

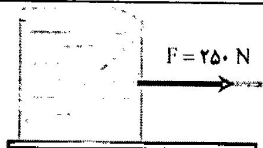
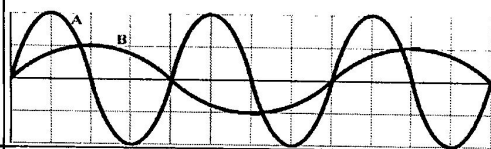
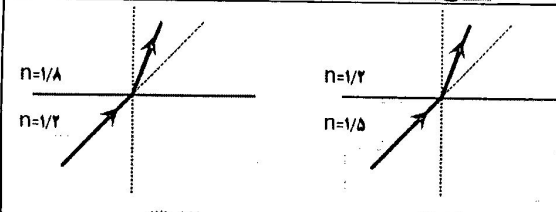
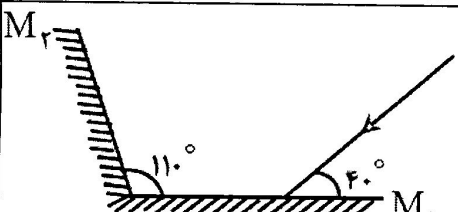
ساعات شروع: ۹ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳/۰۲/۱۴۰۲
اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد استان گلستان اردیبهشت ۱۴۰۲	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامتهای (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) برداری که مبدا محور را به مکان جسم وصل می کند، بردار مکان است. ب) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت، مسافت با جابجایی برابر است. پ) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند، برابر شتاب لحظه ای است. ت) حرکت متحرکی رو به شمال و کند شونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به شمال است.	۱
۲	در شکل زیر نمودار سرعت-زمان جسمی را مشاهده می کنید که روی محور X حرکت می کند: الف) یک بازه زمانی نام ببرید که در آن حرکت جسم کندشونده باشد؟ ب) جابجایی جسم در کل زمان حرکت، در جهت محور X است یا خلاف جهت محور X ؟ پ) شتاب متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ ت) آیا در لحظه t_1 متحرک تغییر جهت داده است	۱
۳	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت میکند، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است. سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0.5$ و $t_2 = 2.5$ حساب کنید.	۱
۴	مطابق شکل، محیط بان با سرعت 20 m/s در حال حرکت است که ناگهان گوزنی را در فاصله ۴۵ متری خود می بیند و ترمز می گیرد. خودرو پس از ۴ ثانیه می ایستد. آیا خودرو به گوزن برخورد می کند؟ <u>دلیل جواب خود را با محاسبه نشان دهید.</u>	۱
۵	در هر یک از گزاره های زیر واژه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید: الف) لختی، خاصیتی در اجسام است که می خواهند وضعیت حرکت خود را (تغییر دهند-حفظ کنند). ب) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند). پ) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه و هم راستا هستند و یکدیگر را خنثی (می کنند - نمی کنند). ت) انرژی جنبشی جسم با (مربع تکانه- تکانه) نسبت مستقیم دارد.	۱
۶	دو گوی هم اندازه را که جرم یکی ۴ برابر جرم دیگری است ($m_2 = 4m_1$) از بالای ساختمانی به ارتفاع h به طور همزمان رها می کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت باشد و یکسان باشد، زمان رسیدن کدام گوی به زمین بیشتر است؟	۱/۲۵
ادامه سوالات در صفحه دوم		

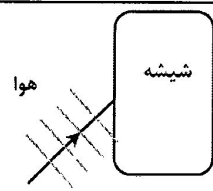
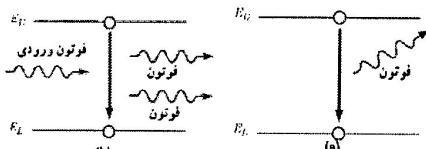
ساعات شروع: ۹ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳/۰۲/۱۴۰۲
اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد استان گلستان اردیبهشت ۱۴۰۲	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

