاد و رو به پایین حرکت می کند(۰/۲۵) در حین حرکت که سرعت افزایش می یابد، مقاومت هوا نیز افزایش یافته و شتاب نیز کاهش می یابد تا اینکه مقاومت هوا با وزن چتر باز برابر می شود و چتر باز به تندی حدی می رسد(۰/۲۵) در مرحله سوم چتر نجات باز می شود و نیروی مقاومت هوا بسیار زیاد می شود و شتاب حرکت به سمت بالا می باشد، و با کاهش سرعت مقاومت هوا و شتاب حرکت کاهش می یابد(۰/۲۵) در مرحله آخر، با برابر شدن نیروی مقاومت هوا با وزن چتر باز، چتر باز دوباره با تندی حدی کمتر از مرحله قبل حرکت می کند.(۰/۲۵) ص ۵۷
۱	۱۲- مکعبی چوبی به جرم معلوم را به انتهای نیروسنجی بسته و سر دیگر نیروسنج را به طور افقی با نیروی (F) می کشیم. هنگامی که مکعب در آستانه حرکت قرار گرفت، عدد نیروسنج را یادداشت می کنیم(۰/۲۵). با توجه به اینکه نیروهای وارد بر مکعب متوازن هستند(۰/۲۵) به صورت زیر، ضریب اصطکاک ایستایی را تعیین می کنیم. $\mu_s = \frac{f_{s \max}}{F_N}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \mu_s = \frac{F}{mg}$ (۰/۲۵) ص ۴۱
۱	۱۳- الف) افزایش می یابد.(۰/۲۵) ب) ثابت می ماند.(۰/۲۵) پ) ثابت می ماند.(۰/۲۵) ت) افزایش می یابد.(۰/۲۵) ص ۵۸
۱	۱۴- الف) بسامد(۰/۲۵) ب) افزایش(۰/۲۵) پ) طول موج(۰/۲۵) ت) عرضی(۰/۲۵) ص ۶۲ و ۶۵ و ۷۱ و ۷۰
ادامه در صفحه سوم	

پاسخ نامه سؤالات امتحان درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراحان : قادر یوسفی - رحمان لایق نژاد
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

صفحه سوم

توجه: پاسخ سؤالات را در محل های تعیین شده و درمقابل شماره ها

۱	۱۵-الف (۱) همه امواج الکترومغناطیسی عرضی هستند. (۰/۲۵) (۲) در این امواج، میدان های الکتریکی و مغناطیسی بر هم عمود هستند. (۰/۲۵) ب) $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} (0/25) \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{2F}{F}} = 2 (0/25)$ ص ۷۵ و ۷۳
۱	۱۶-الف) $v_{\max} = A\omega (0/25) = 0/05 \times 20\pi = \pi (\frac{m}{s})$ ب) $0/05 = 0/05 \cos 20\pi t (0/25) \Rightarrow 20\pi t = \pi \Rightarrow t = \frac{1}{20} s (0/25)$
۰/۵	۱۷-الف) فقط دوره آونگ (۲) با آونگ وادارنده برابر است بنابراین برای این آونگ پدیده تشدید رخ می دهد و نوسان های این آونگ منظم است ولی بقیه آونگ ها نوسان های نامنظم دارند. (۲۵/۰) ب) با قرار دادن یک آهنربا زیر آونگ شماره (۱)، نیرویی هم جهت با وزن گلوله آونگ بر آن وارد می شود در نتیجه می توان دوره این آونگ را کاهش داد تا با دوره آونگ وادارنده برابر شود. (۰/۲۵) ص ۶۸
۱	۱۸-الف) هر جزء از محیط به سمت نقاط قبل از خود جابه جا می شوند (۰/۲۵) پس جهت حرکت موج در خلاف جهت محور x، یا از راست به چپ می باشد (۰/۲۵) ب) تندی موج، تندی انتشار موج در محیط است که به ویژگی های فیزیکی محیط بستگی دارد ولی تندی ذرات محیط، تندی ارتعاش ذره می باشد که به شرایط منبع موج بستگی دارد. (۰/۲۵) بنابراین تندی موج با تندی ذرات محیط که حرکت نوسانی انجام می دهند متفاوت است. (۰/۲۵) ص ۸۶
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .

نمونه سؤال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمانشاه	
@fiz_gam2	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱	کلمه‌ی درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخبرگ منتقل کنید. الف) طول مسیر حرکت را (مسافت طی شده - جابجایی) می‌نامند. ب) برداری که ابتدای آن مکان آغازین و انتهای آن مکان پایانی جسم باشد، بردار (مکان - جابجایی) می‌نامند. پ) شیب‌خطی که دونقطه از نمودار (مکان، سرعت) - زمان را به هم وصل می‌کند، برابر سرعت متوسط متحرک است. ت) سقوط آزاد نمونه‌ای از حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت در مسیر مستقیم است.	۱
۲	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید و آن را در پاسخبرگ بنویسید. الف) بسامد موج ایجادشده در یک محیط به جنس آن محیط بستگی دارد. ب) موج صوتی موجی مکانیکی است و در خلأ نیز منتشر نمی‌شود. پ) در امواج الکترومغناطیسی میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی بر هم عمودند. ت) فاصله‌ی بین دو جبهه‌ی موج متوالی را دامنه‌ی موج می‌نامند.	۱
۳	در هر جمله جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید و در پاسخبرگ بنویسید. الف) طبق قانون نیوتن، نیرویی که دو جسم به هم وارد می‌کنند باهم برابر ولی در خلاف جهت هم‌اند. ب) در حرکت یک جسم، بردار سرعت همواره بر مسیر حرکت است. پ) نیروی مرکزگرای وارد بر ماشین هنگام حرکت در پیچ جاده‌ها، نیروی است. ت) نیروی گرانشی بین دو جسم با مجذور فاصله‌ی آن‌ها از هم رابطه‌ی دارد.	۱
۴	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) جسمی در حرکت روی خط راست، در بازه‌های زمانی یکسان، مسافت‌های یکسان را طی می‌کند. نوع حرکت این جسم چیست؟ الف) اتومبیلی به طرف شمال حرکت است. در چه صورت شتاب آن به طرف جنوب خواهد بود؟ پ) در چه صورت در یک بازه‌ی زمانی، تندی متوسط متحرک از مقدار سرعت متوسط آن بیشتر است؟	۰/۷۵
۵	نمودار مکان - زمان اتومبیلی که در امتداد محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) در کدام لحظه سرعت اتومبیل صفر شده است؟ ب) در کدام لحظه جهت بردار مکان اتومبیل تغییر کرده است؟ پ) در کدام بازه‌ی زمانی بردارهای سرعت و شتاب در خلاف جهت‌اند؟ ت) در کدام بازه‌ی زمانی سرعت متوسط اتومبیل صفر است؟	۱
۶	نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. اگر شتاب متحرک برابر 4 m/s^2 باشد، سرعت متحرک را هنگام عبور از مبدأ مکان به دست آورید.	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

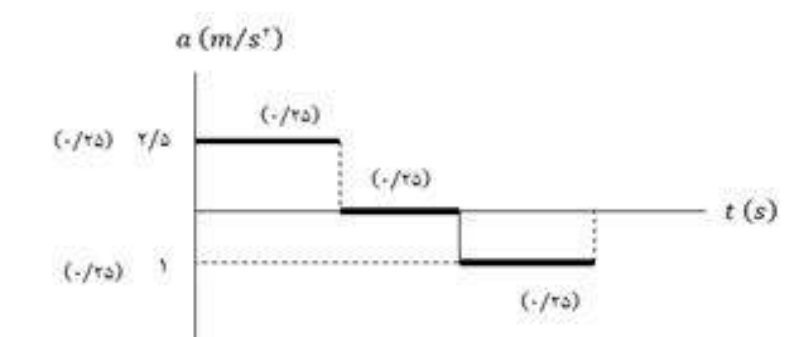
نمونه سؤال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمانشاه	
@fiz_gam2	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۷	نمودار سرعت - زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است الف) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت را به دست آورید. ب) نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید. (محاسبه لازم است)	۲
۸	گلوله ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین رها می شود. الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ ب) جابجایی گلوله در ثانیه ی آخر چند متر است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱
۹	اتوبوسی در یک ایستگاه ایستاده است. شخصی با سرعت ثابت v پشت سر اتوبوس می دود تا به آن برسد ، وقتی فاصله ی شخص تا اتوبوس $8m$ است، اتوبوس با شتاب ثابت $1 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. اگر سرعت شخص تغییر نکند، حداقل سرعت شخص چند $\frac{m}{s}$ باشد تا به اتوبوس برسد؟	۱
۱۰	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) موتور یک سفینه ی فضایی که در خارج از جو زمین و به دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است از کار می افتد. آیا در این حالت سفینه متوقف می شود؟ چرا؟ ب) نقش کیسه هوای اتومبیل در جلوگیری از آسیب رسیدن به راننده در تصادفات چیست؟	۱
۱۱	چتربازی با تندی حدی در حال سقوط است. الف) چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ب) در این حالت شتاب حرکت چقدر است؟	۰/۷۵
۱۲	وزنه ای به جرم 2 kg را به فنری سبک به طول 14 cm که ثابت آن 2 N/cm است ، می بندیم و آن را از سقف یک آسانسور ساکن آویزان می کنیم تا به حال تعادل برسد. الف) تغییر طول فنر در این حالت چند سانتی متر خواهد شد؟ ب) آسانسور با چه شتابی به طرف بالا حرکت کند تا طول فنر در این حالت به 10 cm شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱
۱۳	مطابق شکل زیر جسمی به جرم 15 kg روی سطح افقی به حال سکون قرار دارد . اگر به این جسم نیروی افقی $F = 100 \text{ N}$ وارد کنیم ، تغییر تکانه این جسم پس از 1 s برابر $40 \text{ kg} (\frac{m}{s})$ خواهد شد. الف) ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ ب) نیروی که جسم به سطح وارد می کند، چند نیوتن است؟	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

