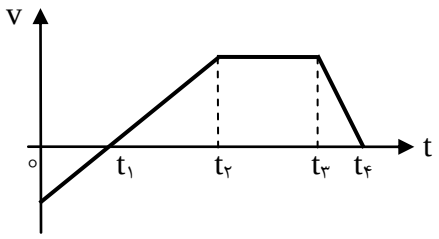
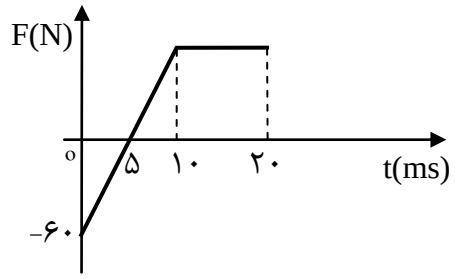
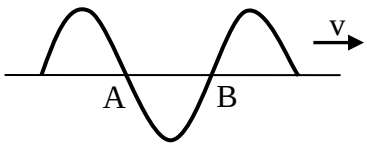
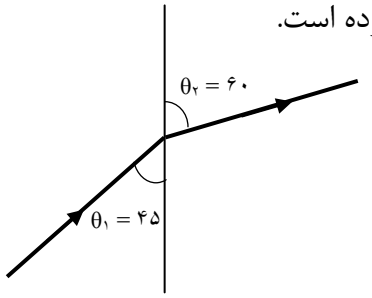
اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	امتحان **فیزیک دوازدهم** (رشته **علوم تجربی**)	نام و نام خانوادگی:
امتحانات شبه نهایی اردیبهشت ۱۴۰۱	جواب کلیه سؤالات در **برگه سفید** نوشته شود	مدت زمان پاسخ دهی: **۱۱۰** دقیقه
تاریخ امتحان: **۱۰/ ۲/ ۱۴۰۱**	تعداد صفحات: **۳** تعداد سؤالات: **۱۸**	ساعت شروع آزمون: **۸** صبح

ردیف	**توجه: فقط استفاده از ماشین حساب ساده (شامل چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز است.**	بارم
۱	در هر مورد گزینه درست را انتخاب و به پاسخنامه منتقل کنید. الف) شیب خط مماس بر نمودار سرعت ـ زمان در هر لحظه، برابر است با (شتاب ـ مکان) جسم در آن لحظه. ب) وقتی توپی آزادانه در حال حرکت به سمت بالاست، جهت شتاب آن به طرف (پایین ـ بالا) است. ج) در امواج (طولی ـ عرضی) جابجایی هر جزء نوسان‌کننده در راستای حرکت موج است. د) اگر شخصی به یک آمبولانس ساکن نزدیک شود، بسامد دریافتی‌اش از صدای آژیر (افزایش ـ کاهش) می‌یابد. ه) وقتی یک موج سینوسی از قسمت ضخیم یک طناب به قسمت نازک آن وارد می‌شود، طول موجش (افزایش ـ کاهش) می‌یابد.	۱/۲۵
۲	الف) در چه صورت اندازه جابجایی و مسافت یک متحرک با هم برابر می‌شود؟ ب) دو تفاوت کمیت‌های **تندی** و **سرعت** را بنویسید. ج) نمودار حرکت جسمی با شتاب ثابت $a<0$ ، $v_0>0$ و $x_0=0$ را در یک دستگاه مختصات $(x-t)$ به طور**کیفی** رسم‌کنید.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۳	نمودار مقابل مربوط به حرکت یک جسم روی خط راست است. الف) در کدام بازه(ها)ی زمانی حرکت جسم یکنواخت است؟ ب) در کدام بازه(ها)ی زمانی حرکت جسم تندشونده است؟ ج) شتاب اولیه جسم مثبت است یا منفی؟ د) در چه لحظه‌ای جهت حرکت جسم عوض می‌شود? 	۱
۴	مکان دونده‌ای با حرکت یکنواخت درلحظات $t=9(s)$ و $t=12(s)$ بترتیب برابراست با $x=-20(m)$ و $x=-5(m)$. الف) حرکت این دونده هم‌جهت با محور x هاست یا در خلاف جهت آن؟ ب) مکان اولیه دونده را به‌دست آورید.	۰/۲۵ ۰/۷۵
۵	ابزار مورد نیاز و مراحل مختصر آزمایشی را بنویسید که با آن بتوان «ثابت» یک فنر (k) را اندازه گرفت.	۱
۶	یک جعبه ۲ کیلوگرمی بر روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر با دست یک نیروی افقی ۶ نیوتنی بر جعبه وارد شود، نیروی اصطکاک وارد بر آن چند نیوتن می‌شود. ($\mu_s=0/4$ ؛ $\mu_k=0/3$ و $g=10\ m/s^2$)	۱
۷	توسط نخی، چراغی به جرم ۶۰۰ gr را به سقف آسانسور ساکنی بسته‌ایم. اگر آسانسور با شتاب ثابت $2\ m/s^2$ شروع به حرکت به طرف پایین کند، نیروی کشش نخ چند نیوتن می‌شود؟ ($g=10\ m/s^2$)	۰/۷۵

اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	امتحان **فیزیک دوازدهم** (رشته **علوم تجربی**)	نام و نام خانوادگی:
امتحانات شبه نهایی اردیبهشت ۱۴۰۱	جواب کلیه سؤالات در **برگه سفید** نوشته شود	مدت زمان پاسخ دهی: **۱۱۰** دقیقه
تاریخ امتحان: **۱۰/ ۲/ ۱۴۰۱**	تعداد صفحات: **۳** / تعداد سؤالات: **۱۸**	ساعت شروع آزمون: **۸** صبح

ردیف	**عبادت فقط در زیادی رکوع و سجود نیست؛ تفکر در خلقت جهان هم عبادت است. امام رضا (ع)**	بارم
۸	ماهواره‌ای به جرم (kg) ۱۵۰ در ارتفاع (km)۲۶۰۰ از سطح زمین در حال حرکت است. نیروی گرانشی‌ای که زمین بر این ماهواره وارد می‌کند را حساب کنید. $R_e = ۶۴۰۰(km)$ و $M_e = ۶\times۱۰^{۲۴}(kg)$ و $G = ۶\times۱۰^{-۱۱}(N.m^۲/kg^۲)$	۰/۷۵
۹	نمودار مقابل تغییرات نیروی خالص وارد بر یک جسم را در یک بازه زمانی ۲۰ ثانیـــه‌ای نشان می‌دهد. نیروی خالص متوسط وارد بر این جسم را در این بازه زمانی حساب کنید. 	۰/۷۵
۱۰	کلمات جا مانده در عبارات زیر را پیدا کنید و آنها را به‌ترتیب در پاسخنامه بنویسید. الف) امواج . . . . . برای انتشار خود به محیط مادی نیاز ندارند. ب) ارتفاع یک صوت همان . . . . . است که گوش انسان می‌شنود. ج) تصویربرداری سونوگرافی بر اساس پدیده . . . . . صورت می‌گیرد. د) در صورتی که اندازه ناهمـــــواری‌های یک سطح بسیار کوچکـــــتر از طول موج نور تابیـــــده به آن باشد، بازتاب . . . . . اتفاق می‌افتد. ه) در پاشندگی نور سفید در منشور، بیشترین انحراف مربوط به رنگ . . . . . است.	۱/۲۵
۱۱	شکل مقابل قسمتی از موج رونده یک طناب را در یک لحظه خاص نشان می‌دهد. الف) درست یک لحظه بعد از این، نقطه A بالاتر از وضع فعلی خواهد بود یا پایین‌تر؟ ب) اگر فاصله افقی نقطه A از B، ۲۰cm باشد، طول موج چند سانتیمتر است؟ ج) اگر تندی موج ۱۰ m/s باشد، بسامد موج چند هرتز است؟ د) اگر جرم هر سانتیمتر از طناب ۵ گرم باشد، نیروی کشش طناب چند نیوتن است؟ 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۲	معادله حرکت یک جسم نوسانگر به جرم (kg)۲ در سیستم SI به صورت مقابل است: $x(t) = ۰/۰۵\cos۲۰\pi t$ بیشترین مقدار انرژی جنبشی‌ای که این نوسانگر در طول مسیر کسب می‌کند چند ژول است؟	۱
۱۳	اگر فاصله شنونده‌ای از یک چشمه صوت ۱۰ برابر شود، تراز شدت صوت دریافتی چند دسی‌بل تغییر می‌کند؟ $(I_o = ۱۰^{-۱۲}\ W/m^۲)$	۰/۷۵