بارم	سؤالات	ردیف
۱	جسمی به جرم 3kg را به انتهای فنری با ثابت 50 N/cm بسته ایم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت به طرف بالا شروع به حرکت کند و تغییر طول فنر 72 cm باشد، اندازه شتاب آسانسور چقدر است؟ $(g = 10\text{ m/s}^2)$	۷
۱	 <p>مطابق شکل جعبه ساکنی به جرم 100 kg را با نیروی ثابت افقی می کشیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی جعبه و سطح $0/4$ باشد، با محاسبه مشخص کنید جعبه ساکن می ماند یا شروع به حرکت می کند؟ $(g = 10\text{ m/s}^2)$</p>	۸
۱	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید: الف) در نقطه تعادل حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر، انرژی نوسانگر صفر است. ب) دوره تناوب آونگ ساده فقط به طول آونگ و بستگی دارد. پ) شدت صوت با مربع فاصله از چشمه صوت نسبت دارد. ت) وقتی یک چشمه صوت به ناظری نزدیک می شود، طول موج دریافتی توسط ناظر می یابد.	۹
۰/۷۵	 <p>نمودار جابجایی مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند، به صورت زیر است. الف) دامنه و طول موج این دو موج را با هم مقایسه کنید. ب) شدت صوت این دو موج را در یک فاصله از دو منبع موج با هم مقایسه کنید.</p>	۱۰
۰/۷۵	 <p>کدام یک از دو شکل زیر، یک شکست نور را نشان می دهد که از لحاظ فیزیکی ممکن است؟ توضیح دهید.</p>	۱۱
۱	 <p>در شکل مقابل، پرتوهای بازتابیده از آینه های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید و زاویه بازتاب آینه M_2 را تعیین کنید.</p>	۱۲
۱	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.210 \cos \pi t$ است. الف) دوره حرکت چند ثانیه است؟ ب) نمودار مکان- زمان این حرکت را در یک دوره رسم نمایید.	۱۳
۱	تراز شدت صوتی در فاصله 20 متری از یک چشمه ی صوت 60 دسی بل است. در چه فاصله ای از چشمه صوت، شدت صوت برابر با شدت مرجع می شود؟ (تراز شدت صوت برای آستانه ی شنوایی برابر صفر است)	۱۴

ساعات شروع: ۹ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳/۰۲/۱۴۰۲
اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد استان گلستان اردیبهشت ۱۴۰۲	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

