

ساعات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون‌های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	سوالات (پاسخ‌برگ دارد)		
	نمره		

۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با عبارت‌های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌برگ بنویسید. (الف) اگر در حرکت بر خط راست بین دو لحظه زمانی معین، بردار سرعت حداقل یک بار تغییر جهت دهد، در این صورت در همان بازه زمانی، تندی متوسط از اندازه سرعت متوسط کمتر است. خ (ب) اگر هنگام گزارش تندی لحظه‌ای به جهت حرکت متحرک نیز اشاره شود، در واقع سرعت لحظه‌ای آن بیان شده است. ص (پ) شتاب متوسط کمیتی برداری است و با بردار سرعت هم جهت است. خ (ت) اگر سرعت متحرک در یک لحظه صفر شود، الزاماً شتاب متحرک در آن لحظه نیز صفر خواهد بود. خ	$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ $\vec{v}_{av} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ $\vec{a} = \frac{\vec{F}_{net}}{m}$ $\vec{F}_{net} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$
۲	نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B که در راستای محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل مقابل است. (الف) این دو متحرک در چه مکانی به هم می‌رسند؟ ۱۲ متر (ب) در چه زمانی، پس از لحظه صفر برای دومین بار فاصله دو متحرک از هم ۹ متر می‌شود؟ ۱۱.۵	
۳	شکل مقابل نمودار شتاب-زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. با فرض $(v_i = -10 \text{ m/s})$ (الف) شتاب متوسط متحرک در کل زمان حرکت، مثبت است یا منفی؟ مثبت (ب) آیا متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۰ ثانیه تغییر جهت داده است؟ بله (پ) نوع حرکت متحرک در بازه‌های زمانی صفر تا ۵ ثانیه و ۱۰ ثانیه تا ۱۵ ثانیه سرعت ثابت است یا شتاب ثابت؟ سرعت ثابت است	
۴	جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کرده و به پاسخ‌برگ انتقال دهید. (الف) هنگامی که نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد، جسم تمایل دارد وضعیت حرکت خود را حفظ کند که به این خاصیت لختی گویند. (ب) تغییر تکانه یک جسم را می‌توان از سطح زیر نمودار تغییر شتاب زمان به دست آورد. (پ) در حرکت دایره‌ای یکنواخت مدت زمان لازم برای پیمودن یک دور محیط دایره را دوره می‌نامند. (ت) نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت مستقیم و با مربع فاصله آنها از هم نسبت عکس دارد.	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$
۵	طناب بازی روی طنابی که بین دو درخت، محکم بسته شده است در حال تعادل است. نیروهای وارد بر طناب باز را در پاسخ‌برگ رسم کرده و مشخص کنید عکس العمل هر کدام از این نیروها، به چه جسمی وارد می‌شود.	
۶	مطابق شکل روبه‌رو جسمی به جرم ۴ kg روی سطح قائمی با ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۲ قرار دارد. حداقل نیروی F چند نیوتن باشد تا جسم در آستانه حرکت رو به بالا قرار گیرد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۵۰ N

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

۷	وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 12 cm که ثابت آن 20 N/cm است، می‌بندیم. فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند. طول نهایی فنر را محاسبه کنید. ($g = 10\text{ m/s}^2$) $F_e - mg = ma \rightarrow 20 \Delta x - 20 = 2(2) \rightarrow 20 \Delta x = 24 \rightarrow \Delta x = 1.2\text{ cm}$ $x_2 = 12\text{ cm} + 1.2\text{ cm} = 13.2\text{ cm}$	۱
۸	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل کنید. (الف) در حرکت هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی و نقطه تعادل، انرژی (جنبشی - مکانیکی) یکسان است. (ب) امواجی که برای انتشار نیاز به محیط مادی ندارند و در خلأ نیز منتشر می‌شوند، امواج (مکانیکی - الکترومغناطیسی) نامیده می‌شوند. (پ) تندی انتشار موج به ویژگی‌های (چشمه موج - محیط انتشار موج) بستگی دارد. (ت) شدتی که گوش انسان از صوت درک می‌کند (ارتفاع - بلندی) گویند.	۱
۹	آزمایشی را شرح دهید که چگونگی اندازه‌گیری شتاب گرانشی زمین در یک مکان خاص، به کمک یک آونگ ساده را نشان دهد.	۱
۱۰	جسمی به جرم 100 g به فنری با ثابت 40 N/m بسته شده و روی سطح بدون اصطکاکی به نوسان درمی‌آید. اگر دامنه نوسان 2 cm باشد. (الف) معادله مکان-زمان نوسانگر را بنویسید. (ب) در لحظه‌ای که مکان جسم $x = -1\text{ cm}$ است، بزرگی شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید. $x = A \cos \omega t$ $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{40}{0.1}} = \sqrt{400} = 20$ $ a = \omega^2 x = \frac{1}{100} \times 400 = 4\text{ m/s}^2$	۱
۱۱	فاصله شخص از چشمه صوت چند برابر شود تا تراز شدت صوتی که به گوش او می‌رسد، 40 dB کاهش پیدا کند؟ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. (الف) دو مورد را نام ببرید که در آن از مکان‌یابی پژواکی استفاده می‌شود. (ب) یک جبهه موج نوری از آب وارد هوا می‌شود، فاصله جبهه‌های موج شکست یافته نسبت به موج فرودی، افزایش می‌یابد یا کاهش؟ (پ) در کدام پدیده، موج هنگام عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می‌شود؟	۱
۱۲	در شکل مقابل، پرتوهای بازتابیده از آینه‌های M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویه تابش و بازتاب آینه M_2 را مشخص کنید.	۱
۱۳	در یک تار دو سر بسته به طول 1 m ، موجی ایستاده به گونه‌ای تشکیل می‌شود که در طول تار ۴ گره به وجود آید. اگر تندی انتشار موج در تار 120 m/s باشد. (الف) شماره هماهنگ را تعیین کنید و شکل تار در این حالت را رسم کنید. (ب) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟ $f = n \times \frac{v}{2L} = 4 \times \frac{120}{2 \times 1} = 240\text{ Hz}$	۱

ساعات شروع: ۷:۳۰ صبح	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات آزمون شبه نهایی درس فیزیک ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۲/۱۶	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	سوالات آزمون شبه نهایی (آمادگی برای آزمون های نهایی) پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه اردیبهشت ۱۴۰۴		

ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد)	نمره
------	------------------------	------

۱۵	در نقشه مفهومی مقابل جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.	۰/۵
۱۶	تابع کار فلزی در پدیده فوتوالکتریک برابر ۲ev است. وقتی نور با طول موج ۴۹۶nm به سطح این فلز بتابد، بیشینه تندی فوتو الکترون ها چقدر است؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$)	۱
۱۷	الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. وقتی الکترون از این حالت برانگیخته به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده را محاسبه کنید. ($E_R = 13.6 \text{ eV}$, $hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)	۰/۷۵
۱۸	ترازهای شبه پایدار چگونه باعث تقویت نور لیزر می شوند	۰/۷۵
۱۹	دو پرتو α و β گسیل شده از یک ماده پرتوزا در یک جهت مطابق شکل مقابل وارد میدان مغناطیسی یکنواخت می شوند. مسیر انحراف کدام پرتو شعاع انحراف کمتری دارد؟ توضیح دهید.	۰/۷۵
۲۰	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱)، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (در ستون (۲) دو مورد اضافه است)	۱
۲۱	پس از گذشت ۱۳۵ روز، تعداد هسته های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{8}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۰/۷۵
۲۰	موفق باشید	جمع نمرات
	صفحه ۳ از ۳	