نمونه سؤال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمانشاه	
@fiz_gam2	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱۴	مطابق شکل روبه‌رو، به جسم نیرو وارد می‌کنیم اما حرکت نمی‌کند. الف) آیا می‌توان گفت نیروی اصطکاک وارد بر جسم از نیروی اعمال‌شده بیشتر است؟ چرا؟ ب) چگونه می‌توان ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح را اندازه گرفت؟	۱/۲۵
۱۵	وزن جسمی در سطح زمین 80 N است. در چه ارتفاعی از سطح زمین (برحسب شعاع زمین) وزن این جسم 5 N می‌شود؟	۰/۷۵
۱۶	ذره‌ای روی مسیر دایره‌ای به شعاع 0.5 m حرکت دایره‌ای انجام می‌دهد. اگر انرژی جنبشی آن $1/2\text{ J}$ باشد، اندازه‌ی نیروی مرکزگرای وارد بر آن چند نیوتن است؟	۱
۱۷	با توجه به شکل روبه‌رو به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) این موج عرضی است یا طولی؟ ب) با توجه به جهت پیشروی موج، تعیین کنید که نقطه‌ی a بالا می‌رود یا پایین؟ پ) حرکت نقطه‌ی a تند شونده است یا کند شونده؟	۰/۷۵
۱۸	دوره‌ی تناوب آونگ ساده‌ای 1 s است. طول این آونگ چند متر است؟ ($\pi^2 = 10$)	۰/۵
۱۹	نمودار مکان - زمان یک نوسانگر جرم فنر مطابق شکل روبه‌رو است. الف) معادله‌ی مکان زمان متحرک را بنویسید. ب) جرم وزنه این نوسانگر 500 g است، انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟	۱/۵
۲۰	دو طناب با طول یکسان ولی جرم‌های متفاوت را با نیروهای یکسانی می‌کشیم و همزمان موج‌هایی را در دو طناب ایجاد می‌کنیم. با ذکر دلیلی سرعت موج در دو طناب را باهم مقایسه کنید.	۰/۵
بارم	همگی موفق و پیروز باشید	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی	تعداد صفحات : ۲
دانش آموزان پایه دوازدهم وره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمانشاه
@fiz_gam۲	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)	

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) مسافت طی شده (۰/۲۵) ب) جابجایی (۰/۲۵) پ) مکان (۰/۲۵) ت) شتاب (۰/۲۵)	۱
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	الف) سوم (۰/۲۵) ب) مماس (۰/۲۵) پ) اصطکاک (۰/۲۵) ت) عکس (۰/۲۵)	۱
۴	الف) سرعت ثابت (۰/۲۵) ب) کند شونده (۰/۲۵) پ) متحرک تغییر مسیر بدهد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) t_1 (۰/۲۵) ب) t_1 (۰/۲۵) پ) t_1 تا t_2 (۰/۲۵) ت) t_1 تا t_2 (۰/۲۵)	۱
۶	$v^y - v_o^y = \gamma a(\Delta x)$ (۰/۲۵) $v^y - 0 = \gamma(4)(8)$ (۰/۲۵) $v = 8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	الف) $\bar{s} = \frac{l}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $\bar{s} = \frac{57/5}{15}$ (۰/۲۵) $\bar{s} = 3/83 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) ب) 	۲
۸	الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2$ (۰/۲۵) $-80 = -5t^2$ $t = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) $\Delta y = g(n - 0/5)$ (۰/۲۵) $\Delta y = 35 \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱
۹	$\Delta x_1 = \Delta x_2 + 8$ $vt = \frac{1}{2}at^2 + 8$ (۰/۲۵) $vt = \frac{1}{2}t^2 + 8$ (۰/۲۵) $v = 4 \text{ (m/s)}$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) خیر (۰/۲۵) ، طبق قانون اول نیوتن سفینه ی فضایی می تواند با تندی قبل از خاموش شدن موتور به حرکت خود ادامه دهد (۰/۲۵) ب) کیسه هوا زمان تغییر تکانه راننده را افزایش می دهد (۰/۲۵) بنابراین طبق رابطه ی $F_{net} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ، نیروی وارد بر راننده کاهش می یابد (۰/۲۵)	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

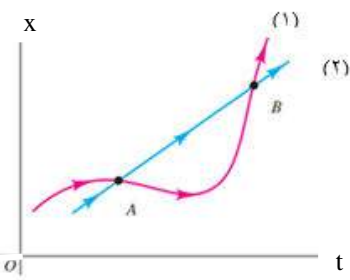
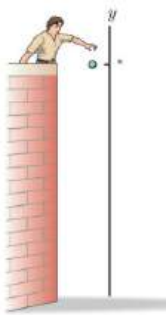
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی	تعداد صفحات : ۲
دانش آموزان پایه دوازدهم وره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان کرمانشاه
@fiz_gam۲	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)	

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۱	الف) نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا (۰/۵) ب) صفر (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۲	الف) $k(\Delta x) = mg$ (۰/۲۵) $\Delta x = \frac{2 \times 10}{2} = 10 \text{ cm}$ (۰/۲۵) ب) $k(x - x_0) = m(g - a)$ (۰/۵) $x = \frac{2(10 - 2)}{2} = 8 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) $F_{net} = ma$ (۰/۲۵) $F - f_k = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $100 - \mu_k \times 15 \times 10 = \frac{40}{1}$ (۰/۲۵) $\mu_k = 0.4$ (۰/۲۵) ب) $R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2}$ (۰/۲۵) $R = \sqrt{150^2 + 60^2}$ $R = \sqrt{26100}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	الف) خیر (۰/۲۵)، چون نیروهای وارد بر جسم ساکن باید متوازن باشند. (۰/۲۵) ب) توسط نیروسنج جسم را می کشیم تا در آستانه حرکت قرار گیرد، (۰/۲۵) عدد نیروسنج (F) برابر نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه است. (۰/۲۵). سپس به کمک رابطه $\mu_s = \frac{F}{mg}$ ضریب اصطکاک ایستایی را بدست می آوریم (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۵	$\frac{W_h}{W} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{5}{80} = \left(\frac{R_e}{R_e + h} \right)^2$ (۰/۲۵) $h = 3 R_e$ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۶	$F = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۲۵) $k = \frac{1}{2} m v^2$ (۰/۲۵) $F = \frac{2k}{r}$ (۰/۲۵) $F = 4/8 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) عرضی (۰/۲۵) ب) پایین (۰/۲۵) پ) کندشونده (۰/۲۵)	۰/۲۵
۱۸	$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ (۰/۲۵) $1 = 2 \times 3 \sqrt{\frac{l}{10}} \rightarrow l = \frac{10}{36} \text{ m}$ (۰/۲۵)	۰/۵
۱۹	الف) $x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ (۰/۲۵) $x = 0.4 \cos\left(\frac{2\pi}{0.4}t\right)$ (۰/۲۵) $x = 0.4 \cos(5\pi t)$ (۰/۲۵) ب) $E = 2\pi^2 m A^2 f^2$ (۰/۲۵) $E = 2(10)(0.5)(0.4)^2(25)^2$ (۰/۲۵) $E = 10 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۲۰	طبق رابطه $v = \sqrt{\frac{Fl}{m}}$ (۰/۲۵) طنابی که جرم بیشتری دارد، تندی انتشار موج در آن کوچکتر است. (۰/۲۵)	۰/۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

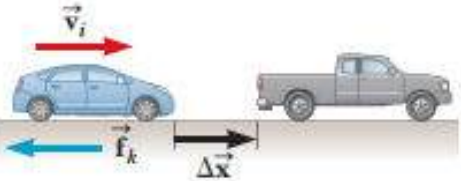
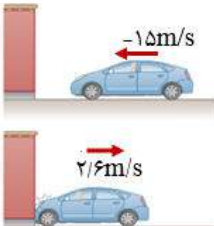
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در هر یک از موارد زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اگر نمودار سرعت - زمان یک متحرک به صورت خط افقی باشد شتاب آن (مثبت-منفی-صفر) است. ب) یک خودرو با سرعت ثابت در یک بزرگراه حرکت می کند، نیروی خالص وارد بر خودرو (به سمت جلو- به سمت عقب- صفر) است . پ) جابه جایی هر جزء نوسان کننده از فنر ، عمود بر جهت حرکت موج است، به این نوع موج (عرضی - طولی) گفته می شود.	۰/۷۵
۲	نمودار شکل زیر تغییرات سرعت یک افسر پلیس موتورسوار را که روی خط راست حرکت می کند نسبت به زمان نشان می دهد . الف) شتاب آن در لحظه ۸ ثانیه چقدر است؟ ب) جابه جایی این بازیکن در مدت ۴ ثانیه چند متر است ؟ پ) در کدام بازه زمانی موتور سوار با سرعت ثابت حرکت کرده است؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۳	نمودار سرعت- زمان یک دونه که روی خط راست می دود به صورت شکل زیر است، در مورد حرکت آن کدام یک از موارد زیر درست است؟ (بیش از یک مورد هم می تواند درست باشد) الف- سرعت دونده در حال افزایش است. ب- سرعت آن در حال کاهش است. پ- شتاب دونده در حال افزایش است. ت- شتاب آن در حال کاهش است.	۰/۵
۴	یک قورباغه به صورت عمودی روی سطح زمین می پرد، کدام یک از عبارت های زیر در مورد حرکت قورباغه می تواند درست باشد؟ الف- شتاب حرکت هنگام بالا رفتن $9/8 \text{ m/s}^2$ افزایش و هنگام پایین آمدن $9/8 \text{ m/s}^2$ کاهش می یابد. ب- شتاب حرکت هنگام بالا رفتن و پایین آمدن هر دو $9/8 \text{ m/s}^2$ و در بالاترین ارتفاع شتاب صفر است. پ- شتاب در تمام حالات (بالارفتن، پایین آمدن و بالاترین نقطه) $9/8 \text{ m/s}^2$ است. ت- در بالاترین ارتفاع جهت شتاب تغییر می کند.	۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

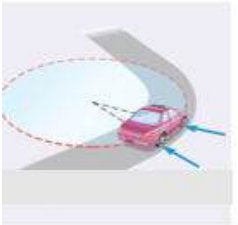
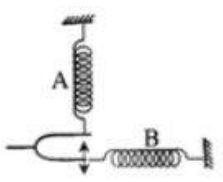
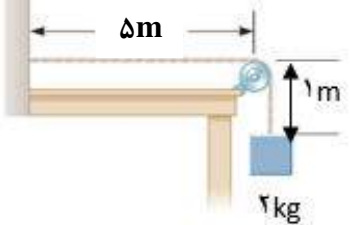
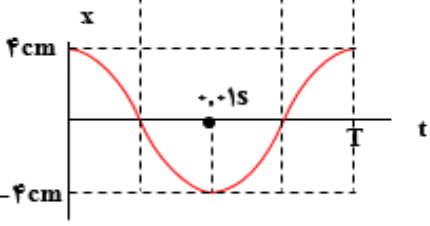
مدت امتحان: ۱۲۰	تعداد صفحات: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک	نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم
طراح: گروه فیزیک استان لرستان	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	صفحه ۲	نمره
۵	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف: اگر سرعت یک ذره در یک لحظه صفر شود شتاب آن حتما صفر می شود. ب: اگر یک اتومبیل به سمت شرق حرکت کند، شتاب آن می تواند به سمت غرب باشد .	۰/۵	
۶	نمودار مکان زمان دو متحرک که روی خط راست حرکت می کنند در شکل زیر نشان داده شده است. سرعت متوسط و تندی متوسط این دو متحرک از نقطه A تا B را با هم مقایسه کنید.		۱
۷	خودرویی با سرعت ثابت 7 m/s و برای مدت 3 s حرکت می کند، سپس راننده سرعت خود را افزایش داده و با شتاب 2 m/s^2 به مدت 5 s به حرکت خود ادامه می دهد. کل مسافت پیموده شده توسط خودرو چند متر است؟	۱/۲۵	
۸	شکل مقابل شخصی را نشان می دهد که از بالای یک دیوار بلند به ارتفاع 20 متر توپی را رها می کند. اگر شتاب گرانش زمین در محل $(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$ باشد. الف) توپ پس از گذشت چه مدت به زمین می رسد؟ ب) بدون در نظر گرفتن مقاومت هوا یک کره فلزی جامد به قطر 3 سانتی متر و یک پر را از یک ارتفاع رها می کنیم تا سقوط کنند. کدام یک زودتر به زمین می رسند ؟ چرا؟		۰/۷۵ ۰/۷۵
۹	جسمی به جرم m از روی زمین به سیاره ای با جرم 3 برابر جرم زمین و شعاع 2 برابر شعاع زمین منتقل می شود، اندازه وزن جسم در سطح آن سیاره چند برابر اندازه وزن جسم در سطح زمین است ؟	۱	
	ادامه سؤالات در صفحه سوم		