ردیف	سؤالات	ادامه سوالات در صفحه سوم												
بارم														
۱۵	<p>در شکل مقابل، موج فرودی از هوا وارد شیشه می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست یافته و وارد شیشه می شود.</p> <p>(الف) طول موج بازتابیده را با طول موج فرودی مقایسه کنید.</p> <p>(ب) بسامد موج شکست یافته را با بسامد موج فرودی مقایسه کنید.</p> <p>(پ) ضریب شکست شیشه چقدر است؟ $(V = 2 \times 10^8 \text{ m/s})$ و $(C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$</p>													
۱۶	<p>(الف) نام هر یک از فرآیندهای a و b را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(ب) کدامیک از فرآیندهای a یا b برای ایجاد باریکه لیزری بکار می رود؟</p>													
۱۷	<p>در جدول زیر با واژه های ستون B جاهای خالی در ستون A را پر کنید. (در ستون B یک واژه اضافه است)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">B</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>(۱) عدد اتمی</td> <td>(الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته انرژی نامیده می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۲) فوتون</td> <td>(ب) هسته برانگیخته با گسیل به حالت پایه می رود.</td> </tr> <tr> <td>(۳) عدد نوترونی</td> <td>(پ) اختلاف جرم هسته با جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.</td> </tr> <tr> <td>(۴) کاستی جرم</td> <td>(ت) تعداد پروتون های هسته هر اتم را گویند.</td> </tr> <tr> <td>(۵) بستگی هسته</td> <td></td> </tr> </table>	B	A	(۱) عدد اتمی	(الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته انرژی نامیده می شود.	(۲) فوتون	(ب) هسته برانگیخته با گسیل به حالت پایه می رود.	(۳) عدد نوترونی	(پ) اختلاف جرم هسته با جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.	(۴) کاستی جرم	(ت) تعداد پروتون های هسته هر اتم را گویند.	(۵) بستگی هسته		
B	A													
(۱) عدد اتمی	(الف) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته انرژی نامیده می شود.													
(۲) فوتون	(ب) هسته برانگیخته با گسیل به حالت پایه می رود.													
(۳) عدد نوترونی	(پ) اختلاف جرم هسته با جرم نوکلئون های تشکیل دهنده آن نامیده می شود.													
(۴) کاستی جرم	(ت) تعداد پروتون های هسته هر اتم را گویند.													
(۵) بستگی هسته														
۱۸	<p>یک لامپ با توان $5W$ تابش مرئی با طول موج 550 nm گسیل می کند. در هر ثانیه چه تعداد فوتون از این لامپ گسیل می شود؟ $(hc = 2.0 \times 10^{-26} \text{ J.m})$</p>													
۱۹	<p>طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟ و این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارد؟ $(R = 0.1 \text{ nm}^{-1})$</p>													
۲۰	<p>جاهای خالی در فرآیندهای واپاشی زیر نشان دهنده یک ذره α, β^-, β^+ یا γ است. در هر واکنش نام ذره را بنویسید:</p> <p>(الف) ${}_{82}^{211}\text{Pb} \rightarrow {}_{83}^{211}\text{Bi} + \dots$</p> <p>(ب) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_{90}^{234}\text{Th} + \dots$</p> <p>(پ) ${}_{90}^{231}\text{Th}^* \rightarrow {}_{90}^{231}\text{Th} + \dots$</p>													

ساعات شروع: ۹ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک (۳)
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳ / ۰۲ / ۱۴۰۲
اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد استان گلستان اردیبهشت ۱۴۰۲	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد

۰/۷۵		۲۱ شکل روبرو نمودار تغییرات تعداد هسته های مادر پرتوزای موجود در یک ماده پرتوزا را بر حسب زمان نشان می دهد. نیمه عمر این ماده پرتو زا چند ساعت است؟
۲۰	جمع نمره:	((موفق و پیروز باشید))

1000 m

نکته: در این مسئله، جهت مثبت را به سمت راست در نظر بگیرید.

① الف) د ب) د ج) ن د) ن

② الف) $t_1 + t_2$ ب) خلاصه ج) شبانه د) شب

③

$v = 14t - 5$

$s_{12} - s_0 = 14 \text{ m}$

$v_{av} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{14}{12} = 1.167 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

④

$v = at + v_0 \rightarrow 0 = a(4) + v_0 \rightarrow a = -\frac{v_0}{4}$

$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 0 - v_0^2 = 2(-\frac{v_0}{4})(\Delta x) \rightarrow -v_0^2 = -v_0\Delta x \rightarrow \Delta x = v_0$

در فرقی تعادل داشته.

⑤ الف) دوفاکتی ب) همسر ج) فاشک د) مربع تکانه

⑥ گوی که هم کمتری دارد زیرا آن کوچکتر بوده و میزان نیروی جذب آن کمتر است.

⑦

$F_e = k\Delta x$
 $W = mg_1 = F_e$

$mg_1 - k\Delta x \rightarrow m(g_1 + a) = k\Delta x \rightarrow 3(10 + a) = 50 \times 12 \rightarrow a = \frac{2m}{3}$

راه حل با فرض اینکه $50 \frac{\text{N}}{\text{m}} = k$ است حل شده.

⑧

$f_{3max} = \mu_s \times F_N \rightarrow f_{3max} = \mu_s \times m \times g \rightarrow f_{3max} = 0.4 \times 100 \times 10 = 400 \text{ N}$

$400 < 450 \rightarrow$ جسم حرکت نخواهد کرد.

