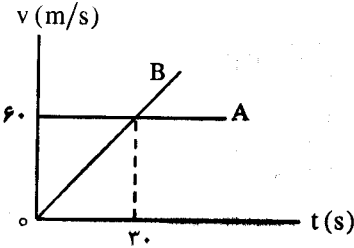


باسمه تعالی


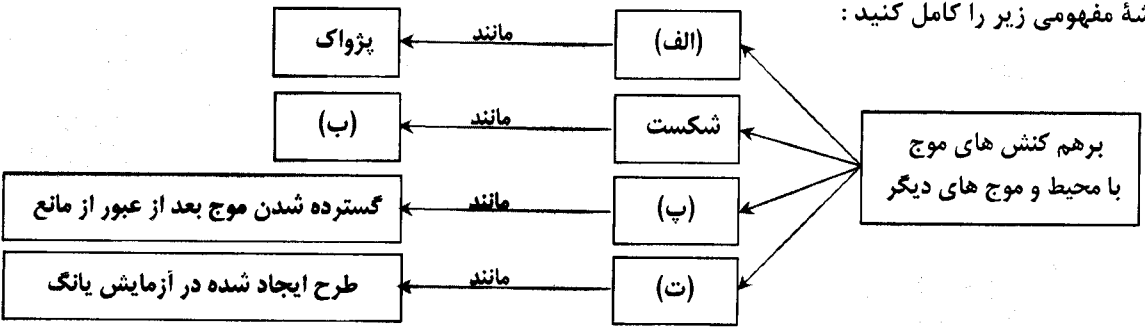
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۵	تعداد صفحه : ۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) سرعت متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار جابه جایی می باشد . ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان ، برابر شتاب متوسط متحرک است . پ) حرکت متحرکی رو به شمال و کندشونده است . جهت بردار شتاب این متحرک رو به جنوب است .	۰/۷۵
۲	نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است . الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید . ب) جابه جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی ۰s تا ۳۰s حساب کنید . 	۰/۷۵ ۱
۳	الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی ۴۰ m/s به سطح زمین برسد ؟ ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است ؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)	۰/۷۵ ۰/۵
۴	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) زمانی که طول می کشد تا ذره یک دور کامل از مسیر دایره ای را طی کند ، نام دارد . ب) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا ، به جسم و تندی آن بستگی دارد . پ) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله بین آن ها از یکدیگر نسبت دارد . ت) در هر حرکتی ، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت است . ث) هنگامی که از سطح زمین به طرف بالا برویم ، شتاب گرانشی زمین می یابد .	۱/۲۵
۵	الف) معنای تندی حدی چیست ؟ ب) شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می کند . اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک ۵ m/s باشد و پس از ۰/۲ ثانیه متوقف شود ، اندازه نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می کند ، چقدر است ؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	فنری به طول ۲۰ cm و ثابت ۴۰ N/cm را از سقف یک آسانسور آویزان کرده و جسمی به جرم ۲ kg را به انتهای فنر وصل می کنیم . اگر آسانسور با شتاب ثابت ۲ m/s ² به طرف بالا شروع به حرکت کند ، طول فنر چند سانتی متر می شود ؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)	۱/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۵	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : (الف) تندی موج های سطح آب ، در آب کم عمق (بیشتر - کمتر) از آب عمیق است . (ب) حساسیت دستگاه شنوایی انسان ، برای بسامد های مختلف ، (یکسان - متفاوت) است . (پ) نوسان هایی با منشأ یک نیروی خارجی ، نوسان های (طبیعی - واداشته) نام دارند . (ت) موج های مکانیکی برای انتشار به محیط مادی نیاز (دارند - ندارند) .	۱
۸	(الف) شکل مقابل نشان دهنده انتشار کدام موج در طول فنر است ؟ چرا ؟  (ب) یک موج مکانیکی از محیط ۱ وارد محیط ۲ می شود و تندی انتشار آن افزایش می یابد . طول موج و بسامد موج چگونه تغییر می کنند ؟	۰/۷۵ ۰/۵
۹	(الف) دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده ۳ cm و بسامد آن ۵۰ Hz است . معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید . (ب) نسبت شدت صوت دو دستگاه صوتی $\frac{I_2}{I_1} = \sqrt{10}$ است . اختلاف ترازهای شدت صوت این دو دستگاه چند دسی بل است ؟	۱ ۰/۵
