|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| درس: فیزیک 3 | وزارت آموزش و پرورش | نام : |
| طراح: رضا دیبا | اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی | نام خانوادگی : |
| تاریخ امتحان: دیماه 1397 | امتحان پایان نیم سال اول | پایه: دوازدهم  |
| مدت امتحان: 90 دقیقه | سال تحصیلی 98 - 97 | رشته : ریاضی |
| نمره :  |  | ساعت امتحان : صبح |
|  | ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع) |  |
| بارم | سوالات |  |
| 1 | عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخ برگ انتقال دهید.الف- شاخه ای از علم فیزیک که به بررسی حرکت اجسام بدون توجه به علت آنها می پردازد(سینماتیک-دینامیک)نام دارد.ب- وزن یک جسم در یک نقطه ازسطح زمین به فاصله آن جسم تا مرکز کره زمین در آن نقطه بستگی(دارد-ندارد)پ- اگر انرژی جنبشی یک جسم 4 برابر شود تکانه آن جسم(2 برابر-4 برابر) می شود. ت- به یک تاب ضربه ای وارد می کنیم،ادامه حرکت خودبخودتاب ،یک حرکت نوسانی از نوع (واداشته-میرا) می باشد. | 1 |
| 1 | جملات را به دقت بخوانید و در برابر جملات درست علامت "ص"و در برابر جملات نادرست علامت"غ"قرار دهید.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |

الف-بردار سرعت در هر لحظه، برداری است که مماس بر مسیرحرکت متحرک می باشد.ب-برای ادامه حرکت یک متحرک نیاز است که همیشه نیرویی در طول حرکت بر متحرک وارد بشود.پ-تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است.ت-بسامد طبیعی یک نوسانگر هماهنگ ساده به ویژگی های فیزیکی آن بستگی ندارد.  | 2 |
| 5/1 | برای هر سوال توضیح مناسبی را، حداکثر در یک سطر، بنویسید. الف- چگونه ممکن است که:سرعت یک متحرک برابر با صفر ولی شتاب آن غیر صفر باشد؟ب- با استفاده از قوانین حرکت نیوتن توضیح دهید چرا هنگام هل دادن یک جعبه سنگین، احساس خستگی می کنیم؟ج- چگونه ممکن است که:عبور منظم گروهی از مردم از روی یک پل مستحکم، باعث لرزش های شدید در آن شود؟ | 3 |
| 1 | در شکل زیر نمودارهای سرعت-زمان (الف) و (ب) و (ج) ، تغییرات سرعت یک متحرک را که در امتداد محور$x$ها حرکت می کند را در وضعیت های مختلف توصیف می کنند. نمودار شتاب –زمان هر سه متحرک مطابق شکل (د)است. با توجه به این که هر سه نمودار مختلف سرعت- زمان ، نمودار شتاب-زمان مشابهی دارند چه نتیجه ای را می توانید در مورد ویژگی های نمودار های شتاب-زمان بگیرید؟دو مورد را بنویسید.C:\Users\dvb\Desktop\Untitled1.jpg (الف) (ب) (ج) (د) | 4 |
|  | صفحه 1 |  |
| 1 | شکل زیر مراحل حرکت یک توپ را قبل از ضربه خوردن تا برخورد با تور دروازه نشان می دهد.با استفاده از قانون اول نیوتن،در زیر هر یک از تصاویر توضیح کوتاه و مناسبی را بنویسید.(هر توضیح25/0نمره دارد.) | 5 |
| 2 | تعریف کنید:الف) تعریف سرعت متوسط( با استفاده ازشیب نمودار مکان-زمان ) ب) قانون دوم نیوتن (با استفاده از مفهوم تکانه) ج) قانون هــوک د) حرکت هماهنگ ساده | 6 |
