



# مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام مدارس ، برنامه ریزی درسی و آمادگی  
برای امتحانات مدارس

برای ورود به صفحه مشاوره مدارس کلیک کنید

برای ورود به صفحه نمونه سوالات امتحانی کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی مدارس

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت

ش صندلی (ش داوطلب) :

ساعت امتحان :

نام و نام خانوادگی :

وقت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

رشته : علوم تجربی

سوال امتحان درس : فیزیک ۳

نام واحد آموزشی :

تاریخ امتحان :

تعداد برگ سوال : ۲ برگ

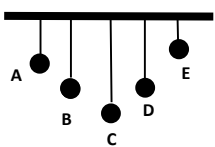
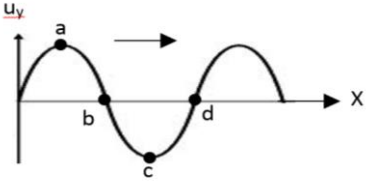
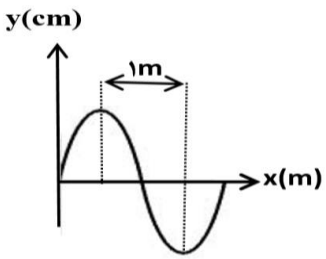
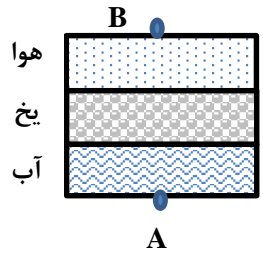
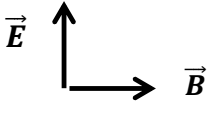
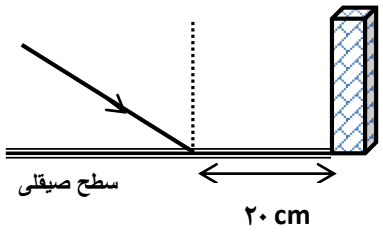
پایه تحصیلی : دوازدهم

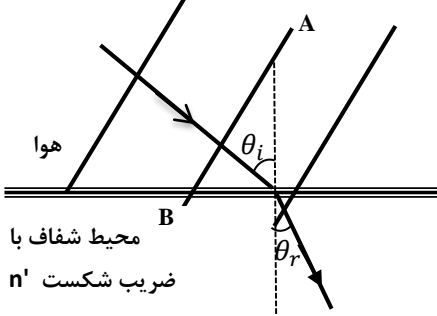
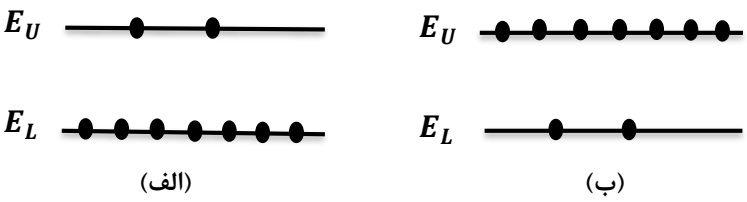
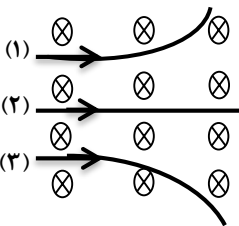
سال تحصیلی :

