

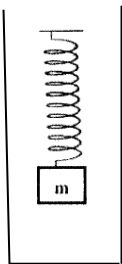
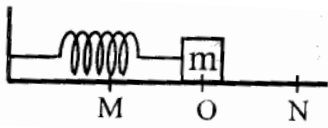
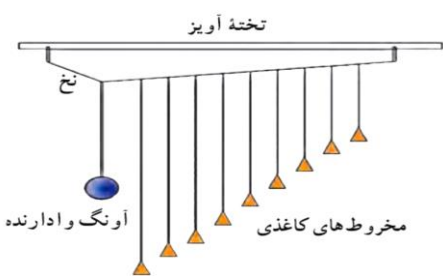
باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

آموزش و پرورش منطقه یک و شمیرانات

تعداد صفحه: ۴	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحانات هماهنگ شبه نهایی درس: فیزیک	
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۱۸	نام دبیرستان:	پایه: دوازدهم	دوره دوم متوسطه
تعداد سوال: ۲۰	مدت امتحان: ۱۰۵ دقیقه		نام و نام خانوادگی:	

نمره	سؤالات (استفاده از ماشین حساب آزاد است).	ردیف
۰/۵	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) بردار شتاب متوسط همواره با بردار (تغییرات سرعت - جابجایی) هم جهت است. ب) حرکت خودرویی رو به جنوب و کند شونده است. جهت بردار شتاب این خودرو رو به (شمال - جنوب) است.	۱
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو است. الف) در چه زمانی بعد از شروع حرکت، متحرک برای اولین بار به مبدا برمی گردد؟ ب) در کدام لحظه متحرک تغییر جهت داده است؟ پ) در بازه زمانی ۱ تا ۲ ثانیه حرکت کند شونده است یا تند شونده؟ ت) جابجایی متحرک در طول مدت ۳ ثانیه در جهت محور x است یا در خلاف آن؟	۲
۰/۵ ۱/۷۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. پاسخ دهید: الف) نوع حرکت متحرک های A و B را تعیین کنید. ب) در چه زمانی این دو متحرک به هم می رسند؟ (مکان اولیه را صفر در نظر بگیرید)	۳
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با نوشتن کلمه های (د) یا (ن) تعیین کنید. الف) اصطکاک ایستایی باعث راه رفتن رو به جلوی شخص روی زمین می شود. ب) دو گوی هم اندازه که جرم یکی دو برابر دیگری است از بالای برجی به طور هم زمان رها می شوند. اگر مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، تندی برخورد گوی سنگین تر بیش تر از گوی سبک تر است. پ) در حرکت خودرو در پیچ مسطح افقی جاده، نیروی عمودی سطح، نیروی مرکزگرا است. ت) اگر شعاع گردش ماهواره ای به دور زمین ۲ برابر شود، نیروی گرانشی وارد بر ماهواره ۴ برابر می شود.	۴
« ادامه سوالات در صفحه دوم »		

ردیف	ادامه سوالات فیزیک رشته ریاضی فیزیک	نمره
۵	الف) یک نیروسنج در اختیار شما قرار داده شده است. آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن μ_k را به دست آورید. (آزمایش را به طور کامل شرح داده و رابطه های مربوطه را بنویسید).	۰/۷۵
	ب) یک عامل موثر بر ضریب اصطکاک جنبشی را بنویسید.	۰/۲۵
۶	مطابق شکل، جسمی به جرم ۳ کیلوگرم به وسیله فنری از سقف آسانسوری آویزان است. الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید. واکنش این نیروها به چه اجسامی وارد می شود؟ ب) اگر آسانسور با شتاب تندشونده ۲ متر برثانیه رو به بالا حرکت کند، اندازه تغییر طول فنر را محاسبه کنید. $g = 10 \text{ m/s}^2$ $k = 20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$	۱ ۱
		
۷	مطابق شکل، دستگاه وزنه- فنر روی پاره خط MN حول نقطه O، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. عبارت های زیر را با کلمه های (بیشینه - ثابت می ماند - کاهش می یابد - افزایش می یابد - صفر) کامل کنید. (از عبارات داخل پرانتز یک مورد اضافی است). الف) در نقطه O نیروی وارد بر وزنه است. ب) اگر جرم وزنه را نصف کنیم، دوره تناوب آن پ) بسامد زاویه ای در مسیر N تا M ت) از نقطه O تا M انرژی پتانسیل	۱
		
۸	نام مجموعه آونگ های شکل زیر چیست و برای بررسی چه پدیده ی فیزیکی به کار می روند؟	۰/۵
		
۹	الف) در یک محیط جامد، تندی انتشار امواج مکانیکی عرضی بیشتر است یا طولی؟ ب) نام یک وسیله را بنویسید که بتوان در آن هم موج طولی و هم موج عرضی ایجاد کرد.	۰/۲۵ ۰/۲۵
	« ادامه سوالات در صفحه سوم »	