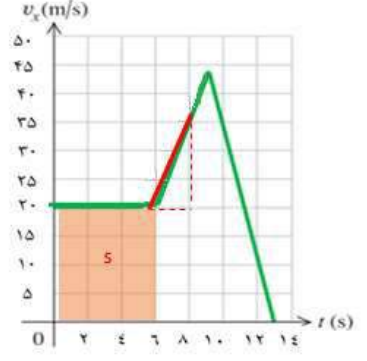
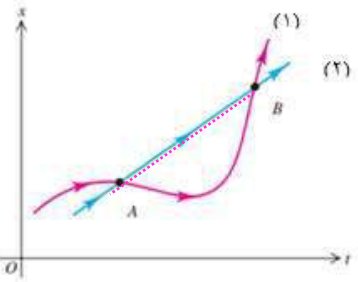
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	صفحه ۳	نمره
۱۰	سورتمه ای با وزن ۶۰ نیوتون به صورت افقی روی برف کشیده می شود به طوری که ضریب اصطکاک جنبشی بین سورتمه و برف ۰/۱ است. اگر پنگوئن با وزن ۷۰ نیوتن مانند شکل سوار بر سورتمه باشد و ضریب اصطکاک ایستایی بین برف و سورتمه نیز ۰/۷ باشد ، حداکثر نیروی افقی که می توان روی سورتمه اعمال کرد تا در آستانه حرکت قرار گیرد چند نیوتون است؟		۱
۱۱	مطابق شکل یک گلایدر (بادپر) به جرم 300 kg توسط یک جت به جرم 2000 kg روی باند فرودگاه به صورت افقی با شتاب 2 m/s^2 به سمت راست کشیده می شود. (با صرف نظر از نیروی مقاومت هوا و اصطکاک) الف- نیروی موتور جت را محاسبه کنید. ب- بزرگی کشش طناب بین جت و گلایدر چند نیوتن است.		۱/۲۵
۱۲	به هریک از پرسش های زیر پاسخ مناسب دهید. الف) مسافری که در عقب یک اتوبوس نشسته است ادعا می کند که در اثر ترمز راننده، چمدانی از جلو به سمت او پرتاب شده، با او برخورد کرده و او را مجروح نموده ، اگر شما در این مورد قضاوت کنید، نظر شما چیست؟ (با توجه به قانون های نیوتن) ب) نوسانگری به صورت هماهنگ ساده نوسان می کند، در بیشترین فاصله از مبدا تعادل، تندی و شتاب آن به چه صورت است؟ (بیشترین، صفر یا کمترین)		۰/۵ ۰/۵
۱۳	اتومبیلی به جرم 1000 kg در مسیر بین دو شهر با سرعت 35 m/s در حال حرکت است، برای اجتناب از برخورد با یک وسیله نقلیه دیگر که در جلوی آن قرار دارد ترمز می کند، اگر نیروی اصطکاک جنبشی 7000 N نیوتن به لاستیک های ماشین وارد شود (با نادیده گرفتن نیروی مقاومت هوا) کمترین فاصله ای که این دو اتومبیل باید با هم داشته باشند تا با هم برخورد نکنند چقدر است؟		۱/۵
۱۴	در یک تست تصادف، ماشینی به جرم $10^3 \times 1/5 \text{ kg}$ با یک دیوار برخورد می کند و مطابق شکل برمی گردد. اگر این برخورد 15 s طول بکشد. نیروی متوسط وارد شده بر ماشین چقدر و در چه جهتی است؟		۱

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	صفحه ۴	نمره
۱۵	شخصی درون یک آسانسور ایستاده است و یک ماهی به جرم 500 گرم را با فنری با ثابت 150 نیوتون بر متر به طول 11 سانتی متر به سقف آسانسوری متصل می کند. اگر آسانسور با شتاب 2 متر بر مربع ثانیه به سمت بالا حرکت کند تغییر طول فنر چند سانتیمتر می شود؟		۱
۱۶	یک خودرو با سرعت ثابت 15 m/s در یک پیچ دایره‌ای به شعاع 50 m مطابق شکل زیر حرکت می کند، حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک ها و سطح جاده چقدر باشد تا ماشین بدون سرخوردن در مسیر دایره‌ای حرکت کند؟		۱/۲۵
۱۷	با توجه به جهت نوسان دیافراژم در شکل، نوع موج ایجاد شده در فنرهای A و B را از لحاظ طولی یا عرضی مشخص کنید .		۰/۵
۱۸	مطابق شکل مکعبی به جرم 2 kg توسط ریسمانی به جرم $3/0 \text{ kg}$ و طول 6 متر روی یک قرقره نگه داشته شده است. تندی انتشار یک پالس موج عرضی در این ریسمان را محاسبه کنید.		۱/۲۵
۱۹	الف- آزمایشی طراحی کنید که با استفاده از یک آونگ ساده بتوان مقدار شتاب جاذبه زمین (g) را در محل آزمایش اندازه گیری کرد. ب- پدیده تشدید را تعریف کنید.		۰/۵ ۰/۵
۲۰	نمودار مکان-زمان نوسانگر هماهنگ ساده ای به صورت شکل زیر است. معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید.		۱
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بار	۲۰

راهنمای تصحیح درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان : ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	الف) صفر ۰/۲۵ ب) صفر ۰/۲۵ پ) عرضی ۰/۲۵	۰/۷۵
۲	الف)  ب) جابه جایی در نمودار سرعت زمان برابر مساحت بین نمودار و محور زمان است. ۰/۲۵ پ) ۰ تا ۶ ثانیه ۰/۲۵ الف) $a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{40 - 20}{10 - 6} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s}^2$ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	۰/۷۵
۳	الف و ت هر کدام (۰/۲۵)	۰/۵
۴	قسمت پ (۰/۲۵)	۰/۲۵
۵	الف- نادرست ۰/۲۵ ب- درست ۰/۲۵	۰/۵
۶	$(v_{av})_1 = (v_{av})_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ (۰/۵) $S_{av} = \frac{l}{\Delta t} \rightarrow S_1 > S_2$ (۰/۲۵) $l_1 > l_2$ (۰/۲۵) 	۰/۵
۷	$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = vt + \frac{1}{2}at^2 + v_0t$ ۰/۲۵ $\Delta x = 7 \times 3 + \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + 7 \times 5 = 81 \text{ m}$ ۰/۲۵	۱/۲۵
۸	الف) $y = \frac{1}{2}gt^2$ (۰/۲۵) $\rightarrow y = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ (۰/۲۵) $t = 2 \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) اگر از نیروی مقاومت هوا صرف نظر (۰/۲۵) طبق رابطه $y = \frac{1}{2}gt^2$ هر دو همزمان به زمین می‌رسند چون ارتفاع هردو یکسان است. (۰/۵)	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

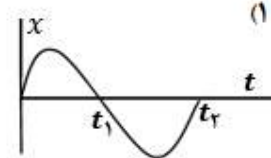
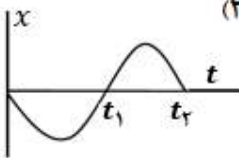
راهنمای تصحیح درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam2			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	$\frac{mg_{\text{سیاره}}}{mg_{\text{زمین}}} = \frac{G \frac{M_{\text{سیاره}}}{R_{\text{سیاره}}^2}}{G \frac{M_{\text{زمین}}}{R_{\text{زمین}}^2}} = \left(\frac{R_{\text{زمین}}}{R_{\text{سیاره}}} \right)^2 \times \frac{M_{\text{سیاره}}}{M_{\text{زمین}}} = \left(\frac{R_{\text{زمین}}}{R_{\text{زمین}}} \right)^2 \times \left(\frac{M_{\text{زمین}}}{M_{\text{زمین}}} \right) =$ $\frac{mg_{\text{سیاره}}}{mg_{\text{زمین}}} = \frac{3}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۰	$F - f_{\text{max}} = 0 \quad (۰/۲۵)$ $F = f_{\text{max}} = \mu_s F_N \quad (۰/۲۵)$ $F_N = (mg_{\text{پنگوئن}} + mg_{\text{سورتمه}}) = ۱۳۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F = ۰/۷ \times ۱۳۰ = ۹۱ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۱	$F_{\text{موتور}} = (m_{\text{جت}} + m_{\text{گلایدر}}) \times a = (۲۰۰ + ۳۰۰) \times ۲ = ۴۶۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $T = m_{\text{گلایدر}} \times a \rightarrow T = ۳۰۰ \times ۲ \rightarrow T = ۶۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۱۲	الف) با توجه به قانون اول نیوتن و لختی (۰/۲۵) چمدان تمایل به حفظ حالت قبلی خود یعنی سرعت رو به جلو را دارد، پس به سمت جلو پرتاب می شود. ادعا نادرست است. (۰/۲۵) ب) تندی صفر (۰/۲۵) و شتاب آن بیشینه است. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۳	چون هنگام ترمز گرفتن تنها نیروی وارد بر اتومبیل نیروی اصطکاک است و در خلاف جهت حرکت بنابراین : $-f_k = ma \rightarrow -۷۰۰۰ = ۱۰۰۰ \times a \rightarrow a = -۷ \text{ m/s}^2 \quad (۰/۲۵)$ $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow ۰ - ۳۵^2 = ۲ \times (-۷) \times \Delta x \quad (۰/۲۵)$ $\Delta x = ۸۷/۵ \text{ m} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵

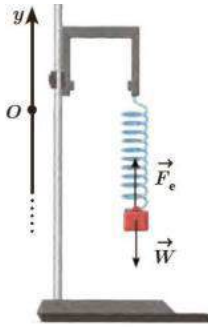
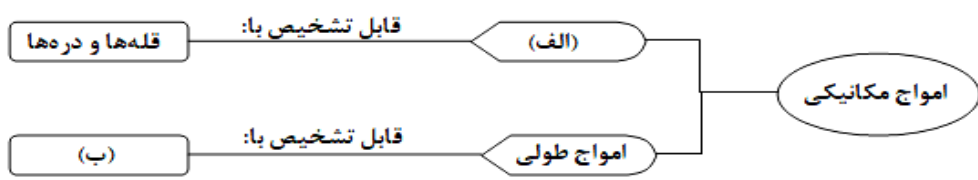
راهنمای تصحیح درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان لرستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

	ادامه سؤالات در صفحه سوم	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{m(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)}{\Delta t} = \frac{1/5 \times 10^2 (2/6 - (-15))}{0/15} = 17/6 \times 10^4 \text{ } j=176000j$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۱۵	$F_{net} = ma \quad (0/25) \quad k\Delta x - mg = ma \quad (0/25)$ $150 \Delta x = 0/5(2 + 10) \quad (0/25) \quad \Delta x = 0/4m \rightarrow \Delta x = 4cm \quad (0/25)$	۱
۱۶	$f_s = \frac{mv^2}{r} (0/25) \rightarrow \mu_s F_N = \frac{mv^2}{r} (0/25) \rightarrow \mu_s mg = \frac{mv^2}{r} (0/25)$ $\rightarrow \mu_s = \frac{v^2}{rg} = \frac{225}{500} (0/25) \rightarrow \mu_s = \frac{450}{1000} = 0/45 \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۷	در فتر A موج طولی (۰/۲۵) و در فتر B موج عرضی (۰/۲۵) ایجاد می شود.	۰/۵
۱۸	$v = \sqrt{\frac{FL}{M}} \quad (0/25) \quad F = mg = 2 \times 10 = 20N \quad (0/25)$ $v = \sqrt{\frac{20 \times 9}{0/03}} = \sqrt{6000} = 20\sqrt{15} \text{ m/s} \quad (0/25)$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۹	الف- یک اونگ ساده (یعنی با انحراف خیلی کم از وضع تعادل) درست می کنیم، می دانیم دوره تناوب آن را از فرمول زیر به دست می آید. (۰/۲۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ با اندازه گیری طول و دوره تناوب می توان g را به دست آورد. (۰/۲۵) ب- اگر یک نوسانگر با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به صورت واداشته به نوسان درآید، دامنه نوسان های آن بزرگ و بزرگ تر می شود که در این حالت می گویید پدیده تشدید رخ داده است. (۰/۵)	۰/۵ ۰/۵
۲۰	$x = A \cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \quad (0/25) \quad T = 0/1 \times 2 = 0/2s \quad (0/25) \quad A = 4cm = 0/04m \quad (0/25)$ $x = 0/04 \cos(100\pi t) \quad (0/25)$	۱
۲۰	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گیلان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	با توجه به نمودار مکان - زمان زیر، درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. (الف) جهت حرکت جسم دو بار تغییر کرده است. (ب) حرکت متحرک در بازه‌ی زمانی $t_3 - t_2$، تندشونده است. (پ) امکان ندارد که وقتی سرعت این متحرک صفر است، حرکت آن دارای شتاب باشد. (ت) سرعت متوسط متحرک در کل مسیر، مقداری مثبت است.	۱
۲	زیر عبارت درست خط بکشید. (الف) عقربه‌ی تندی سنچ خودروها، تندی (متوسط - لحظه‌ای) را نشان می‌دهد. (ب) حرکت سقوط آزاد آرمانی در نزدیکی سطح زمین، یک حرکت (با سرعت ثابت - با شتاب ثابت) است. (پ) در حرکت نوسانی هنگام نزدیک شدن جسم به مرکز نوسان، انرژی مکانیکی (کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد - ثابت می‌ماند).	۰/۷۵
۳	با استفاده از جعبه‌ی کلمات، متن زیر را کامل کنید. (دو کلمه اضافی است). سرعت - نابرابر - شتاب - صفر - برابر - ثابت اتومبیلی که با سرعت ثابت در یک جاده‌ی افقی حرکت می‌کند، شباهت زیادی به یک اسکیت سوار روی یخ دارد که چیزی مانع حرکتش نمی‌شود. موتور اتومبیل از طریق چرخ‌ها یک نیروی رو به جلو به اتومبیل وارد می‌کند. مقاومت هوا نیز یک نیروی رو به عقب به اتومبیل وارد می‌کند. این دو نیرو، (الف) و مخالف جهت یکدیگرند. در نتیجه نیروی برآیند وارد بر اتومبیل (ب) است. به همین دلیل اتومبیل با سرعت ثابت حرکت می‌کند. طبق قانون دوم نیوتن، نیروی خالص غیرصفر عامل ایجاد (پ) و در نتیجه تغییر در (ت) جسم است.	۱
۴	هر کدام از عبارت‌های زیر تعریف کدام مفهوم فیزیکی است؟ (الف) در اثر وجود نیروهای اتلافی، دامنه‌ی این نوسان کاهش یافته و سرانجام نوسان گر متوقف می‌شود. (.....) (ب) پاره‌خط جهت‌داری است که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند. (.....)	۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	نمودار شتاب-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. با دلیل توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان-زمان زیر می‌تواند متناظر با این نمودار باشد؟ (۱)  (۲) 	۰/۵
۶	در سوالات زیر گزینه‌ی درست را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. (الف) نمودار مکان - زمان متحرکی بر خط راست، مطابق شکل روبه‌رو است. سرعت متوسط متحرک در کدام بازه‌ی زمانی بیش‌تر است ؟ (۱) $0 - t_1$ (۲) $t_2 - t_3$ (۳) $t_1 - t_3$ (۴) بستگی به اندازه‌ی فاصله‌های زمانی دارد. (ب) در حرکت نوسانی ساده، شتاب و سرعت وقتی در خلاف جهت هم هستند که نوسانگر: (۱) از مرکز نوسان دور می‌شود. (۲) به مرکز نوسان نزدیک می‌شود. (۳) در انتهای مسیر باشد. (۴) در مرکز نوسان باشد.	۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گیلان	
@fiz_gam2	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک		

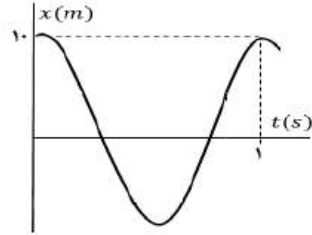
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره																				
۷	به سوالات زیر با دلیل پاسخ دهید. الف) در شکل روبه‌رو، وزنه‌ای به فنر متصل و در حال تعادل است. آیا نیروهای $\vec{F}_e$ و $\vec{W}$ می‌توانند نیروهای کنش و واکنش باشند؟ چرا؟ 	۰/۵																				
	ب) چرا اگر رومیزی را با سرعت زیاد از زیر یک بشقاب سبک بکشید، بشقاب سر جای خود باقی می‌ماند و رومیزی بیرون کشیده می‌شود، اما اگر این کار را به آهستگی انجام دهید، بشقاب همراه رومیزی حرکت می‌کند؟	۰/۲۵																				
۸	الف) شتاب مرکزگرای ماهواره با شتاب گرانش زمین در مدار آن ماهواره، چه ارتباطی با هم دارند؟ ب) اگر فاصله‌ی دو جسم از هم دو برابر شود، نیروی گرانشی بین آن دو چند برابر می‌شود؟ پ) جرم و شعاع سیاره‌ای به ترتیب ۵ و ۲ برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ (با انجام محاسبات لازم)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵																				
۹	هر یک از عبارت‌های جدول ۱، تنها به یک مورد از عبارت‌های جدول ۲ ارتباط دارد. عبارت‌های مرتبط را مشخص کنید. <table border="1" data-bbox="170 1225 887 1599"><caption>جدول ۲</caption><tr><td>a</td><td>اندازه‌ی نیرو متناسب با مکان است.</td></tr><tr><td>b</td><td>اندازه‌ی نیرو متناسب با سرعت است.</td></tr><tr><td>c</td><td>بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است.</td></tr><tr><td>d</td><td>نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است.</td></tr><tr><td>e</td><td>نمونه‌ای از حرکت با شتاب ثابت است.</td></tr><tr><td>f</td><td>سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است.</td></tr></table> <table border="1" data-bbox="941 1296 1457 1570"><caption>جدول ۱</caption><tr><td>الف</td><td>حرکت با سرعت ثابت بر خط راست</td></tr><tr><td>ب</td><td>حرکت سقوط آزاد آرمانی</td></tr><tr><td>پ</td><td>حرکت دایره‌ای با سرعت ثابت</td></tr><tr><td>ت</td><td>حرکت هماهنگ ساده</td></tr></table>	a	اندازه‌ی نیرو متناسب با مکان است.	b	اندازه‌ی نیرو متناسب با سرعت است.	c	بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است.	d	نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است.	e	نمونه‌ای از حرکت با شتاب ثابت است.	f	سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است.	الف	حرکت با سرعت ثابت بر خط راست	ب	حرکت سقوط آزاد آرمانی	پ	حرکت دایره‌ای با سرعت ثابت	ت	حرکت هماهنگ ساده	۱
a	اندازه‌ی نیرو متناسب با مکان است.																					
b	اندازه‌ی نیرو متناسب با سرعت است.																					
c	بردار سرعت عمود بر بردار شتاب است.																					
d	نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است.																					
e	نمونه‌ای از حرکت با شتاب ثابت است.																					
f	سرعت همواره در خلاف جهت شتاب است.																					
الف	حرکت با سرعت ثابت بر خط راست																					
ب	حرکت سقوط آزاد آرمانی																					
پ	حرکت دایره‌ای با سرعت ثابت																					
ت	حرکت هماهنگ ساده																					
۱۰	جدول مفهومی زیر را کامل کنید. 	۰/۵																				
۱۱	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) علت افزایش دامنه‌ی نوسان تاب، هنگامی که به طور منظم آن را هل می‌دهیم، کدام پدیده‌ی فیزیکی است؟ ب) آزمایشی طراحی کنید که به کمک یک آونگ ساده و مفهوم نوسان بتوان شتاب گرانشی زمین را اندازه‌گیری کرد.	۰/۲۵ ۰/۵																				
	ادامه سؤالات در صفحه سوم																					

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گیلان	
@fiz_gam2	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک		