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

بارم	تعداد ۲۰ سوال در ۴ صفحه	ردیف
۱/۷۵	<p>هریک از جمله های زیر را با عبارت مناسب کامل کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) خودرویی که رو به شمال در حرکت است، ترمز می کند، شتاب این خودرو به سمت ..... است.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه بیانگر ..... است.</p> <p>پ) تغییر ..... برابر با مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان است.</p> <p>ت) امواج ..... که یکی از دو نوع امواج لرزه ای است، امواجی عرضی می باشد.</p> <p>ث) با تابش نوری با بسامد مناسب به سطح یک فلز الکترون هایی از آن گسیل می شوند، این پدیده را ..... می نامند.</p> <p>ج) برای مشاهده طیف ..... باریکه نور سفید قبل از عبور از منشور از گاز کم فشار عنصری عبور داده می شود.</p> <p>چ) واپاشی <math>\beta^+</math> وقتی رخ می دهد که پروتونی در یک هسته مادر ناپایدار، به نوترون و ..... تبدیل شود.</p>	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) عقربه تندی سنج خودرو، تندی لحظه ای را نشان می دهد.</p> <p>ب) در رابطه قانون دوم نیوتن، <math>m \vec{a}</math> نیرو نیست.</p> <p>پ) در حرکت نوسانی هماهنگ ساده، در لحظه ای که انرژی پتانسیل نوسان کننده بیشینه است، اندازه کمیت های مکان، شتاب و نیرو نیز بیشینه است.</p> <p>ت) طول موج امواج صوتی در جلوی چشمه صوت ساکن، کوچکتر از طول موج در عقب آن است.</p> <p>ث) در مدل اتمی بور با افزایش شماره مدار اختلاف انرژی دو مدار متوالی افزایش می یابد.</p> <p>ج) ایزوتوپ <math>{}^{61}_{25}X</math> را می توان به روش شیمیایی از ایزوتوپ <math>{}^{59}_{25}X</math> جدا کرد.</p>	۲
۱/۵	<p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) وقتی جسمی جابجا می شود، ممکن است (تندی - سرعت) متوسط آن صفر باشد.</p> <p>ب) شخصی روی ترازوی فنری داخل آسانسور ایستاده است. اگر آسانسور شروع به حرکت رو به بالا کند، عددی که ترازو نشان می دهد (بیشتر - کمتر) از نیروی وزن شخص است.</p> <p>پ) بیشترین نیروی اصطکاک وارد بر جسم وقتی است که آن جسم، (در حال حرکت - در آستانه حرکت) است.</p> <p>ت) در تشت موج، اگر جبهه های موج به ناحیه کم عمق برسند، طول موج (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>ث) اگر محیط دو طرف یک (منشور - تیغه متوازی السطوح) یکسان باشد، زاویه تابش ورودی و زاویه شکست خروجی همواره برابرند.</p> <p>ج) در مدل اتمی (بور - رادرفورد) طیف گسیلی خطی توجیه می شود.</p>	۳

ردیف	صفحه دوم	فیزیک دوازدهم تجربی	بارم
۴	نمودار شتاب زمان متحرکی که از حال سکون روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. با رسم نمودار سرعت - زمان متحرک، به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) در ۱۰ ثانیه سوم، حرکت متحرک تند شونده است یا کند شونده؟ ب) در ۱۰ ثانیه اول، متحرک در جهت محور X حرکت می کند یا در خلاف جهت آن؟ ج) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر می کند؟ د) جابجایی متحرک در ۱۰ ثانیه دوم چقدر است؟		۱/۷۵
۵	متحرکی روی محور X با شتاب ثابت در حرکت است و در مبدا زمان با سرعت $v = +8 \text{ m/s}$ از مکان $x = +5 \text{ m}$ می گذرد. اگر متحرک در لحظه $t = 4 \text{ s}$ در جهت مثبت محور X در بیشترین فاصله خود از مبدا باشد، با رسم نمودار مکان - زمان تعیین کنید متحرک در لحظه $t = 5 \text{ s}$ در چند متری مبدا خواهد بود؟		۱
۶	الف) دو گلوله هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است ( $m_1 = 10 \text{ g}$ و $m_2 = 20 \text{ g}$ ) از یک ارتفاع به طور هم زمان رها می کنیم، با فرض اینکه مقاومت هوا در طی حرکت دو گلوله ثابت و یکسان باشد، شتاب حرکت گلوله $m_1$ از $m_2$ (بیشتر - کمتر) است و تندی برخورد گلوله $m_1$ با زمین (بیشتر - کمتر) از گلوله $m_2$ است. ب) اگر با ثابت ماندن جرم یک جسم انرژی جنبشی آن $\frac{1}{4}$ برابر شود، اندازه تکانه آن چند برابر می شود؟		۰/۵ ۰/۷۵
۷	در شکل روبرو $\mu_s = 0/4$ و $\mu_k = 0/3$ و جرم جسم $10 \text{ kg}$ است. بر جسم نیروی افقی $F = 120 \text{ N}$ وارد می شود: الف) حداقل نیروی $F'$ چند نیوتن باشد تا جسم حرکت نکند؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ ) ب) اگر نیروی $F'$ حذف شود، شتاب حرکت جسم را محاسبه کنید.		۱/۲۵
۸	در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به یک چهارم مقدار خود در سطح زمین می رسد؟		۰/۵
۹	آزمایشی طراحی نمایید که توسط آن بتوان ثابت یک فنر را تعیین کرد.		۰/۷۵
۱۰	گلوله ای که به فنری متصل است در یک سطح افقی بدون اصطکاک بین دو نقطه M و N نوسان می کند و در هر $0/4$ ثانیه ۴ بار طول پاره خط MN را طی می کند. اگر تندی نوسانگر هنگام عبور از نقطه O (نقطه تعادل) برابر $0/2 \pi \text{ (m/s)}$ باشد، پاره خط MN چند cm است؟		۱