| 1 | با توجه به شکل زیــر: الف) نمودار سرعت- زمان خودروی A را رسم کنید.ب) نمودارمکان –زمان خودرویB را رسم کنید.C:\Users\dvb\Desktop\34.jpg | 7 |
| 5/1 | شکل زیر نمودار سرعت-زمان یک متحرک را نشان می دهد که روی خط راست حرکت می کند . الف)متحرک در کدام بازه های زمانی حرکت تند شونده داشته است؟ب)شتاب متوسط متحرک در بین دو لحظه وچقدر است؟ج)سرعت متوسط متحرک از ابتدا تا انتهای حرکت چقدر است؟C:\Users\dvb\Desktop\33.jpg | 8 |
| 5/1 | نمودار شتاب-زمان یک ماشین اسباب بازی که از حالت سکون در امتداد محور $X$ ها حرکت می کند،با فرض ،در سیستمSI،مطابق شکل زیر است.الف- نمودار مکان-زمان ماشین را دربازه زمانی 10ثانیه تا 20 ثانیه رسم کنید.ب-نمودار سرعت-زمان ماشین را در بازه زمانی 15ثانیه تا 25 ثانیه رسم کنید.توجه:نیازی به نوشتن روابط نیست.نمودار ها با دقت لازم و مقیاس مناسب رسم شوند. | 9 |
|  | صفحه 2 |  |
| 75/1 | خودرویی در پشت چراغ قرمزایستاده است. با سبزشدن چراغ،خودرو با شتاب2 متربرمجذورثانیه شروع به حرکت می کند. درهمین لحظه کامیونی با سرعت ثابت 10متربرثانیه ازآن سبقت می گیرد.الف) در چه لحظه و در چه مکانی خودرو به کامیون می رسد؟ب) نمودار مکان-زمان را برای خودرو و کامیون در یک دستگاه مختصات مناسب رسم کنید. | 10 |
| 75/1 | نیروی موتور یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشینش400کیلوگرم است،به گونه ای تنظیم شده است که در بازه زمانی معینی همواره نیروی خالص800نیوتنی به طرف جلو به قایق وارد شود.الف)شتاب قایق چقدر است؟ب)اگر نیروی پیشران در یک لحظه 1300 نیوتن باشد نیروی مقاومت آب در آن لحظه چقدر است؟ج)چقدر طول می کشد تا سرعت قایق از حالت سکون از حالت سکون به 15 متر بر ثانیه برسد؟در این مدت قایق چقدر جابجا می شود؟ | 11 |
| 1 | سفینه ای به جرم 30تــن در بین زمین و ماه قرار دارد.در چه فاصله ای از زمین، نیروی گرانش ماه و زمین بر سفینه یکدیگر را خنثی می کنند. (فاصله زمین تا ماه  و جرم زمین و جرم ماهفرض شود.)C:\Users\dvb\Desktop\22.jpg | 12 |
| 75/1 | الف)اگر مقدار نیروی عمودی و نیروی اصطکاک که از طرف زمین بر نردبان وارد می شود به ترتیب برابر با 196$N$ و 90/2$N$ باشد،نیرویی که زمین بر نردبان وارد می کند چقدر اســـت. جهت آن را با رسم شکل نشان دهید.C:\Users\dvb\Desktop\10.jpgب) شکل زیرنمودار تقریبی تغییرات تندی یک چترباز از لحظه پرش از بالگرد ساکن تا رسیدن به زمین را نشان می دهد. 1- در چه لحظه ای چترباز ، چتر خود را باز کرده است؟2- در کدام بازه یا بازه های زمانی ، حداکثر نیروی مقاومت هوا بر چترباز وارد می شود؟C:\Users\dvb\Desktop\7.jpg | 13 |
|  | صفحه 3 |  |
| 5/0 | الف) نوسان های چهار نوسانگر هماهنگ ساده مطابق شکل های زیر ثبت شده است. فرکانس کدام نوسانگر بیشتر است؟C:\Users\dvb\Desktop\15.jpgالف) $A $ ب) $B $ ج)$ C$ د) $D$ ب) با نوسان آونگ $ x$کدام آونگ نوسان می کند؟C:\Users\dvb\Desktop\14.jpgالف) $A$ ب) $B$ ج) $C$ د) $D$ و) $E$ | 14 |