ردیف	ادامه سوالات فیزیک رشته ریاضی فیزیک	نمره																		
۱۰	تراز شدت صوت برگ درختان در نسیم برابر با 20 دسی بل است. شدت این صوت را بدست آورید. $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$	۰/۷۵																		
۱۱	نمودار مکان- زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است: الف) معادله حرکت این نوسانگر را در (SI) بنویسید. ب) مقدار t را بدست آورید.	۱ ۰/۵																		
۱۲	تعیین کنید هر مورد از ستون A به کدام مورد از ستون B مرتبط است. (سه مورد در ستون B اضافی است).	۱/۲۵																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a) همفاز</td> <td>۱- ناهموازی سطحی برابر با 2 میکرو متر است. آن سطح است. ()</td> </tr> <tr> <td>(b) کاهش می یابد.</td> <td>۲- تندی موج سطحی در بخش عمیق آب ()</td> </tr> <tr> <td>(c) افزایش می یابد.</td> <td>۳- در دستگاه سونار کشتی از این پدیده استفاده می شود. ()</td> </tr> <tr> <td>(d) غیر صیقلی</td> <td>۴- نوسان ذرات دو طرف نقطه گره در امواج ایستاده هستند. ()</td> </tr> <tr> <td>(e) صیقلی</td> <td>۵- پهنای نوارهای تداخلی در آزمایش یانگ متناسب با به کار رفته است. ()</td> </tr> <tr> <td>(f) پژواک</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(g) در فاز مخالف</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(h) طول موج</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	(a) همفاز	۱- ناهموازی سطحی برابر با 2 میکرو متر است. آن سطح است. ()	(b) کاهش می یابد.	۲- تندی موج سطحی در بخش عمیق آب ()	(c) افزایش می یابد.	۳- در دستگاه سونار کشتی از این پدیده استفاده می شود. ()	(d) غیر صیقلی	۴- نوسان ذرات دو طرف نقطه گره در امواج ایستاده هستند. ()	(e) صیقلی	۵- پهنای نوارهای تداخلی در آزمایش یانگ متناسب با به کار رفته است. ()	(f) پژواک		(g) در فاز مخالف		(h) طول موج		
B	A																			
(a) همفاز	۱- ناهموازی سطحی برابر با 2 میکرو متر است. آن سطح است. ()																			
(b) کاهش می یابد.	۲- تندی موج سطحی در بخش عمیق آب ()																			
(c) افزایش می یابد.	۳- در دستگاه سونار کشتی از این پدیده استفاده می شود. ()																			
(d) غیر صیقلی	۴- نوسان ذرات دو طرف نقطه گره در امواج ایستاده هستند. ()																			
(e) صیقلی	۵- پهنای نوارهای تداخلی در آزمایش یانگ متناسب با به کار رفته است. ()																			
(f) پژواک																				
(g) در فاز مخالف																				
(h) طول موج																				
۱۳	پرتو نوری از درون شیشه با تندی $2 \times 10^8 \text{ m/s}$ وارد محیط شفاف دیگری می شود. اگر تندی نور در محیط دوم $2\sqrt{2} \times 10^8 \text{ m/s}$ و زاویه شکست این پرتو در محیط دوم برابر با 45° باشد، زاویه تابش چند درجه بوده است؟ $\sin 45 = \frac{\sqrt{2}}{2}$	۰/۷۵																		
۱۴	اگر بسامد اصلی یک تار ویولن برابر با 720 هرتز و تندی موج عرضی در آن برابر 360 متر بر ثانیه باشد، الف) طول تار را محاسبه کنید. ب) کشش تار در صورتی که چگالی خطی جرم آن 3 گرم بر متر باشد چند نیوتن است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵																		
۱۵	الف) یک مورد از ناتوانی های مدل اتمی بور را بنویسید. ب) چگونه می توان با استفاده از طیف جذبی خورشید به وجود عنصرهای مختلف در جو خورشید پی برد؟	۰/۲۵ ۰/۲۵																		
۱۶	در پدیده فوتوالکتریک، اگر بر سطح فلزی نوری با طول موج 400 نانومتر بتابد، بیشینه انرژی جنبشی فوتون ها در این گسیل 0.5 الکترون ولت می شود. تابع کار این فلز چند الکترون ولت است؟ $hc = 1240 \text{ eV.nm}^{-1}$	۱																		
	« ادامه سوالات در صفحه چهارم »																			

ردیف	ادامه سوالات فیزیک رشته ریاضی فیزیک	نمره
۱۷	در اتم هیدروژن اگر الکترون از حالت برانگیخته از مدار $n=4$ به مدار $n=2$ برود، چه طول موجی را تابش خواهد کرد؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۸	برای سوالات زیر پاسخ کوتاه بنویسید: الف) چرا هسته ها در واکنش های شیمیایی برانگیخته نمی شوند؟ ب) با افزایش مقدار پروتون ها در هسته، هسته پایدار تر می شود یا ناپایدار تر؟	۰/۵ ۰/۲۵
۱۹	هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید. (هسته نامشخص با X نشان داده شده است). الف) ${}_{42}^{99}\text{TC} \rightarrow {}_{41}^{99}\text{X} + \dots$ ب) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots$	۰/۵
۲۰	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۱۲ شبانه روز است. پس از گذشت چند شبانه روز $\frac{1}{16}$ از ماده اولیه باقی می ماند؟	۱
	موفق باشید. جمع بارم	۲۰