ردیف	فیزیک دوازدهم تجربی	بارم								
۱۱	<p>الف) مطابق شکل مقابل، از یک میله افقی آونگ‌های ساده‌ای با جرم‌های یکسان می‌آویزیم. اگر آونگ B را از وضع تعادل خارج و رها کنیم، کدام آونگ پس از مدت طولانی‌تری می‌ایستد؟</p>  <p>ب) شکل مقابل موج عرضی را نشان می‌دهد که در جهت مثبت محور x در امتداد طناب تحت کششی در حال انتشار است. در این شکل تندی طناب در نقطه a (صفر - بیشینه) و نقطه d با بیشینه سرعت در جهت (+y, -y) نوسان می‌کنند.</p> 	۰/۲۵ ۰/۵								
۱۲	<p>تصویر موج منتشر شده در یک تار با بسامد ۵۰ هرتز در یک لحظه به صورت شکل مقابل است. اگر سطح مقطع این تار برابر یک میلی‌متر مربع و چگالی آن <math>8 \text{ g/cm}^3</math> باشد، نیروی کشش این تار چند نیوتن است؟</p> 	۰/۷۵								
۱۳	<p>الف) در شکل یک بلندگو در نقطه A صدایی ایجاد می‌کند و صوت حاصل از آن با عبور از سه لایه هم‌ضخامت آب، یخ و هوا به نقطه B می‌رسد. اگر زمان عبور صوت از آب، یخ و هوا به ترتیب <math>t_1</math> و <math>t_2</math> و <math>t_3</math> باشد، در مقایسه این سه زمان، ..... کمترین زمان خواهد بود.</p>  <p>ب) در یک فتر در وسط فاصله بین یک جمع‌شدگی بیشینه و یک بازشدگی بیشینه مجاور هم، اندازه جابجایی هر جز فتر از وضعیت تعادل (صفر - بیشینه) است.</p> <p>ج) جهت انتشار موج الکترومغناطیسی روبرو را مشخص کنید.</p> 	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵								
۱۴	<p>نور مرئی را روی سطوح مختلف که ناهمواری‌های آن در جدول زیر ذکر شده است، می‌تابانیم.</p> <p>الف) یکی از سطوح را نام ببرید که بازتابش نور از آن پخشنده باشد؟</p> <p>ب) یکی از سطوح را نام ببرید که بازتابش نور از آن آینه‌ای باشد؟</p> <table border="1" data-bbox="399 1691 1197 1803"> <thead> <tr> <th>سطوح</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ابعاد ناهمواری</td> <td><math>1 \mu\text{m}</math></td> <td><math>250 \mu\text{m}</math></td> <td><math>0.25 \mu\text{m}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>ج) موج رادیویی مطابق شکل، در فاصله ۲۰ cm از پای دیوار به یک سطح صیقلی تخت تابیده است. پرتو بازتابش در ارتفاع ۱۵ cm به دیوار می‌رسد، زاویه تابش چند درجه است؟</p> <p><math>\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = .6</math></p> <p><math>\cos 37^\circ = \sin 53^\circ = .8</math></p> 	سطوح	a	b	c	ابعاد ناهمواری	$1 \mu\text{m}$	$250 \mu\text{m}$	$0.25 \mu\text{m}$	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
سطوح	a	b	c							
ابعاد ناهمواری	$1 \mu\text{m}$	$250 \mu\text{m}$	$0.25 \mu\text{m}$							

ردیف	صفحه چهارم	فیزیک دوازدهم تجربی	بارم
۱۵		اگر دامنه ارتعاش صوتی ۵ برابر شود و فاصله ناظر از چشمه صوت نیز نصف شود تراز شدت صوتی که شنونده دریافت می کند چند دسی بل افزایش می یابد؟ (جذب انرژی در محیط انتشار ناچیز است).	۰/۷۵
۱۶		جبهه موجی با زاویه تابش $45^\circ$ از هوا وارد محیط شفاف با ضریب شکست $n'$ شده و با زاویه $30^\circ$ شکست پیدا می کند. الف) تعیین کنید تندی نور در این محیط شفاف چند برابر تندی نور در هوا است؟ ب) ادامه جبهه موج AB را در این محیط شفاف رسم نمایید.	۰/۷۵ ۰/۲۵
			
