


<p>نام : نام خانوادگی : پایه: دوازدهم رشته : ریاضی ساعت امتحان : 8 صبح</p>	<p>وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان شمالی امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی 97 - 98</p>	<p>درس: فیزیک 3 طراح: مهرداد حمیدی قوشخانه تاریخ امتحان: 19 دی ماه 1397 مدت امتحان: 90 دقیقه</p>
		<p>نمره :</p>

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

بارم	ردیف	
1.25	1	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تایین کنید . الف) در حرکت کندشونده، شتاب حرکت حتما منفی است. ب) اندازه جابجایی همواره کوچک تر مساوی مسافت طی شده است. پ) نیروهای کنش و واکنش هم نوع اند. ت) نیروی عمودی سطح که بر جسمی وارد می شوند، همواره هم اندازه وزن جسم است. ث) دامنه موج برابر با نصف فاصله بین نقاط بازگشت است.</p>
1.25	2	<p>عبارت های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید . الف) شیب خطی که نمودار مکان - زمان را در دو لحظه قطع می کند. برابر (سرعت متوسط - شتاب متوسط) بین آن دو لحظه است. ب) در نمودار شتاب - زمان (شیب خط - مساحت زیر نمودار) تغییر سرعت را نشان می دهد. پ) موج های (مکانیکی - الکترونیکی) برای انتقال ، به محیط مادی نیاز ندارند. ت) با دوبرابر شدن فاصله میان دو ذره ، نیروی گرانش بین آن ها $(1 - \frac{1}{4})$ حالت اول می شود. ث) تغییرات تکانه هم جهت با (سرعت متوسط - شتاب متوسط) است.</p>
0.5	3	<p>توضیح دهید در کدام یک از نمودار های روبرو، متحرک دارای حرکت کندشونده است؟</p>  <p>(1) (2) (3)</p>
1	4	<p>با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده ، به سوال های زیر پاسخ دهید . الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ در چه لحظه هایی؟ ب) بردار جابه جایی کل متحرک در جهت مثبت است یا منفی ؟</p>

1		<p>در یک از شکل های زیر مکان یک خودرو را در لحظه های $t = 0$ ، $t = T$ ، $t = 2T$ ، ... و $t = 7T$ نشان می دهد. هر دو خودرو در لحظه $t = 3T$ شتاب می گیرند توضیح دهید:</p> <p>الف) سرعت اولیه کدام خودرو بیشتر است؟</p> <p>ب) کدام خودرو شتاب بیشتری دارد؟</p>
1	<p>متحرکی در یک مسیر مستقیم، $\frac{1}{4}$ مسیر حرکت خود را با سرعت متوسط 10 m/s و بقیه مسیر را با سرعت متوسط 18 m/s حرکت می کند. سرعت متوسط دهنده در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟</p>	6
1.5		<p>نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی یک مسیر مستقیم و از مبدا مکان حرکت خود را آغاز می کنند، مطابق شکل روبرو است.</p> <p>الف) سرعت اولیه متحرک A چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) چند ثانیه پس از شروع حرکت، متحرک A از B سبقت می گیرد؟</p>
1		<p>نمودار $a-t$ متحرکی که بر خط راست حرکت می کند. مطابق شکل روبرو است. اگر سرعت متحرک در مبدا زمان 4 m/s باشد، سرعت آن بعد از گذشت 20 s از شروع حرکت به چند متر بر ثانیه می رسد؟</p>
1	<p>سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع 80 m رها می کنیم. سنگ پس از چند ثانیه و با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به سطح زمین می رسد؟</p>	9
1.5		<p>در شکل زیر $F_2 = F_1 = 100 \text{ N}$ و $U_s = \frac{1}{2}$ است. اگر نیروی افقی را به تدریج افزایش دهیم، هر یک از کمیت های زیر چه تغییری می کند؟</p> <p>الف) نیروی عمودی تکیه گاه</p> <p>ب) پیشینه نیروی اصطحکاک ایستایی</p> <p>پ) نیروی خالص وارد بر جسم</p>
1	<p>فتری به جرم 0.6 kg و طول 4 m را با نیروی 1.2 نیوتن می کشیم.</p> <p>الف) تندی انتشار موج در این فتر چقدر است؟</p>	11

		(ب) سر آزاد فنر را با چه بسامدی تکان دهیم تا طول موج ایجاد شده در فنر یک متر شود؟
1	12	با استفاده از چند وزنه، نیروسنج، یک جسم مکعبی شکل و یک سطح، آزمایشی طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک ایستایی سطح را محاسبه کرد.
1	13	در بازی تنیس توپی با سرعت 5 m/s به راکت برخورد کرده و با سرعت 7 m/s در خلاف جهت حرکت اولیه خود برمی گردد. اگر جرم توپ 400 g و زمان برخورد $0/6 \text{ s}$ باشد : الف (تغییرات تکانه در این برخورد را بیابید . ب (نیروی متوسط وارد شده بر توپ چند نیوتون است ؟
1	14	اگر دو گلوله کاملاً مشابه به جرم های m_1 و m_2 ($m_2 > m_1$)، از ارتفاعی رها شوند و نیروی مقاومت هوا برای هر دوی آنها یکسان باشد. با راه حل کامل تعیین کنید که اندازه شتاب حرکت کدام گلوله بزرگ تر است.
1	15	یک راننده می خواهد پیچی افقی به شعاع 10 متر را با تندی 8 m/s دور بزند. اگر ضریب اصطکاک بین لاستیک و سطح جاده $0/4$ باشد. با محاسبه نیروی مرکز گرا . مقایسه آن با نیروی اصطکاک ، توضیح دهید که آیا راننده می تواند دور بزند؟
1	16	در شکل روبرو جرم آونگ (2) با جرم آونگ وادارنده و طول آونگ (1) با طول آونگ وادارنده برابر است. با به نوسان در آوردن آونگ وادارنده کدام یک از آونگ ها با دامنه بیشتری به حرکت در می آید؟ علت را به طور کامل توضیح دهید.
1.5	17	شکل زیر یک تصویر لحظه ای از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده شده را نشان می دهد . موج به سمت چپ حرکت می کند. الف) شکل این موج را $\frac{t}{4}$ بعد از این لحظه رسم کرده و نشان دهید نقطه M بر روی ریسمان در این مدت در چه جهتی حرکت کرده است. هم چنین، بر روی شکل زیر، دامنه موج و طول موج را نشان دهید. ب (تعیین کنید موج در مدت $\frac{t}{4}$ چه مسافتی را پیموده است؟
1.5	18	جسمی به جرم $1/0 \text{ kg}$ به فنری افقی با ثابت $6/0 \text{ N/cm}$ متصل است. فنر را به اندازه $9/0 \text{ cm}$ فشرده و سپس رها می کنیم و جسم روی سطح افقی شروع به نوسان می کند. با چشم پوشی از اصطکاک، وقتی تندی جسم به $1/6 \text{ m/s}$ می رسد، انرژی پتانسیل کشسانی دستگاه چند ژول است؟
20		جمع نمرات

