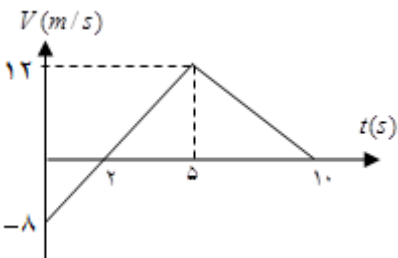


باسمه تعالی
وزارت آموزش و پرورش

	زمان امتحان	مشخصات امتحان	مشخصات دانش آموز
	ساعت:	درس: فیزیک ۳	شماره ی کارت:
	روز و تاریخ:	رشته: ریاضی فیزیک	نام:
	مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه	پایه: دوازدهم	نام خانوادگی:

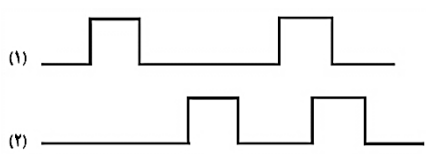
توجه: الف: این آزمون شامل ۳ صفحه و ۱۸ سؤال می باشد. ب: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. پ: نوشتن یکای هر کمیت در پایان محاسبات الزامی است

ردیف	سؤال	نمره
۱	جاهای خالی را کلمات مناسب پر کنید. الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان- زمان معرف متحرک است. ب) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین متناسب با ماهواره از مرکز زمین است. پ) به موج های عرضی و طولی، که از نقطه ای به نقطه دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می کنند گفته می شود. ت) در فرایند، دو هسته سبک با یکدیگر ترکیب می شوند و هسته سنگین تری به وجود می آورند. ث) چند خط رنگی جدا از هم با طول موج های معین مانند طیف گازها را طیف می نامند. ج) موج در عبور از یک شکاف با پهنایی از مرتبه طول موج، به اطراف گسترده می شود، به این پدیده می گویند. ه) دستگاه در کشتی ها برای مکان یابی اجسام زیر آب به کار می رود.	۱ / ۷۵
۲	نمودار سرعت - زمان متحرکی که از مبدأ روی خط راست شروع به حرکت می کند. به صورت زیر است. الف) معادله حرکت در ۵ ثانیه اول را بنویسید. ب) مسافت طی شده در کل زمان حرکت چقدر است؟ 	۱ / ۵
۳	معادله سرعت-زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت میکند در SI به صورت $v = -4t + 2$ است. جابه جایی متحرک در بازه زمانی صفر تا $t = 4s$ را حساب کنید؟	۱
۴	از بالای یک برج، جسمی از حال سکون رها می شود تا در امتداد قائم سقوط کند. با چشم پوشی از مقاومت هوا، این جسم ۵ ثانیه پس از رها شدن به زمین می رسد، $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ الف) سرعت جسم را در لحظه رسیدن به زمین بدست آورید. ب) ارتفاع برج چند متر است؟	۱

ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد

۵	در شکل زیر، اگر نیروی وارد بر گوی سنگین را ناگهانی وارد کنیم، کدام بخش نخ (بالا یا پایین) پاره می شود؟ علت را توضیح دهید. 	۰ / ۷۵
۶	اگر جرم ماهواره ۲۰۰ کیلو گرم و فاصله آن از سطح زمین ۲۶۰۰ کیلو متر باشد مطلوب است. الف) تندی مداری ماهواره ب) دوره گردش ماهواره $R_e = 6400 \text{ km}, M_e = 6 \times 10^{24} \text{ kg}, G = 6 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \pi = 3$	۱ / ۵
۷	با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید: که به کمک آن بتوان نشان داد امواج مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز دارند ولی امواج الکترومغناطیس بدون محیط مادی هم منتشر می شوند. (شرح کامل روش انجام کار) (گوشی تلفن همراه ۲ عدد - محفظه شیشه ای - پمپ تخلیه هوا)	۱
۸	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) را در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) تکانه کمیتی برداری است که یکای آن در SI، $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$ است. ب) در حرکت الکترون به دور هسته نیروی الکتریکی، نیروی مرکز گرا است. پ) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از مرتبه kev تا Mev است. ث) دوره آونگ ساده با طول آونگ رابطه مستقیم دارد.	۱
۹	دو گوی هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است ($m_2 = 2m_1$) به طور هم زمان از بالای برجی به ارتفاع h رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، با ذکر دلیل شتاب حرکت دو جسم را مقایسه کنید.	۱
۱۰	نشان دهید در حرکت هماهنگ ساده تندی بیشینه برابر است با $A\omega$.	۰ / ۷۵
۱۱	در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) وقتی چشمه نور از ناظر (آشکارساز) دور می شود، طول موج افزایش می یابد که به آن اصطلاحاً (انتقال به آبی - انتقال به سرخ) می گویند ب) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار امواج عرضی در یک محیط جامد (بیشتر-کمتر) از تندی انتشار امواج طولی در همان محیط است. پ) در روزهای گرم هوای سطح زمین نسبتاً داغ است. چگالی هوا با افزایش دما کاهش می یابد که این سبب (کاهش-افزایش) ضریب شکست می شود.	۰ / ۷۵

ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد

۱۲	جرم سیم ویولنی به طول ۰/۸ متر برابر با ۶ گرم و نیروی کشش آن ۴۳۲N است. بسامد هماهنگ اصلی این سیم بر حسب هرتز چقدر است؟	۱
۱۳	در شکل‌های زیر، وقتی موج ۱ بر موج ۲ برهم نهاده شود شکل موج برهم نهاده را رسم کنید. 	۰/۵
۱۴	تراز شدت صوتی ۶۰ dB است، شدت این صدا چقدر است؟ $I_0 = 10^{-6} \frac{\mu W}{m^2}$	۱
۱۵	تابع کار فلزی ۳/۱۵ eV و تابش فرودی دارای طول موج ۲۰۰ nm است. بیشینه تندی فوتوالکترون‌های خارج شده از سطح این فلز را حساب کنید. (جرم الکترون $9/12 \times 10^{-31} kg$) $hc = 1200 \text{ eV} \cdot \text{nm}$	۱/۲۵
۱۶	در آزمایش یانگ، الف) اگر آزمایش را به جای نور تکفام سبز با نور تکفام قرمز انجام دهیم پهنای هر نوار تاریک یا روشن چه تغییری می‌کند؟ ب) اگر آزمایش را به جای آنکه در هوا انجام دهیم، در آب انجام دهیم، پهنای هر نوار تاریک یا روشن چه تغییری می‌کند؟	۰/۵ ۰/۵
۱۷	الف) الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. انرژی الکترون را در این حالت چند ریذبرگ است؟ ب) دو مورد از موفقیت‌ها و یک مورد ، از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید. $E_R = 13/6 \text{ eV}$	۰/۵ ۰/۷۵
۱۸	الف) یکی از واکنش‌های ممکن در شکافت $^{235}_{92}\text{U}$ ، داده شده است A و Z را تعیین کنید. $n + ^{235}_{92}\text{U} \rightarrow ^{133}_{51}\text{Sb} + ^{A}_{Z}\text{X} + 4n$ ب) در راکتورهای هسته‌ای میله‌های کنترل و گرافیت برای چه منظوری استفاده می‌شوند؟ پ) تعداد هسته‌های اولیه یک ماده پرتوزا $10^{10} \times 2/4$ است اگر پس از گذشت ۶ ساعت تعداد $10^{10} \times 3/4$ هسته آن باقی بماند نیمه عمر، این ماده را حساب کنید؟	۰/۵ ۰/۵ ۱