		$(n_{\text{هوا}} = 1 \text{ و } \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \text{ و } \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2})$	
۱۷		الف) چرا در گازهای رقیق و کم فشار طیف گسیلی گسسته است؟ ب) در اتم هیدروژن الکترون در تراز $n = 4$ قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن چه تعداد فوتون با انرژی های متفاوت ممکن است گسیل شود؟ ج) کدام یک از شکل های روبرو، اتم را در شرایط وارونی جمعیت نشان می دهد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
			
۱۸		در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $n_U$ که انرژی آن $E_U = -\frac{1}{16} E_R$ است قرار دارد. الف) در این حالت الکترون در چندمین حالت برانگیخته است؟ ب) با انتقال الکترون به تراز $n_L$ ، فوتونی با طول موج $\frac{1600}{15}$ نانومتر گسیل می شود، $n_L$ را تعیین کنید. ( $R = 0.1 \text{ nm}^{-1}$ )	۰/۲۵ ۰/۵
۱۹		در شکل مقابل که مربوط به آزمایش مشاهده سه نوع پرتوزایی طبیعی است، با توجه به مسیر حرکت پرتوها در میدان مغناطیسی یکنواخت به پرسشهای زیر پاسخ دهید: الف) کدام پرتو بیشترین قدرت نفوذ را دارد؟ ب) کدام پرتو با ورقه نازک سربی با ضخامت ناچیز ( $\approx 0.1 \text{ mm}$ ) متوقف می شود؟	۰/۲۵ ۰/۲۵
			
۲۰		از هسته های اولیه یک ماده پرتوزا پس از ۹ سال، ۱۲/۵ درصد آن باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند سال است؟	۰/۷۵
جمع بارم: ۲۰ نمره		موفق و پیروز باشید.	



اداره آموزش و پرورش منطقه

ش صندلی ( ش داوطلب ) :

نام و نام خانوادگی :

سوال امتحان درس : فیزیک ۳

سال تحصیلی :

رشته : علوم تجربی

تاریخ امتحان :

پایه تحصیلی : دوازدهم

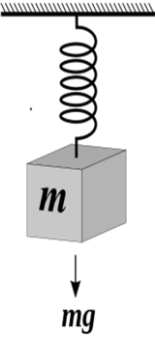
ساعت امتحان :

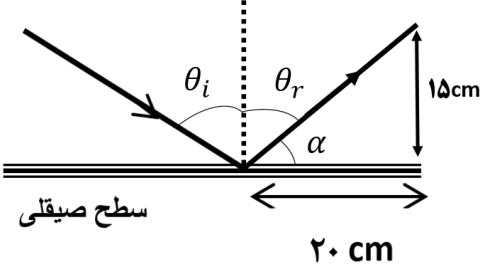
وقت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نام واحد آموزشی :