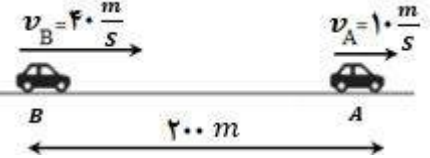
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد.)	نمره
۱۲	در شکل مقابل نمودار $v - t$ متحرکی که بر خط راست حرکت می کند، رسم شده است. الف) شتاب متحرک در لحظه $t = 4 \text{ s}$ چقدر است؟ ب) اگر شتاب متوسط متحرک از شروع حرکت تا لحظه $t = 10 \text{ s}$ برابر با $\frac{m}{s^2}$ باشد، شتاب متحرک در لحظه $t = 10 \text{ s}$ چقدر است؟ (خط d در لحظه $t = 10 \text{ s}$ بر منحنی مماس است.)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۳	دو اتومبیل در یک جهت در جاده ای مستقیم در حرکت اند. فاصله ی دو اتومبیل 200 m و سرعت اتومبیل عقبی (B) برابر $40 \frac{m}{s}$ و سرعت اتومبیل جلویی (A) برابر $10 \frac{m}{s}$ و ثابت است. راننده ی اتومبیل عقبی حداقل با چه شتابی ترمز کند تا به اتومبیل جلویی برخورد نکند؟	۲
۱۴	گلوله ای را از بالای ساختمانی رها می کنیم. اگر گلوله پس از 2 s به زمین برسد، سرعت گلوله در نیمه ی مسیر چه اندازه است؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)	۱
۱۵	تکانه ی جسمی به جرم 2 Kg در مدت زمان 5 s از $8 \left(\frac{Kg.m}{s}\right) \vec{i}$ به $22 \left(\frac{Kg.m}{s}\right) \vec{i}$ تغییر می کند. شتاب متوسط وارد بر این جسم را بر حسب بردار یکه بنویسید.	۱
۱۶	به جسمی به جرم 5 Kg مطابق شکل، به طور هم زمان دو نیروی 40 N وارد می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $0/5$ باشد، شتاب جسم چقدر است؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)	۱
۱۷	وزنه ای به جرم 200 g به یک سر فنر متصل و سر دیگر فنر از سقف اتاقک یک آسانسور آویزان است. الف) هنگامی که آسانسور با سرعت ثابت حرکت می کند تغییر طول فنر 10 cm می شود. ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ ب) هنگامی که آسانسور با شتاب ثابت $0/5 \frac{m}{s^2}$ به سمت پایین شروع به حرکت می کند، نیروی کشسانی فنر چه اندازه است؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)	۰/۵ ۰/۵
۱۸	یک خودرو در یک پیچ افقی با ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = 8/0$ می تواند حداکثر با سرعت $20 \frac{m}{s}$ بدون لغزش جانبی دور بزند. الف) شعاع پیچ چند متر است؟ ب) اگر جرم خودرو، یک تن باشد، نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)	۰/۵ ۰/۵
۱۹	قرص چرخانی روی یک سطح افقی در هر دقیقه 120 دور می چرخد. دوره و تندی نقطه ای واقع بر قرص که تا مرکز قرص $0/5$ متر فاصله دارد را تعیین کنید. ($\pi = 3$)	۱
۲۰	سیمی با سطح مقطع $0/5 \text{ mm}^2$ بین دو نقطه با نیروی 156 N کشیده شده است. اگر چگالی سیم $7800 \frac{Kg}{m^3}$ باشد، تندی انتشار موج عرضی در این سیم چه قدر است؟	۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گیلان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک			

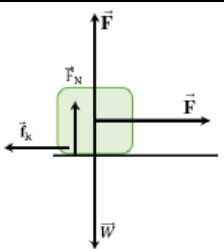
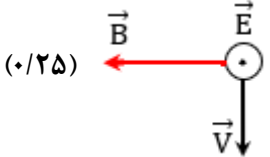
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۲۱	در یک لحظه‌ی خاص، میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت $+z$ منتشر می‌شود. اگر در این لحظه، جهت انتشار موج در جهت $-y$ با بسامد $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ باشد، جهت میدان مغناطیسی را با رسم شکل نشان دهید و طول موج این موج را بیابید. ($C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)	۰/۷۵
۲۲	نمودار مکان - زمان روبه‌رو مربوط به یک نوسان گر هماهنگ ساده‌ی جرم-فنر است، در صورتی که جرم وزنه‌ی متصل به فنر، 200 g باشد: الف) اندازه‌ی ثابت فنر را محاسبه کنید. ($\pi^2 = 10$) ب) معادله‌ی حرکت هماهنگ ساده‌ی این نوسانگر را بنویسید.	۰/۷۵ ۰/۵
	همگی موفق و پیروز باشید.	۲۰



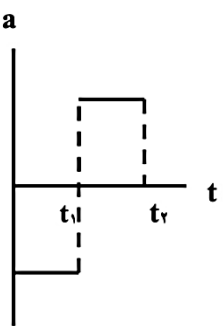
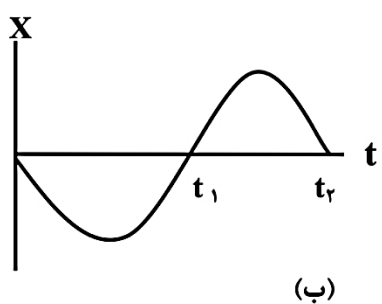
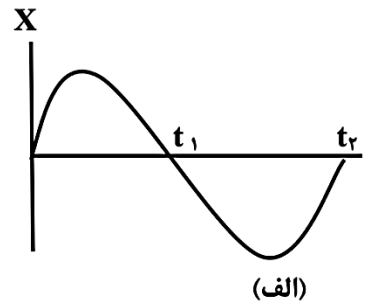
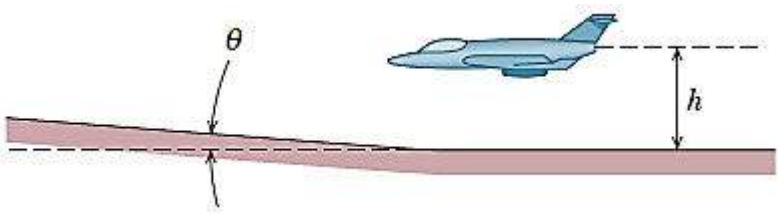
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۲
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گیلان
@fiz_gam۲ دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) نادرست (هر قسمت ۰/۲۵) (درک و فهم)	۱
۲	الف) لحظه‌ای (ب) با شتاب ثابت (پ) ثابت می‌ماند (هر قسمت ۰/۲۵) (دانش)	۰/۷۵
۳	الف) برابر (ب) صفر (پ) شتاب (ت) سرعت (هر قسمت ۰/۲۵) (تجزیه و تحلیل)	۱
۴	الف) نوسان میرا (ب) بردار جابه‌جایی (هر قسمت ۰/۲۵) (دانش)	۰/۵
۵	۱- زیرا شتاب در ابتدا منفی و سپس مثبت است. (هر قسمت ۰/۲۵) (درک و فهم)	۰/۵
۶	الف) ۲ (ب) ۱ (هر قسمت ۰/۲۵) (درک و فهم)	۰/۵
۷	الف) خیر (۰/۲۵) - زیرا ۱- هر دو نیرو بر یک جسم اثر می‌کنند. ۲- قابل برآیندگیری هستند. ۳- از یک نوع نیستند. (۰/۲۵) (ب) به دلیل لختی (۰/۲۵) (تجزیه و تحلیل)	۰/۲۵
۸	الف) برابرند. (ب) $\frac{1}{4}$ (پ) $\frac{g_2}{g_1} = \frac{M_2}{M_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{g_2}{g_1} = 5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{5}{4}$ (هر قسمت ۰/۲۵) (درک و فهم)	۰/۲۵
۹	الف) d (ب) e (پ) c (ت) a (هر قسمت ۰/۲۵) (تجزیه و تحلیل)	۱
۱۰	الف) عرضی (ب) تراکم و انبساط (هر قسمت ۰/۲۵) (دانش)	۰/۵
۱۱	الف) تشدید (۰/۲۵) (ب) گلوله‌ای را به نخی که طول آن را به کمک خط‌کش اندازه گرفته‌ایم، از سقفی می‌آویزیم و آن را به نوسان درمی‌آوریم. زمان ۲۰ نوسان کامل را به کمک کروномتر اندازه می‌گیریم، تا بتوانیم دوره‌ی تناوب آونگ را محاسبه کنیم. (۰/۲۵) سپس به کمک رابطه‌ی $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ شتاب گرانش را محاسبه می‌کنیم. (۰/۲۵) (دانش)	۰/۲۵
۱۲	الف) صفر (۰/۲۵) (ب) $a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow 0.4 = \frac{V_1 - 4}{1} \rightarrow V_1 = 4 \frac{m}{s} \rightarrow a_1 = \frac{4 - (-4)}{1} = 8 \frac{m}{s^2}$ (۰/۷۵) (کاربرد)	۰/۷۵
۱۳	شرط به هم رسیدن: $x_A = x_B$ (۰/۲۵) $(0.5) \rightarrow V_A t = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$ $\rightarrow 10t = -\frac{1}{2} a t^2 - 40t - 200$ (۰/۵) $(0.5) \frac{1}{2} a t^2 - 30t + 200 = 0 \rightarrow \Delta < 0$ (۰/۵) $(0.25) 900 - 400a < 0 \rightarrow a > \frac{9}{4} \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵)  (ارزشیابی - ترکیب)	۲
۱۴	$\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2 = -\frac{1}{2} \times 10 \times (2)^2 = -20 \text{ m} \rightarrow v^2 = -2g\Delta y = -2 \times 10 \times (-10) \rightarrow v = 10\sqrt{2} \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (کاربرد)	۱
۱۵	$\vec{F}_{av} = \frac{\Delta \vec{P}}{\Delta t} = \frac{+22 \left(\frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}\right) \vec{i} - 8 \left(\frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}\right) \vec{i} - 30 \left(\frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}\right) \vec{i}}{5 \text{ s}} = 6N\vec{i} \rightarrow \vec{a}_{av} = \frac{\vec{F}_{av}}{m} = \frac{6N\vec{i}}{2 \text{ Kg}} = 3 \frac{N}{\text{Kg}} \vec{i}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (درک و فهم)	۱
ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم		

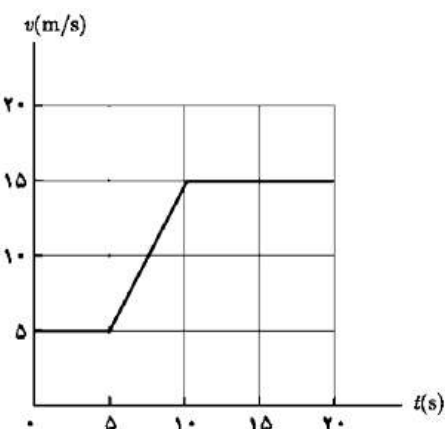
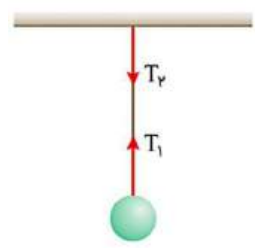
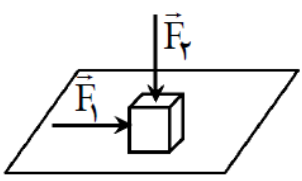
تعداد صفحات : ۲	رشته : ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۳
طراح : گروه فیزیک استان گیلان	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
دیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل) @fiz_gam۲		