⑨ الف) پائیل ب) شتاب جزئی ج) عکس د) کاصی

⑩ الف)

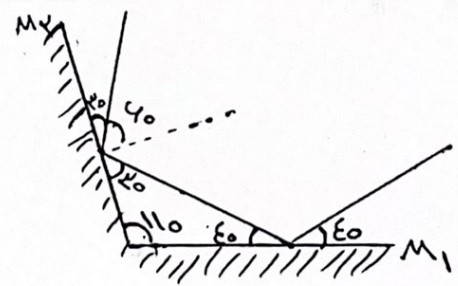
دائره: $\frac{A_A}{A_B} = 2$ طول موج: $\frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{1}{2}$

ب)

$\frac{I_A}{I_B} = (\frac{f_A}{f_B})^2 \times (\frac{A_A}{A_B})^2 \times (\frac{m_B}{m_A})^2 \rightarrow \frac{I_A}{I_B} = 14$

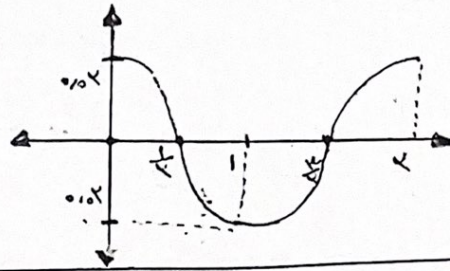
⑪ گلی (۲) زیرا هر دو نسبت به زمین ثابت هستند.

⑫ زاویه بین M_2 و M_1 40°



سوال ۱۳

$$\therefore \omega = \frac{v}{T} = \omega \rightarrow T = \frac{v}{\omega}$$



(الف) ۱۳

(ب)

۱۴

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \cos\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \rightarrow 90 - 0 = 10 \cos\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \rightarrow I_2 = 10^{-4}$$

$$\therefore \left(\frac{I_2}{I_1}\right) = \left(\frac{r}{r_0}\right)^2 \rightarrow \left(\frac{10^{-4}}{10^{-14}}\right) = \left(\frac{r}{r_0}\right)^2 \rightarrow r = 10 \times 10^4$$

$$f_{\text{فروری}} = f_{\text{کتابخانه}} \quad (ب)$$

$$\lambda_{\text{فروری}} = \lambda_{\text{کتابخانه}} \quad (الف) 15$$

$$\frac{n_{\text{شیشه}}}{n_{\text{هوای}}}} = \frac{v_{\text{هوای}}}}{v_{\text{شیشه}}}} \rightarrow \frac{1}{n_{\text{شیشه}}}} = \frac{340}{1500} \rightarrow n_{\text{شیشه}}}} = 1.5$$

(ب)

(ب) گیل القاب

(الف) ۱۶ (۲) - گیل فروری خود

(ب) فرانس b

(ب) عدالت

(ب) کاسه مردم

(ب) خودتون

(الف) ۱۷ مبی صفا

$$P = \frac{E}{t} \rightarrow E = Pt \rightarrow E = 5 \times 1 = 5 \text{ J} \quad (الف) 18$$

$$E = n \frac{hc}{\lambda} \rightarrow 5 = n \frac{6.6 \times 10^{-34}}{550 \times 10^{-9}} \rightarrow n = 1.378 \times 10^{14}$$

$$\frac{1}{2} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) = 1400 \text{ nm} \quad (الف) 19 فروری$$

(ب) ۲

(ب) ۳

(الف) ۲۰ B-

$$N_0 \xrightarrow{1} \frac{N_0}{4} \xrightarrow{2} \frac{N_0}{8} \xrightarrow{3} \frac{N_0}{16} \xrightarrow{4} \frac{N_0}{32} \rightarrow 14 \div 4 = 3.5 \text{ h} \quad (الف) ۲۱$$

چنانچه چینه و معدن اسدی