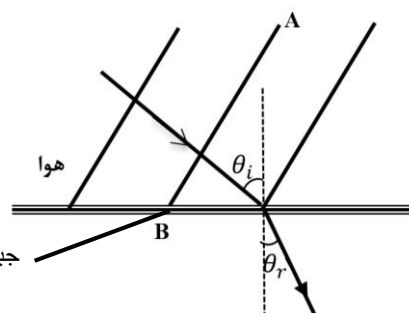
تعداد برگ کلید: ۲ برگ

۱/۷۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>پ</td> <td>ت</td> <td>ث</td> <td>ج</td> <td>چ</td> </tr> <tr> <td>جنوب</td> <td>سرعت لحظه ای</td> <td>تکانه</td> <td>ثانویه s</td> <td>فوتوالکتریک</td> <td>جذبی</td> <td>پوزیترون</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">هر مورد ۲۵/. نمره</p>	الف	ب	پ	ت	ث	ج	چ	جنوب	سرعت لحظه ای	تکانه	ثانویه s	فوتوالکتریک	جذبی	پوزیترون	۱
الف	ب	پ	ت	ث	ج	چ										
جنوب	سرعت لحظه ای	تکانه	ثانویه s	فوتوالکتریک	جذبی	پوزیترون										
۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>پ</td> <td>ت</td> <td>ث</td> <td>ج</td> </tr> <tr> <td>درست</td> <td>درست</td> <td>درست</td> <td>نادرست</td> <td>نادرست</td> <td>نادرست</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">هر مورد ۲۵/. نمره</p>	الف	ب	پ	ت	ث	ج	درست	درست	درست	نادرست	نادرست	نادرست	۲		
الف	ب	پ	ت	ث	ج											
درست	درست	درست	نادرست	نادرست	نادرست											
۱/۵	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>الف</td> <td>ب</td> <td>پ</td> <td>ت</td> <td>ث</td> <td>ج</td> </tr> <tr> <td>سرعت</td> <td>بیشتر</td> <td>در آستانه حرکت</td> <td>کاهش</td> <td>تیغه متوازی السطوح</td> <td>بور</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">هر مورد ۲۵/. نمره</p>	الف	ب	پ	ت	ث	ج	سرعت	بیشتر	در آستانه حرکت	کاهش	تیغه متوازی السطوح	بور	۳		
الف	ب	پ	ت	ث	ج											
سرعت	بیشتر	در آستانه حرکت	کاهش	تیغه متوازی السطوح	بور											
۱/۷۵	<p style="text-align: right;">الف ( کندشونده ب ) در خلاف جهت محور x ها ج ( در t=30(s) د ) <math>\Delta x = -200(m)</math> هر مورد ۲۵/. نمره رسم نمودار v-t ( ۷۵/. نمره )</p>	۴														
۱	$v = at + v_0$ $0 = 4a + 8 \rightarrow a = -2$ $x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0$ $x = -t^2 + 8t + 5 \quad t=5 \rightarrow \begin{cases} x = -25 + 40 + 5 \\ x = 20(m) \end{cases}$	۵														

ردیف	صفحه دوم	ادامه پاسخنامه فیزیک دوازدهم تجربی	بارم
۶	الف) هر چه $m$ بیشتر ← شتاب بیشتر نمره .۲۵ نمره .۲۵ $V_1$	$w - f_D = ma \rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$ $m_2 > m_1 \rightarrow a_2 > a_1$ $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta y \rightarrow V_2 >$	.۵
۷	ب) تکانه ۵۰٪ کاهش می یابد .	$F_N = F' + mg \rightarrow f_{smax} = \mu_s \times F_N$ $f_{smax} \geq F \rightarrow \mu_s (F' + mg) \geq 120 \rightarrow$ $.4(F' + 100) \geq 1200 \rightarrow F' + 100 \geq 300 \rightarrow (F' \geq 200) (N)$ ب) اگر $F'$ حذف شود $\leftarrow F_N = mg = 100 N$ $f_k = \mu_k mg = .3 \times 100 = 30(N)$ $F - f_k = ma \rightarrow 120 - 30 = 10a \rightarrow a = 9 \left(\frac{m}{s^2}\right)$	۱/۲۵
۸		$\frac{g'}{g} = \frac{Re^2}{(Re + h)^2} = \frac{1}{4} \rightarrow \frac{Re}{Re + h} = \frac{1}{2} \rightarrow 2Re = Re + h \rightarrow h = Re$	.۵
۹	وزنه ای به جرم $m$ را از فنری که دارای طول طبیعی و عادی $l_1$ است می آویزیم تا طول فنر به $l_2$ برسد ، سپس $\Delta l$ یا $\Delta x$ را محاسبه کرده و با استفاده از قانون هوک ( $F = K\Delta x$ ) و نیز با استفاده از رابطه $mg = K\Delta x$ با داشتن $m$ و $\Delta x$ می توانیم ثابت فنر را تعیین کنیم .		.۷۵
۱۰		$n = \text{تعداد نوسان کامل} = \frac{4}{2} = 2$ $n = \frac{t}{T} \rightarrow 2 = \frac{.4}{T} \rightarrow T = .2(s) \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi \left(\frac{rad}{s}\right)$ $0 = \text{سرعت در نقطه} = V_{max} = A\omega = .2\pi \rightarrow 10\pi \times A \rightarrow A = .2(m) = 2cm$ $MN = 2A = 4cm$	۱