اداره آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	امتحان **فیزیک دوازدهم** (رشته **علوم تجربی**)	نام و نام خانوادگی:
امتحانات شبه نهایی اردیبهشت ۱۴۰۱	جواب کلیه سؤالات در **برگه سفید** نوشته شود	مدت زمان پاسخ دهی: **۱۱۰** دقیقه
تاریخ امتحان: **۱۰/ ۲/ ۱۴۰۱**	تعداد صفحات: **۳** تعداد سؤالات: **۱۸**	ساعت شروع آزمون: **۸** صبح

ردیف	**لا یکلف ا... نفسا الا وسعها خداوند از هر کسی به‌اندازه توانش انتظار دارد.**	بارم
۱۴	مطابق شکل پرتوی نوری هنگام ورود از محیط ۱ به محیط ۲ شکست پیدا کرده است. الف) سرعت پرتو در کدام محیط بیشتر است؟ ب) کدام محیط غلیظ‌تر است؟ ج) اگر ضریب شکست محیط دوم ۲ باشد، ضریب شکست محیط اول چند است؟ 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۵	به سوالات زیر به‌طور مختصر، مفید و علمی جواب دهید. الف) چرا یک لامپ فرابنفش می‌تواند عقربه‌های یک الکتروسکوپ باردار را تکان دهد اما یک لامپ مریی هر چقدر هم توانش زیاد باشد، نمی‌تواند این کار را انجام دهد؟ ب) چرا طیف جذبی هر عنصر بر طیف گسیلی‌اش منطبق است؟ ج) چرا در هسته‌های سنگین پایدار، تعداد نوترونها بیشتر از تعداد پروتون‌هاست؟ د) چرا در واکنش‌های شیمیایی، هسته اتم‌ها برانگیخته نمی‌شود؟	**۲**
۱۶	الف) فوتون چیست؟ ب) انرژی یک فوتون با طول موج ۳۱۰ نانومتر چند الکترون ولت است؟ ($hc = ۱۲۴۰\ eV.nm$)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۷	بلندترین طول موج مریی طیف هیدروژن را حساب کنید. ($R_H \approx ۰/۰۱\ nm^{-۱}$ و $E_R = ۱۳/۶\ eV$)	**۱**
۱۸	تعداد هسته‌های یک نمونه از یک ماده پرتوزا هر ۱۰ دقیقه یک بار نصف می‌شوند. این نمونه با گذشت هر ساعت چند درصد از هسته‌هایش را از دست می‌دهد؟	**۱**
	همواره سربلند باشید. جمع کل نمرات آزمون	**۲۰**

پاسخ تشریحی سوالات امتحانی درس فیزیک علوم دهم

پاسخ دهنده: محمد امین اسدی

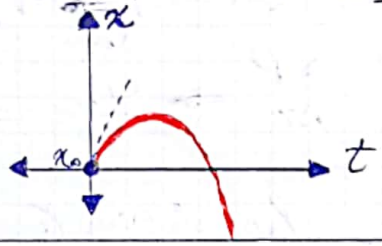
① الف) شتاب ب) چگالی ج) طول

د) اختلاف ه) اختلاف

② الف) در صورتی که متحرک در یک مسیر مستقیم، بدون تغییر جهت حرکت کند.

ب) تندی کمیتی نرده‌ای و سرعت کمیتی برداری است. در بیان تندی تنها اندازه را مطرح می‌کنیم در حالی که در بیان سرعت علاوه بر جهت، تندی باید جهت را نیز مطرح کنیم.

