

سؤال

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه 4 تهران

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:

نام واحد آموزشی: شاهد معلم
نام پدر:

نوبت امتحانی: دی ماه
رشته: ریاضی

پایه: دوازدهم

نام دبیر: چام نام

سوال امتحان درس: فیزیک 3

سال تحصیلی: 1397-1398

ساعت امتحان: 8:30 صبح

وقت امتحان: 120 دقیقه

تاریخ امتحان: 1397/10/13

تعداد صفحه سوال: 3 صفحه

ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده بدون اشکال است.	بارم
1	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخنامه منتقل کنید. (الف) شاخه‌ای از علم فیزیک که به بررسی حرکت اجسام بدون توجه به دلیل آن می‌پردازد (سینماتیک - دینامیک) است. (ب) تندی (متوسط - لحظه‌ای) شیب خطی است که دو نقطه از نمودار مکان - زمان را به هم وصل می‌کند. (ج) اگر بزرگی سرعت ثابت بماند حرکت بر مسیر منحنی حرکتی (شتابدار - بدون شتاب) است. (د) انرژی مکانیکی هر نوسانگر با (بسامد - مربع بسامد) رابطه مستقیم دارد. (و) نور نوعی موج (طولی - عرضی) است.	1/25
2	عبارت درست و نادرست را با حرفهای « د » و « ن » مشخص کرده و به پاسخنامه منتقل کنید. (الف) بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی متناسب با اندازه نیروی عمودی تکیه گاه است. (ب) نیروی خالص وارد بر جسم، خلاف جهت با بردار شتاب است. (ج) هر چه تندی جسم در حال سقوط در درون شاره بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره افزایش می‌یابد. (د) مساحت زیر نمودار نیرو - زمان برابر است با تغییر تکانه . (و) نیروی گرانش بین دو ذره با مربع فاصله بین آنها، نسبت مستقیم دارد. (ه) هر چه طول نخ آونگ بیشتر باشد، دوره تناوب آن بیشتر است.	1/5
3	برای هر یک از سوالات زیر توضیح مناسبی، حداکثر در یک سطر بنویسید. (الف) آیا ممکن است در حرکت روی خط راست، سرعت حرکت صفر شود اما شتاب حرکت صفر نباشد؟ (ب) علت بستن کمر بند ایمنی برای سرنشینان خودرو را شرح دهید. (ج) شخصل جعبه‌ای را هل می‌دهد. نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می‌کند برابر است، پس چرا جعبه حرکت می‌کند اما شخص همچنان ساکن می‌ماند.	0/5 0/5 0/75
4	به کمک آزمایشی ساده تحقیق کنید که نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بستگی ندارد.	0/75
5	(الف) یک تفاوت و یک شباهت از امواج مکانیکی و الکترو مغناطیسی بنویسید.	0/5

ردیف	سوال	بارم
	<p>(ب) مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم توضیح دهید اگر آونگ X را به نوسان در آوریم، آونگهای دیگر چگونه نوسان می‌کنند؟</p> <p>(ج) شکل زیر موجی را نشان می‌دهد، موج A را به پاسخنامه منتقل کرده و روی آن موج دیگری به نام B رسم نمایید که دامنه‌اش نصف و طول موج آن دو برابر باشد.</p>	1/25
6	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت زیر است. در بازه ی زمانی 0 تا t_2 به صورت سهمی و در بازه ی زمانی t_2 تا t_3 به صورت خط راست است.</p> <p>(الف) در کدام بازه ی زمانی حرکت یکنواخت است؟</p> <p>(ب) در چه لحظه‌ای متحرک از مبدا مکان می‌گذرد؟</p> <p>(ج) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت داده است؟</p>	0/75
7	<p>نمودار مکان زمان دو متحرک A و B به صورت روبرو است.</p> <p>(الف) معادله های حرکت آنها را بنویسید.</p> <p>(ب) در چه زمانی دو متحرک به هم می‌رسند؟</p>	1/75
8	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی به صورت زیر است.</p> <p>(الف) سرعت متوسط در کل زمان حرکت را به دست آورید.</p> <p>(ب) در کدام بازه ی زمانی شتاب بیشتر است ؟ چرا؟</p> <p>(ج) نمودار مکان - زمان را برای 0 تا 10s حرکت رسم کنید، شروع حرکت را از مکان $x_0 = -20m$ در نظر بگیرید.</p>	2
9	<p>جسمی از صخره ای به ارتفاع 20 متری رها می‌شود، اگر از مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم. $g = 10 \frac{m}{s^2}$</p> <p>(الف) زمان سقوط را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) سرعت رسیدن جسم به زمین را بدست آورید.</p>	1

ردیف	سوال	بارم
10	<p>فنری به طول $L_0 = 10\text{cm}$ را آویزان می کنیم و به سر دیگر آن وزنه 200 گرمی وصل می کنیم . پس از رسیدن به تعادل طول فنر به $L = 12\text{cm}$ می رسد.</p> <p>الف) ثابت فنر چند $\frac{N}{m}$ است؟ $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$</p> <p>ب) اگر وزنه 300 گرمی به فنر آویزان کنیم، پس از رسیدن به تعادل طول فنر چند سانتی متری می شود؟</p> 	1/5
11	<p>بالگردی به شعاع 1m در هر دقیقه 200 دور می چرخد.</p> <p>الف) دوره تناوب پره ها چند ثانیه است؟</p> <p>ب) شتاب مرکز گرا در نوک پره ها چند $\frac{m}{s^2}$ است؟</p>	1/25
12	<p>خودرویی به جرم 1000kg با تندی $72 \frac{km}{h}$ به دیوار برخورد کرده و با تندی $18 \frac{km}{h}$ باز می گردد. اگر زمان برخورد 0.5s باشد، مطلوب است:</p> <p>الف) تغییر تکانه چند $\frac{kg.m}{s}$ است؟</p> <p>ب) اندازه ی نیروی متوسط خودرو چند نیوتون است؟</p>	1/5
13	<p>معادله نوسانگری در SI به صورت زیر است: $x = 0.02 \cos(10\pi t)$</p> <p>الف) دامنه نوسانگر، چند متر است؟</p> <p>ب) مکان نوسانگر در لحظه یک سی ام ثانیه چقدر است؟</p> <p>ج) پس از چه مدت برای اولین بار از شروع حرکت ، تندی نوسانگر بیشینه می شود؟</p>	2
14	<p>جسمی به طول 0.2m و جرم 0.36kg را با نیروی 1.8N می کشیم.</p> <p>الف) تندی انتشار این موج در جسم چند $\frac{m}{s}$ است؟</p> <p>ب) سر آزاد جسم را با چه بسامدی حرکت دهیم تا طول موج ایجاد شده در فنر 0.5m باشد.</p>	1/25
	موفق باشید	20