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۶	 $\vec{F}_N = \vec{W} - \vec{F} \rightarrow F_N = (\Delta \times 10) - 40 = 10 \text{ N} \quad (0/25)$ $(0/25) \rightarrow f_k = \mu_k F_N = 0/5 \times 10 = 5 \text{ N}$ $(0/5) \rightarrow F_{net} = ma \rightarrow F - f_k = ma \rightarrow 40 - 5 = 5a \rightarrow a = \frac{35}{5} = 7 \frac{\text{N}}{\text{Kg}}$ (کاربرد)	۱
۱۷	الف) $(0/5) f_e = W = mg = 0/2 \times 10 = 2 \text{ N} \rightarrow K\Delta x = 2 \rightarrow K \times (0/1) = 2 \rightarrow K = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ ب) $(0/5) F_{net} = ma \rightarrow W - f_e = ma \rightarrow 2 - f_e = 0/2 \times 0/5 = 0/1 \rightarrow f_e = 1/9 \text{ N}$	۰/۵ ۰/۵
۱۸	الف) $(0/5) F_{net} = ma \rightarrow \mu_s mg = m \frac{v^2}{r} \rightarrow \mu_s = 0/8 = \frac{v^2}{rg} = \frac{20^2}{r \times 10} \rightarrow r = 50 \text{ m}$ ب) $(0/5) F_{net} = m \frac{v^2}{r} = 1000 \times \frac{20^2}{50} = 8000 \text{ N}$ (کاربرد)	۰/۵ ۰/۵
۱۹	الف) $(0/5) \text{ rpm} = \frac{r}{T} \rightarrow 120 = \frac{r}{T} \rightarrow T = 2 \text{ s}$ ب) $(0/5) v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2 \times 2 \times 0/5}{2} = 1/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (کاربرد)	۱
۲۰	$v = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = \sqrt{\frac{156}{7800 \times 0/5 \times 10^{-6}}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (کاربرد) (0/25) (0/25)	۰/۵
۲۱	 (0/25) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{14}} = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$ (درک و فهم) (0/25) (0/25)	۰/۷۵
۲۲	الف) $(0/25) \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1} \rightarrow \omega = 2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ ب) $(0/5) \omega = \sqrt{\frac{K}{m}} \rightarrow K = m\omega^2 = 0/2 \times 4\pi^2 \rightarrow K = 0/8\pi^2 = 8 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ ب) $(0/5) x = A \cos(\omega t) \rightarrow x = 10 \cos(2\pi t)$ (کاربرد)	۰/۷۵ ۰/۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان مازندران	

ردیف	صفحه اول سوالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در حرکت بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای با هم برابرند. (یکنواخت - شتاب ثابت) ب) سرعت متوسط هم جهت با بردار است. (مکان - جابجایی) ج) شیب خط مماس بر نمودار سرعت- زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است. (سرعت - شتاب) د) اگر متحرکی مسیری دایره‌ای را دور بزند و به نقطه آغاز برگردد، متحرک صفر می شود. (تندی متوسط - سرعت متوسط)	۱
۲	نمودار شتاب- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است. توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان- زمان شکل‌های (الف) و (ب) می تواند متناظر با این نمودار شتاب- زمان باشد.  ۰/۷۵  (ب)  (الف)	۰/۷۵
۳	یک هواپیمای جت پیشرفته در یک عملیات برای مخفی شدن از رادار در ارتفاع $h = 300\text{ m}$ با سرعت ثابت 1440 km/h در حال حرکت است که ناگهان متوجه شیب جاده کوهستانی به اندازه $\theta = 4/3^\circ$ می شود. اگر لحظه رسیدن هواپیما به ابتدای شیب را $t = 0$ در نظر بگیریم، خلبان برای برخورد نکردن با زمین چند ثانیه فرصت دارد تا خط پرواز خود را تغییر دهد؟ ($\tan 4/3^\circ = 0/075$) 	۱
۴	متحرکی در جهت محور x با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان $x = 10\text{ m}$ سرعت متحرک 4 m/s و در مکان $x = 30\text{ m}$ سرعت متحرک 8 m/s بر ثانیه است: الف) حرکت تند شونده است یا کند شونده؟ چرا؟ ب) شتاب حرکت متحرک چقدر است؟ پ) سرعت متوسط متحرک در این جابه جایی چند متر بر ثانیه است؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

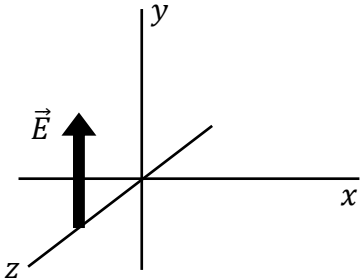
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان مازندران	

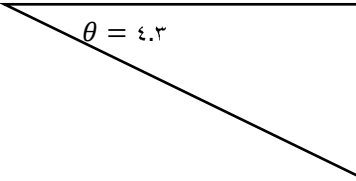
بارم	صفحه دوم سوالات (پاسخ نامه دارد)	
۵	شکل نشان داده شده نمودار سرعت- زمان خودرویی را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم حرکت می کند:  الف) شتاب خودرو در هر یک از لحظه های $t_1 = 8\text{ s}$ و $t_2 = 15\text{ s}$ را بدست آورید. ب) سرعت متوسط خودرو در بازه زمانی $t_1 = 5\text{ s}$ تا $t_2 = 12\text{ s}$ را بدست آورید.	۱ ۱
۶	جسمی در شرایط خلأ رها می شود. اگر سرعت برخورد به زمین $30 \frac{m}{s}$ باشد، جسم از چه ارتفاعی رها شده است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)	۰/۷۵
۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کرد و در پاسخ نامه بنویسید. الف) لختی، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند. ب) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین، متناسب با مکعب فاصله آن ها از مرکز زمین است. پ) برای جسمی که به حال تعادل است، نیروی خالص صفر است. ت) در سقوط یک چتر باز پس از باز کردن چتر، تندی حرکت کاهش می یابد تا به صفر برسد.	۱
۸	گلوله ای توسط یک نخ از سقف آویزان است. (از وزن نخ صرف نظر شود).  الف) اندازه دو نیروی T_1 و T_2 را مقایسه کنید. ب) آیا T_1 و T_2 کنش و واکنش یکدیگر هستند؟ پ) واکنش نیروی وزن گلوله به چه جسمی وارد می شود؟	۰/۷۵
۹	مطابق شکل، نیروی افقی $\vec{F}_1$ بر جعبه وارد می شود، اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت، بزرگی نیروی قائم $\vec{F}_2$ از صفر شروع به افزایش کند، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند؟ (افزایش، کاهش، ثابت)  الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جعبه	۱
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان مازندران	

بارم	صفحه سوم سوالات (پاسخ نامه دارد)	
۰/۷۵	توپى به جرم $1/5 \text{ Kg}$ با تندی 10 m/s در راستای افقی به یک دیوار برخورد کرده و با همان تندی در همان راستا برمی گردد. اگر زمان برخورد توپ با دیوار 5 ms باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به توپ وارد می شود، چند نیوتون است؟	۱۰
۰/۷۵	در شکل زیر شخصی نیروی ثابت و افقی F را به جعبه ای به جرم 50 Kg وارد می کند. ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین سطح و جعبه به ترتیب $\mu_s = 0/5$ و $\mu_k = 0/4$ می باشد. $(g = 10 \text{ N/Kg})$	۱۱
۰/۷۵	الف) اگر $F = 260 \text{ N}$ باشد، آیا جعبه حرکت می کند؟ علت را با انجام محاسبات لازم بیان کنید.	
۰/۷۵	ب) اگر جسم با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ شروع به حرکت کند، نیروی F چقدر باید باشد؟	
۱	فتری به جرم ناچیز به طول 30 cm و ثابت $400 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ از سقف آسانسوری آویزان است. اگر وزنه 2 kg را از فنر آویزان کنیم و آسانسور با شتاب $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ رو به پایین حرکت کند، طول فنر به چند سانتی متر می رسد؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$	۱۲
۰/۷۵	خودرویی در یک پیچ افقی با شعاع 50 m می تواند با بیشینه سرعت 20 m/s بدون لغزش دور بزند. اگر جرم خودرو یک تن باشد:	۱۳
۰/۵	الف) بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو چند نیوتون است؟	
۰/۵	ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک و سطح جاده چقدر است؟ $(g = 10 \text{ N/Kg})$	
۱	یک ماهواره به جرم 300 Kg به دور زمین می گردد و فاصله آن از سطح زمین 4 برابر شعاع زمین است. وزن ماهواره را در آن ارتفاع حساب کنید. شتاب گرانشی در سطح زمین $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ می باشد.	۱۴
۱	از جعبه کلمات زیر، گزینه درست را انتخاب کرده و به پاسخبرگ انتقال دهید. (۳ کلمه اضافی است)	۱۵
	بیشینه، هم جهت، صفر، مکانیکی، واداشته، خلاف جهت، الکترومغناطیسی	
	الف) وقتی نوسانگر به نقطه تعادل نزدیک می شود، سرعت و شتاب یکدیگرند.	
	ب) در حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم- فنر، در لحظه ای که فنر بیشترین فشردگی را دارد، سرعت نوسانگر است.	
	پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی، نوسان های نام دارند.	
	ت) امواج برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند.	
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان مازندران	

بارم	صفحه چهارم سوالات (پاسخ نامه دارد)	
۰/۵	۱۶ در یک لحظه خاص میدان الکتریکی مربوط به یک موج الکترومغناطیسی در نقطه‌ای از فضا در جهت $+y$ و جهت انتقال انرژی در جهت $-z$ است. جهت میدان مغناطیسی در این لحظه در کدام سو است؟ 	
۰/۵	۱۷ معادله مکان- زمان نوسانگری به جرم g ۱۰۰ که توسط فنری روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، به صورت $x = (0.25 \text{ m}) \cos(\frac{\pi}{4} t)$ است. الف) دوره تناوب حرکت را حساب کنید. ب) تندی نوسانگر در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل کشسانی صفر است، چند متر بر ثانیه است؟ پ) در لحظه‌ای که نوسانگر به بیشترین فاصله از نقطه تعادل خود رسید، ۵۰ گرم از جرم وزنه را کم می‌کنیم، دامنه این حرکت نسبت به حالت قبل چه تغییری می‌کند؟ ت) انرژی مکانیکی نوسانگر را بدست آورید. ($\pi^2 = 10$)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۰/۵	۱۸ الف) شکل مقابل نشان دهنده انتشار کدام موج در طول فنر است؟ چرا؟  ب) ریسمانی به جرم kg ۰/۵ و طول m ۲ را با نیروی N ۹ می‌کشیم. تندی انتشار موج در این ریسمان چند متر بر ثانیه است؟	۰/۵
۲۰	جمع بارم	همگی موفق و پیروز باشید.