۱۰	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید : 	۱
۱۱	یک پرتو نور تحت زاویه 45° از هوا وارد محیط شفاف می شود . اگر زاویه شکست در محیط شفاف برابر 37° باشد ، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است ؟ ضریب شکست هوا را برابر ۱ فرض کنید . ($\sin 45^\circ = 0/7$, $\sin 37^\circ = 0/6$)	۰/۷۵
۱۲	در طنابی با دو انتهای ثابت ، موج ایستاده ای با چهار گره ایجاد شده است . تندی انتشار موج در طناب ۱۲۰ m/s و فاصله دو گره متوالی ۱۲ cm است . (الف) وضعیت نوسانی طناب را رسم کنید . (ب) طول طناب چند سانتی متر است ؟ (پ) بسامد نوسان ها چقدر است ؟	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳	رشته : ریاضی فیزیک	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۵	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید : (الف) به چه نوع طیفی ، طیف پیوسته می گوییم ؟ (ب) طول موج های رشته بالمر در کدام ناحیه ها از طیف امواج الکترومغناطیسی است ؟ (پ) فوتون های لیزری ، حاصل از کدام نوع گسیل هستند ؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۴	در پدیده فوتوالکتریک ، تابع کار یک فلز تحت تابش $3/8 \text{ eV}$ است . (الف) طول موج آستانه برای گسیل فوتوالکتریک ها از سطح این فلز چند نانومتر است ؟ $(hc = 1240 \text{ eV.nm})$ (ب) اگر طول موج فرودی بر سطح این فلز 155 nm باشد ، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکتریک ها چقدر است ؟	۰/۵ ۰/۵
۱۵	اتم هیدروژن در حالت برانگیخته $n = 3$ قرار دارد . کوتاه ترین طول موج تابشی آن چند نانومتر است ؟ $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$	۰/۷۵
۱۶	(الف) چرا به ایزوتوپ ها ، هم مکان هم می گویند ؟ (ب) عنصر $(^{238}_{92}\text{U})$ با گسیل دو ذره الکترون واپاشی می کند . معادله این واکنش را بنویسید . (پ) شکافت هسته ای به چه معناست ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۱۲ روز است . چه کسری از هسته های فعال آن ، پس از گذشت ۶۰ روز باقی می ماند ؟	۱
	موفق و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته . ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷ / ۱۰ / ۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱ و ۹ و ۵	۰/۷۵
۲	الف) (۰/۲۵) $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{60-0}{30-0} = 2 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) ب) (۰/۵) A : $\Delta x = vt = 60 \times 30 = 1800 \text{ m}$ (۰/۵) B : $\Delta x = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t = 30 \times 30 = 900 \text{ m}$ (۰/۵) ص ۱۸ و ۱۱	۱/۷۵
۳	الف) (۰/۲۵) $h = \Delta y = -80 \text{ m}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $t = 4 \text{ s}$ (۰/۲۵) A : $v^2 - v_0^2 = -2g\Delta y$ (۰/۲۵) B : $1600 = -2 \times 10 \Delta y$ (۰/۲۵) C : $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$ (۰/۲۵) D : $-80 = -5t^2$ ص ۲۲	۱/۲۵
۴	الف) دوره (ب) بزرگی (پ) وارون (ت) مماس (ث) کاهش هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۹ و ۲۶ و ۵۴ و ۴۷ و ۵۶	۱/۲۵