ردیف	صفحه سوم	ادامه پاسخنامه فیزیک دوازدهم تجربی	بارم
۱۱	الف ( آونگ D به علت پدیده تشدید پس از مدت طولانی تری می رسد . ب ) تندی طناب در نقطه a صفر بوده و نقطه d با بیشینه سرعت در جهت y- نوسان می کند .		۰.۲۵ ۰.۵
۱۲		$\frac{\lambda}{2} = 1 \rightarrow \lambda = 2(m), f = 50 \rightarrow V = \lambda f = 100 \left(\frac{m}{s}\right)$ $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{Fl}{m}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} = 100 \rightarrow \frac{F}{8 \times 10^3 \times 10^{-6}} = 10^4 \rightarrow F = 80(N)$	۰.۷۵
۱۳	الف $t_2$ کمترین زمان ب ) بیشینه ج ) جهت انتشار در خلاف جهت محور Z ها	$t_2 < t_1 < t_3$ $V_{\text{هوآ}} < t_{\text{آب}} < t_{\text{یخ}} \rightarrow V_{\text{هوآ}} > V_{\text{آب}} > V_{\text{یخ}} \rightarrow V_{\text{گاز}} > V_{\text{مایع}} > V_{\text{جامد}}$	۰.۲۵ ۰.۲۵ ۰.۲۵
۱۴		<p>الف ) <math>\lambda_{\text{مرنی}} \approx 5 \mu\text{m} \rightarrow</math> ابعاد ناهمواری سطح <math>b \gg \lambda_{\text{مرنی}} \rightarrow</math> سطح <math>b</math> بازتاب پخشنده</p> <p>ب ) <math>\lambda_{\text{مرنی}} \ll</math> ابعاد ناهمواری سطح <math>c</math> ( سطح <math>C</math> بازتاب ای آینه <math>\rightarrow</math> )</p> <p><math>\tan \alpha = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \rightarrow \alpha = 37^\circ \rightarrow \theta_i = \theta_r = 53^\circ</math></p> 	۰.۲۵ ۰.۲۵ ۰.۵



ردیف	صفحه چهارم	ادامه پاسخنامه فیزیک دوازدهم تجربی	بارم
۱۵	۲۰ دسی بل افزایش می یابد .	$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 25 \times 4 = 100$ $B_2 - B_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \rightarrow 10 \log 100 = 10 \log 10^2 = 20 \text{ db}$	۷۵/
۱۶	( الف )	$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r \rightarrow 1 \times \sin 45^\circ = n' \times \sin 30^\circ$ $n' = \sqrt{2} \rightarrow n' = \frac{C}{V} = \sqrt{2} \rightarrow \frac{V}{C} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	۷۵/
	( ب )	 <p>جبهه موج شکسته در محیط با تندی کمتر</p>	۲۵/
۱۷	( الف )	بین اتم های گازهای کم فشار و رقیق بر هم کنش های قوی وجود ندارد ، به همین خاطر طیف گسسته ای که شامل طول موج های معینی است ، گسیل می کنند .	۲۵/
	( ب )	$n = 4 \rightarrow \text{تعداد های فوتون گسیلی} = \frac{n \times (n-1)}{2} = 6$	۲۵/
	( ج )	جواب شکل ب	۲۵/
		در شرایط وارونی جمعیت تعداد الکترونها بر انگیخته موجود در ترازهای بالاتر افزایش می یابد .	۲۵/
۱۸		الکترون در سومین حالت برانگیخته است $\rightarrow N = 4 \rightarrow -\frac{1}{16} E_R = -\frac{1}{n^2} E_R$ ( الف )	۲۵/
		$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n_l^2} - \frac{1}{n_u^2} \right) \rightarrow \frac{15}{1600} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{n_l^2} - \frac{1}{16} \right) \rightarrow \frac{1}{n_l^2} = \frac{15}{16} + \frac{1}{16} \rightarrow n_l = 1$ ( ب )	۵/
۱۹	( الف )	پرتو گاما ( پرتو شماره ۲ )	۲۵/
	( ب )	پرتو آلفا ( پرتو شماره ۱ )	۲۵/
۲۰		$N = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \frac{12.5}{100} N_0 = N_0 \left(\frac{1}{2}\right)^n \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^n = \frac{1}{8} \rightarrow n = 3$ $n = \frac{t}{T} \rightarrow 3 = \frac{9}{T} \rightarrow T = 3 \text{ سال}$	۷۵/
۲۰		جمع کل بارم	
		موفق باشید .	