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳		رشته: ریاضی و فیزیک		تعداد صفحات: ۴		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴		طراح: گروه فیزیک استان مازندران			
ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)						نمره
۱	الف) یکنواخت ب) جابه جایی ب) شتاب ت) سرعت متوسط (هر کدام ۰.۲۵ نمره)						۱
۲	شکل الف درست است. ۰.۲۵ نمره ابتدا شتاب منفی و بعد از آن مثبت است. پس جهت تقعر نمودار ابتدا باید رو به پایین و سپس رو به بالا باشد. ۰.۵ نمره						۰.۷۵
۳	 $v = 1440 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 400 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0.25)$$(0.25) \tan 4.3 = \frac{h}{\Delta x} \rightarrow \Delta x = 4000 \text{ m}$$\Delta x = v \Delta t \quad (0.25) \rightarrow \Delta t = \frac{4000}{400} = 10 \text{ s} \quad (0.25)$						۱
۴	الف) تندشونده (۰.۲۵) - چون جهت سرعت (تغییر مکان) و شتاب (تغییر سرعت) هر دو در جهت مثبت محور X هستند. (۰.۲۵) ب) $v_2^2 - v_1^2 = 2a\Delta x \quad (0.25) \rightarrow 64 - 16 = 2a \times 20 \quad (0.25) \rightarrow a = 1.2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (0.25)$ پ) $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad (0.25) = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (0.25)$						۰.۵ ۰.۷۵ ۰.۵
۵	الف) $a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{15-5}{10-5} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (0.5)$, $a_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0 \quad (0.5)$ ب) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{s_1 + s_2}{\Delta t} \quad (0.25) = \frac{50+30}{7} \quad (0.5) = 11.4 \quad (0.25)$						۱ ۱
۶	$v^2 = -2g\Delta y \quad (0.25) \rightarrow 900 = -2 \times 10 \times (-h) \quad (0.25) \rightarrow h = 45 \text{ m} \quad (0.25)$						۰.۷۵
۷	الف) نادرست ب) درست ب) درست ت) نادرست هر کدام ۰.۲۵						۱
۸	الف) برابر هستند. ($T_1 = T_2$) ب) خیر ب) زمین (هر کدام ۰.۲۵ نمره)						۰.۷۵
۹	الف) افزایش ب) ثابت ب) افزایش ت) ثابت (هر کدام ۰.۲۵ نمره)						۱
۱۰	$ F_{av} = \left \frac{\Delta p}{\Delta t} \right = \left \frac{m\Delta v}{\Delta t} \right \quad (0.25) = \frac{1.5 \times 20}{5 \times 10^{-3}} \quad (0.25) = 6000 \text{ N} \quad (0.25)$						۰.۷۵
۱۱	الف) حرکت می کند چون نیروی F بزرگتر از نیروی اصطکاک بیشینه است. (۰.۲۵) $f_{s_{max}} = \mu_s F_N = \mu_s mg \quad (0.25) = 0.5 \times 50 \times 10 = 250 \text{ N} \quad (0.25)$ ب) $F - \mu_k mg = ma \quad (0.25) \rightarrow F = 0.4 \times 50 \times 10 + 50 \times 2 \quad (0.25) = 300 \text{ N} \quad (0.25)$						۰.۷۵ ۰.۷۵
۱۲	$F_e = kx = m(g - a) \quad (0.5) \rightarrow 400 \times (l - 0.3) = 2 \times (10 - 2) \quad (0.25) \rightarrow l = 34 \text{ cm} \quad (0.25)$						۱

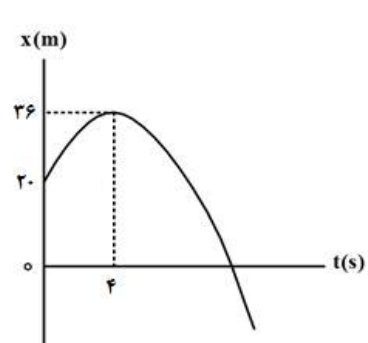
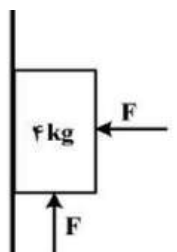
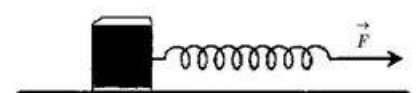
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک ۳	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانشی آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان مازندران	

۱۳	(الف)	$F_c = m \frac{v^2}{r} (0.25) = 1000 \times \frac{400}{50} (0.25) = 8000N (0.25)$	۰.۷۵
	(ب)	$F_c = f_{smax} = \mu_s F_N = \mu_s mg (0.25) \rightarrow \mu_s = \frac{8000}{10000} = 0.8 (0.25)$	۰.۵
۱۴		$\frac{w}{mg_0} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 (0.25) = \left(\frac{R_e}{R_e + 4R_e}\right)^2 (0.25)$ $\frac{w}{3000} = \frac{1}{25} (0.25) \rightarrow w = 120N (0.25)$	۱
۱۵	(الف) هم جهت (ب) صفر (پ) واداشته (ت) الکترومغناطیسی	هر کدام ۰.۲۵ نمره	۱
۱۶	+x		۰.۵
۱۷	(الف)	$\frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2} (0.25) \rightarrow T = 4s (0.25)$	۰.۵
	(ب)	$v_{max} = A\omega (0.25) = 0.25 \times \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{8} \frac{m}{s} (0.25)$	۰.۵
	(پ) تغییری نمی کند.		۰.۲۵
	(ت)	$E = \frac{1}{2} kA^2 = \frac{1}{2} m\omega^2 A^2 (0.25) = \frac{1}{2} \times 0.1 \times \frac{\pi^2}{4} \times \frac{1}{16} (0.25) = \frac{1}{128} J (0.25)$	۰.۷۵
۱۸	(الف) موج عرضی - چون راستای نوسان بر راستای انتشار عمود است.		۰.۵
	(ب)	$v = \sqrt{\frac{FL}{m}} (0.25) = \sqrt{\frac{9 \times 2}{0.5}} = 6 \frac{m}{s} (0.25)$	۰.۵

نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گلستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) در یک چرخش کامل ماه به دور زمین (سرعت _تندی) متوسط ماه برابر صفر است. ب) معادله مکان-زمان در حرکت با شتاب ثابت، تابعی درجه (اول - دوم) است. پ) شیب نمودار مکان - زمان متحرک در هر لحظه برابر (سرعت لحظه ای - شتاب لحظه ای) است. ت) شتاب متوسط ، هم جهت با بردار (سرعت - تغییر سرعت) است.	۱
۲	نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند ، مطابق شکل زیر است. الف) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر می کند؟ ب) در کدام بازه زمانی حرکت متحرک تند شونده و شتاب خلاف جهت محور X است؟ پ) در کدام بازه زمانی شتاب در جهت محور X و جابجایی خلاف جهت محور X است ؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	نمودار شتاب-زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی 16 m/s در جهت منفی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. نمودار سرعت-زمان متحرک را در مدت ۱۰ ثانیه رسم کنید.	۱/۲۵
۴	شکل مقابل شخصی را نشان می دهد که از بالای یک ساختمان به ارتفاع ۴۵ متر جسمی را بدون سرعت اولیه رها می کند. اگر از مقاومت هوا صرف نظر کنیم: الف) جسم پس از چه مدت به زمین برخورد می کند؟ ($g=10 \text{ m/s}^2$) ب) نمودار مکان-زمان گلوله را در حین سقوط رسم کنید.	۰/۷۵ ۰/۵
۵	اتومبیلی با سرعت 108 km/h بر روی خط راست در حال حرکت است. راننده با دیدن یک مانع بلافاصله ترمز کرده و اتومبیل با شتاب ثابت، پس از طی مسافت ۶۰ متر، متوقف می شود. الف) شتاب ترمز چقدر است؟ ب) از لحظه ترمز تا توقف کامل چند ثانیه طول می کشد؟	۰/۷۵ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

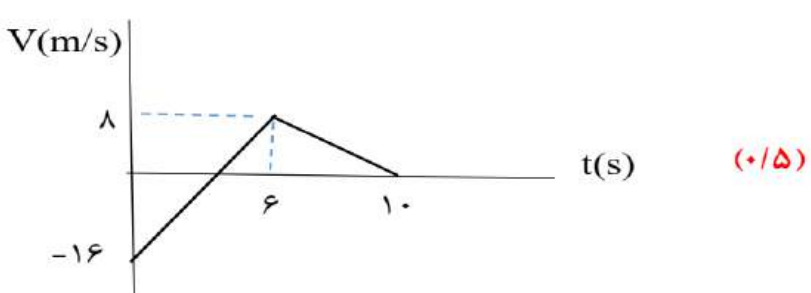
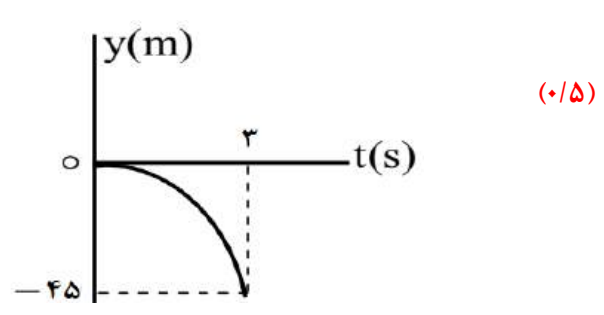
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته: ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات: ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳	طراح: گروه فیزیک استان گلستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	شکل مقابل نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است. معادله مکان-زمان متحرک را بنویسید. 	۱/۵
۷	درستی یا نادرستی هریک از گزاره های زیر را تعیین کنید. الف) نیروهای کنش و واکنش، هم اندازه و خلاف جهت هستند که می توانند اثر یکدیگر را خنثی کنند. ب) با افزایش تندی جسم، نیروی مقاومت شاره افزایش می یابد. پ) انرژی جنبشی جسم با مربع تکانه جسم رابطه مستقیم دارد. ت) در نمودار نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول آن، هرچه شیب نمودار بیشتر باشد، ثابت فنر کوچکتر است.	۱
۸	الف) در شکل مقابل چرا حرکت سریع مقوا، باعث افتادن سکه در لیوان می شود؟  ب) در شکل زیر، چرا وقتی آب از فواره خارج می شود، فواره می چرخد؟  پ) یک کشتی فضایی، خارج از جو زمین و دور از هر سیاره و خورشید در فضای تهی در حال حرکت است. اگر موتور کشتی از کار بیافتد، توضیح دهید، ادامه حرکت کشتی چگونه خواهد بود؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۹	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان ضریب اصطکاک ایستایی (μ_s) بین یک وجه مکعب چوبی را با سطح یک میز افقی تعیین کرد.	۱
۱۰	در شکل مقابل، جسمی توسط دو نیروی افقی و قائم F، کنار دیوار قائمی قرار گرفته و در آستانه لغزش به سمت بالا قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار برابر $0/6$ باشد، بزرگی نیروی F چقدر است؟ ($g=10\text{ m/s}^2$) 	۱
۱۱	مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 کیلوگرم توسط فنری افقی که ثابت آن 200 N/m است، با سرعت ثابت روی سطح افق کشیده می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح $0/2$ باشد، طول فنر چند سانتی متر افزایش می یابد؟ ($g=10\text{ m/s}^2$) 	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