۵	الف) برای جسمی که در هوا سقوط می کند (۰/۲۵)، اگر نیروی مقاومت هوا با نیروی وزن جسم برابر شود (۰/۲۵)، جسم با تندی ثابتی (۰/۲۵) به نام تندی حدی به حرکت خود ادامه می دهد. ب) (۰/۲۵) $F_{av} = \frac{60(0-5)}{0/2} = -1500 \text{ N}$ (۰/۲۵) A : $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) B : $F_{av} = \frac{m(v_f - v_i)}{\Delta t}$ (۰/۲۵) ص ۲۶ و ۴۷	۱/۵
۶	$40x = 2 \times 12$ (۰/۲۵) A : $F_c - mg = ma$ (۰/۲۵) B : $x = L_f - L_1$ (۰/۲۵) C : $x = \frac{24}{40} = 0/6 \text{ cm}$ (۰/۲۵) D : $L_f = 20/6 \text{ cm}$ (۰/۲۵) ص ۴۴	۱/۲۵
۷	الف) کمتر (ب) متفاوت (پ) واداشته (ت) دارند هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۵ و ۸۱ و ۶۸ و ۶۹	۱
۸	الف) موج عرضی (۰/۲۵)، زیرا جابه جایی هر جزء نوسان کننده از فنر، در راستای عمود بر حرکت موج است (۰/۵). ب) طول موج افزایش می یابد (۰/۲۵) و بسامد ثابت می ماند (۰/۲۵) ص ۷۲ و ۷۱	۱/۲۵
۹	الف) (۰/۲۵) $\omega = 2\pi \times 50 = 100\pi \text{ rad/s}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $\Delta\beta = 5 \text{ dB}$ (۰/۲۵) A : $\omega = 2\pi f$ (۰/۲۵) B : $x = A \cos \omega t$ (۰/۲۵) C : $\beta_f - \beta_i = 10 \log \frac{I_f}{I_i}$ (۰/۲۵) D : $\Delta\beta = 10 \log 10^{0/5}$ ص ۶۳ و ۸۰	۱/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳	رشته: ریاضی فیزیک
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۵
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۰	الف) بازتاب ب) تصویر ایجاد شده در عینک یا میکروسکوپ یا پ) پراش ت) تداخل	۱ هرمورد (۰/۲۵) ص ۹۴ و ۹۶ و ۱۰۲ و ۱۰۴
۱۱	(۰/۲۵) $n_2 = \frac{v}{6}$ (۰/۲۵) $\frac{0.7}{0.6} = \frac{n_2}{1}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$	۰/۷۵ ص ۹۸
۱۲	الف) شکل (۰/۲۵) ب) $L = 3 \times 12 = 36 \text{ cm}$ (۰/۲۵) پ) $f = \frac{120}{0.24} = 500 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $n = 4 - 1 = 3$ (۰/۲۵) $L = n \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵)	۱/۵ ص ۱۰۶
۱۳	الف) طیفی که شامل گستره پیوسته ای از طول موج هاست (۰/۲۵) ب) فرابنفش و مرئی (۰/۵) پ) گسیل القایی (۰/۲۵)	۱ ص ۱۲۱
۱۴	الف) $\lambda_0 = \frac{hc}{W_0} = \frac{1240}{3/8} \approx 326.7 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $K_{\max} = \frac{1240}{155} - 3/8 = 4/2 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $\frac{hc}{\lambda_0} = W_0$ (۰/۲۵) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵)	۱ ص ۱۱۸
۱۵	(۰/۲۵) $\lambda = 112.5 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$	۰/۷۵ ص ۱۲۳
۱۶	الف) چون همگی در یک خانه جدول تناوبی هستند. (۰/۵) ب) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{94}^{238}\text{Y} + 2({}_{-1}^0\text{e}^-)$ (۰/۵) پ) فرایند تقسیم شدن یک هسته سنگین به دو هسته با جرم کمتر. (۰/۵)	۱/۵ ص ۱۴۸
۱۷	(۰/۲۵) $n = \frac{60}{12} = 5$ (۰/۲۵) $N = \frac{1}{25} N_0 = \frac{1}{32} N_0$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n}$	۱ ص ۱۴۶
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	