ج)



③ الف) t_2 تا t_3 ب) از t_1 تا t_2

ج) ثابت د) t_1

④ الف) هم جهت

ب)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \frac{-5-(-20)}{12-9} = \frac{15}{3} = 5\ m/s$$

$$x = vt + x_0 \rightarrow -20 = 5 \times 9 + x_0 \rightarrow x_0 = -65\ m$$

⑤ فنر - جسم جابجا شخص -

فنر را از یک سطح آویزان می‌کنیم و طول اولیه آن را اندازه می‌گیریم. پس وزنه‌ای به جرم m به آن آویزان کرده و طول ثانویه را اندازه می‌گیریم. پس به کمک رابطه $F = k\Delta x$ ثابت فنر را بدست می‌آوریم.

⑥ جسم حرکت نمی‌کند: $f_{s_{max}} = \mu_s \times F_N \rightarrow 0.4 \times 20 = 8\ N$

چون این نیروی اصطکاک از نیروی وارد شده یعنی 4N است.

۷) $m = 0,4\ kg$, $a = 2\ m/s^2$, $g = 10\ m/s^2$

$F_{Net} = m(g-a) \rightarrow F_{Net} = 0,4(10-2) = \underline{3,2\ N}$

۸) $F = G\frac{M_e m_{ماهواره}}{(R_e+h)^2} \rightarrow F = \frac{6\times10^{-11}\times6\times10^{24}\times100}{((64\times10^6)+(36\times10^6))^2} = \underline{\frac{2}{9}\times10^4\ N}$

۹) $\Delta P = -|P_1| + |P_2| = -|40\times2\times\frac{1}{2}| + |\frac{(10+10)\times4}{2}| = 40$

$F_{Net} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \rightarrow \frac{40}{2} = \underline{20\ N}$

$F_N = 12t - 40 \xrightarrow{t=10} 120-40 = 40$

$F_2 - F_1 = m(v_2 - v_1) \xrightarrow[10\ s]{\Delta t} F_N$

۱۰) الف) الکترومغناطیسی ب) پساندی ج) پرتاب میوه

د) آینه‌ای یا منعکس ه) پخش

۱۱) الف) بالاتر

ب) $\lambda = 4\times0,5\ cm$

ج) $v = \lambda f \rightarrow 10 = 0,4\times f \rightarrow f = 25\ Hz$

د) $\mu = \frac{m}{\ell} \rightarrow \frac{2}{4}\frac{g}{cm} = 0,5\ \frac{kg}{m}$

ه) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow 10 = \sqrt{\frac{F}{0,5}} \rightarrow 100\times0,5 = F \rightarrow F = \underline{50\ N}$

۱۲) $v_{max} = A\omega \rightarrow v_{max} = 0,05\times20 = 1$

$x(t) = A\cos\omega t \quad \begin{cases} A = 0,05 \\ \omega = 20\ rad \end{cases}$

$x(t) = 0,05\cos20t$

$K_{max} = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow K_{max} = \frac{1}{2}\times2\times1^2 = \underline{1\ J}$

۱۳) $\frac{I_2}{I_1} = \frac{P_2'}{P_1}\times\frac{A_1}{A_2} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{n^2}{n^2} = 10^{-2}$

$\beta_2 - \beta_1 = 10\log\frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 10\times(-2) = -20\ dB$

(۱۴) الف) محیط ۱ ب) محیط ۲

ج) $\frac{\sin\theta_2}{\sin\theta_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_1}{2} \Rightarrow n_1 = \sqrt{2}$

(۱۵) الف) زیرا لامپ فرانبنفش نوری با بسامد مناسب تولید می کند.

ب) در طیف گسیلی شاهد خطاهایی هستیم که در طیف خطی وجود ندارند زیرا این طیف کامل کننده یکدیگرند.

ج) زیرا فوتون ها که عضوی خنثی هستند می توانند با ایجاد نیروی جاذبه بین دو کلوئن ها، نیروی دافعه‌ی الکتروستاتیکی بین پروتون ها را رفع کند.

(۱۶) الف) کمترین انرژی فوتون الکترون را از اتم جدا کرده به سطح صفر فوتون می گویند.

ب) $E = hf \Rightarrow E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow E = \frac{1240}{310} = 4eV$

(۱۷) $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2}\right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100}\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) = 720nm$

(۱۸) $100 \to 80 \to 64 \to 51,2 \to 40,96 \to 32,768 \to 26,2144$

$100 - 26,2144 = 73,7856 \simeq 74$