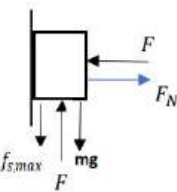
نمونه سوال امتحانی درس فیزیک دوازدهم	رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه در سراسر کشور	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گلستان	
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	الف) گلوله ای به جرم ۲۰ گرم به طور افقی، با تندی 100 m/s به تخته چوب قائمی برخورد کرده و با تندی 40 m/s از طرف دیگر تخته عبور می کند. تغییر تکانه توپ در این برخورد چقدر است؟ ب) نقش کیسه هوا، در جلوگیری از آسیب دیدن سرنشینان خودرو در تصادفات را بیان کنید.	۰/۷۵ ۰/۵
۱۳	خودرویی می خواهد پیچ مسطح جاده ای به شعاع ۵۰ متر را، با تندی 20 m/s بدون لغزش دور بزند. حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک خودرو و جاده چقدر باید باشد؟ ($g=10 \text{ m/s}^2$)	۱
۱۴	جرم و شعاع سیاره ای، به ترتیب ۵ و ۲ برابر جرم و شعاع زمین می باشد. شتاب گرانش در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟	۱
۱۵	با استفاده از جعبه کلمات داده شده، جاهای خالی را در جمله های زیر کامل کنید. (دو کلمه اضافی است). انرژی پتانسیل-وارون-مستقیم-افزایش-انرژی جنبشی-کاهش الف) دوره تناوب آونگ ساده با جذر طول آونگ، رابطه دارد. ب) در حرکت هماهنگ ساده، با افزایش جابه جایی از نقطه تعادل، نوسانگر، افزایش می یابد. پ) تندی انتشار موج عرضی در یک ریسمان کشیده، با چگالی جرم ریسمان رابطه دارد. ت) درطیف امواج الکترومغناطیس با حرکت از امواج رادیویی به سمت پرتوهای گاما، طول موج می یابد.	۱
۱۶	معادله مکان - زمان نوسانگری در SI به صورت $x = 0.2 \cos 20\pi t$ می باشد. الف) دوره تناوب نوسانگر چند ثانیه است ؟ ب) اگر جرم نوسانگر ۱۰۰ گرم باشد، انرژی مکانیکی نوسانگر را تعیین کنید. ($\pi^2 = 10$)	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	هرگاه جسمی به جرم m به فنری متصل شود و به نوسان در آید با دوره تناوب ۲ ثانیه حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر جرم جسم 2 kg افزایش یابد، با دوره تناوب ۳ ثانیه حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. مقدار m چند کیلوگرم است؟	۱
۱۸	یک گوی متحرک با بسامد ۵ هرتز نوسان کرده و در حین نوسان به سطح آب داخل یک تشت برخورد کرده و امواج دایره ای شکل در سطح آب ایجاد می کند. الف) اگر فاصله بین دو برآمدگی متوالی در سطح آب ۴۰ سانتی متر باشد، تندی انتشار موج عرضی در سطح آب چقدر است؟ ب) اگر بسامد ارتعاشات گوی افزایش یابد، تندی انتشار موج در سطح آب و فاصله دو برآمدگی متوالی در سطح آب چه تغییری می کنند؟	۰/۵  ۰/۵
	موفق و پیروز باشید	جمع نمرات ۲۰

تعداد صفحات : ۳	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک دوازدهم
طراح : گروه فیزیک استان گلستان	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) سرعت (۰/۲۵) ب) دوم (۰/۲۵) پ) سرعت لحظه ای (۰/۲۵) ت) تغییر سرعت (۰/۲۵)	۱
۲	الف) t_2 (۰/۲۵) ب) t_2 تا t_3 (۰/۲۵) پ) t_2 تا t_4 (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	$\Delta v = a \Delta t$ (۰/۲۵) $\Delta v = 4 \times 6 = 24 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) بازه زمانی ۰ تا ۶ ثانیه $\Delta v = -2 \times 4 = -8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) بازه زمانی ۶ تا ۱۰ ثانیه 	۱/۲۵
۴	الف) $t = 3 \text{ s}$ (۰/۲۵) $t^2 = 9$ (۰/۲۵) $-45 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ (۰/۲۵) $\Delta y = -\frac{1}{2} g t^2$ (۰/۲۵) ب) 	۰/۷۵ ۰/۵
۵	الف) $a = -7/5 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $0 - (30)^2 = 2a \times 60$ (۰/۲۵) $v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$ (۰/۲۵) ب) $t = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵) $0 = -7/5 \times t + 30$ (۰/۲۵) $v = at + v_0$ (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۵
۶	$\Delta x = \left(\frac{v + v_0}{2}\right) \times \Delta t$ (۰/۲۵) $16 = \left(\frac{0 + v_0}{2}\right) \times 4$ (۰/۲۵) $v_0 = 8 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (۰/۲۵) $a = \frac{0 - 8}{4} = -2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$ (۰/۲۵) $x = -t^2 + 8t + 20$ (۰/۲۵)	۱/۵
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک	رشته : ریاضی فیزیک	تعداد صفحات : ۳
دوازدهم	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	طراح : گروه فیزیک استان گلستان
دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)	@fiz_gam2

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۷	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۸	الف) با حرکت سریع مقوا ، سکه به دلیل خاصیت لختی ساکن مانده و داخل لیوان می افتد. (۰/۵) ب) هنگام خروج آب از فواره، از طرف فواره نیرویی به آب به سمت خارج وارد شده، طبق قانون سوم نیوتن، واکنش این نیرو از طرف آب به فواره، باعث چرخش فواره در جهت مخالف می شود. (۰/۵) پ) طبق قانون اول نیوتن، در غیاب نیرو، کشتی با سرعت ثابت به حرکت خود در فضا ادامه می دهد. (۰/۵)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۹	مکعب چوبی را روی سطح میز قرار می دهیم و نیروسنجی را به مکعب چوبی وصل کرده و سر دیگر نیروسنج را به صورت افقی می کشیم. نیروی دست را به آرامی افزایش می دهیم تا جایی که مکعب در آستانه حرکت قرار بگیرد. (۰/۲۵) عددی که نیروسنج در این حالت نشان می دهد برابر f_{smax} است. (۰/۲۵) پس از اندازه گیری جرم مکعب به صورت زیر ضریب اصطکاک ایستایی بین مکعب و سطح میز بدست می آید: $f_{smax} = \mu_s F_N = \mu_s mg \quad (۰/۲۵) \quad \mu_s = \frac{f_{smax}}{mg} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۰	 $F_{net} = \cdot \quad F - mg - f_{smax} = \cdot \quad (۰/۲۵)$ $F - mg - \mu_s F = \cdot \quad (۰/۲۵) \quad F - ۴۰ - ۰/۶ F = \cdot \quad (۰/۲۵)$ $۰/۴ F - ۴۰ = \cdot \quad F = ۱۰۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۱	$f_k = \mu_k F_N \quad (۰/۲۵) \quad f_k = \mu_k mg = ۰/۲ \times ۴ \times ۱۰ = ۸ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F_e = f_k \quad (۰/۲۵) \quad kx = f_k \quad ۲۰۰ \times x = ۸ \quad x = \frac{۸}{۲۰۰} = ۰/۰۴ \text{ m} = ۴ \text{ cm} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۲	الف) $\Delta p = m(v_2 - v_1) \quad (۰/۲۵) \quad \Delta p = ۰/۰۲ \times [(۴۰) - (۱۰۰)] \quad (۰/۲۵)$ $\Delta p = -۱/۲ \text{ kg} \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$ ب) طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) با افزایش مدت زمان برخورد، نیروی متوسط وارد بر سرنشینان کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۲۵ ۰/۵
۱۳	$f_{smax} = m \frac{v^2}{r} \quad (۰/۲۵) \quad \mu_s mg = m \frac{v^2}{r} \quad (۰/۲۵) \quad \mu_s g = \frac{v^2}{r}$ $\mu_s \times ۱۰ = \frac{(۲۰)^2}{۵۰} \quad (۰/۲۵) \quad \mu_s = ۰/۸ \quad (۰/۲۵)$	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه سوم	

تعداد صفحات : ۳	رشته : ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک دوازدهم
طراح : گروه فیزیک استان گلستان	نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	دانش آموزان پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
@fiz_gam2 دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک (مستقر در استان اردبیل)		

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۴	$\frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{M_{\text{سیاره}}}{M_{\text{زمین}}} \times \left(\frac{R_{\text{زمین}}}{R_{\text{سیاره}}}\right)^2 \quad (۰/۲۵) \quad \frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{5M_{\text{زمین}}}{M_{\text{زمین}}} \times \left(\frac{R_{\text{زمین}}}{2R_{\text{زمین}}}\right)^2 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{5}{1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad (۰/۲۵) \quad \frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{5}{4} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۵	الف) مستقیم (۰/۲۵) ب) انرژی پتانسیل (۰/۲۵) پ) وارون (۰/۲۵) ت) کاهش (۰/۲۵)	۱
۱۶	الف) $T = ۰/۱ \text{ s} \quad (۰/۲۵) \quad 20\pi = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵) \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad (۰/۲۵)$ ب) $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2 \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{1}{2} (۰/۱) (20\pi)^2 (۰/۲)^2 \quad (۰/۲۵)$ $E = ۸ \text{ J} \quad (۰/۲۵)$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{3}{2} = \sqrt{\frac{m+2}{m}} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{9}{4} = \frac{m+2}{m} \quad (۰/۲۵)$ $m = ۰/۴ \text{ kg} \quad (۰/۲۵)$	۱
۱۸	الف) $v = \lambda f \quad (۰/۲۵) \quad v = (۰/۴\text{m})(5\text{Hz}) = ۲ \text{ m/s} \quad (۰/۲۵)$ ب) تندی ثابت (۰/۲۵) فاصله دو برآمدگی (طول موج) کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۵ ۰/۵
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