| 75/1 | جسمی به جرم یک کیلوگرم به فنری با ثابت6نیوتن بر سانتیمتر متصل است.فنر به اندازه9سانتیمتر فشرده و سپس رها می شود و جسم روی سطح افقی شروع به نوسان می کند.با چشم پوشی از اصطکاک مطلوب است:الف)معادله حرکت نوسانگر را بنویسید.ب)تندی بیشینه جسم چقدر است؟تندی بیشینه جسم در چه مکانی اتفاق می افتد؟ج)وقتی تندی جسم 6/1متربر ثانیه است،انرژی پتانسیل کشسانی آن چقدر است؟C:\Users\dvb\Desktop\18.jpg | 15 |
|  | موفق باشید. |  |
| 20 |  صفحه **4** جمع نمرات  |  |

بنام خدا

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| درس: فیزیک 3 | وزارت آموزش و پرورش | نام : |
| طراح: رضا دیبا | اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی | نام خانوادگی : |
| تاریخ امتحان: دیماه 1397 | امتحان پایان نیم سال اول | پایه: دوازدهم |
| مدت امتحان: 90 دقیقه | سال تحصیلی 98 – 97 | رشته : ریاضی |
| نمره : |  | ساعت امتحان : 8 صبح |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | الف)دینامیک ب)دارد پ) دو برابر ت)میرا | 1 |
| 2 | الف-ص ب-غ پ-ص ت-غ | 1 |
| 3 | الف)در حرکت های رفت و برگشتی روی خط راست،در انتهای مسیر سرعت متحرک صفر می شود در حالی که شتاب غیر صفر است.ب)مطابق قانون سوم نیوتن واکنش نیرویی که به جعبه وارد می کنیم به بدن ما وارد می شود و باعث خستگی ما می شود.ج)اگر ضربات منظمی به پل وارد شود بطوری که فرکانس ضربات به فرکانس طبیعی پل نزدیک باشد در اثر پدیده رزونانس پل شروع به نوسان می کند. | 5/1 |
| 4 | الف)با استفاده از نمودار شتاب زمان نمی توان جهت حرکت متحرک را تشخیص داد.ب)با استفاده از نمودار شتاب زمان نمی توان تند شونده یا کند شونده بودن حرکت را تشخیص داد. | 1 |
| 5 | توپ به مسیر خود ادامه می دهد توپ روی خط راست به اگر به توپ نیرویی اگر به توپ ساکن  مگر این که از خارج نیرویی بر حرکت خود ادامه میدهد وارد شود مجبور به نیرویی وارد نشود  آن وارد شـــود و مجبور به بدون این که برای ادامـه به تغییر حالت ساکن می ماند. توقف شود. حـرکت نیاز بــه نـیرو می شود. داشته باشـــد. | 1 |
| 6 | هر تعریف 5/0 نمره | 2 |
| 7 | هر نمودار 5/0 نمره | 1 |
| 8 | الف)از لحظه شروع حرکت تا تا لحظه (25/0نمره) و از لحظه تا  (25/0نمره)ب)  (5/0نمره)ج)  (25/0نمره)  (25/0نمره)  (25/0نمره) | 5/1 |
| 9 |  | 15/0 |
| 10 | معادله حرکت خودرو:   (25/0نمره)معادله حرکت کامیون:  (25/0نمره)شرط رسیدن خودرو به کامیون:  (5/0نمره)مکان رسیدن:  ( 25/0نمره)(نمودار 5/0نمره) | 75/1 |
| 11 | الف)  (25/0نمره)ب)  (5/0نمره)ج)  (5/0نمره)د)  (5/0نمره) | 75/1 |
| 12 |   (5/0نمره)  (25/0نمره)  (25/0نمره) | 1 |
| 13 | الف) (25/0 رسم شکل)  (25/0نمره)  (25/0نمره)ب) 1) t=42s (25/0نمره)2)از t=24sتا t=42s (5/0نمره) | 5/1 |
| 14 | الف) گزینه د( نوسانگرD )ب)گزینه ج (آونگC) | 5/0 |
| 15 | الف)  (5/0نمره)  (5/0نمره)ب)تندی بیشینه نوسانگر هنگامی است که نوسانگر از مرکز تعادل(مبدا نوسان) عبور می کند (25/0نمره) و مقدار آن برابر است با:  (5/0نمره) | 75/1 |