|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **درس: فیزیک3** | | **وزارت آموزش و پرورش** | **نام:** | |
| **طراح: صادق موسوی - راسخ** | | **اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان** | **نام خانوادگی:** | |
| **تاریخ امتحان: دی­ماه 1397** | | **امتحان پایان نیم سال اول** | **پایه: دوازدهم** | |
| **مدت امتحان:100 دقیقه** | | **سال تحصیلی 98 - 97** | **رشته: ریاضی و فیزیک** | |
| **نمره :** | |  | **ساعت امتحان: 8 صبح** | |
|  | **ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)** | | |  |
| **بارم** | **استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.** | | |  |
| 25/1 | **عبارت­های زیر را بخوانید و درستی یا نادرستی آن را با علامت ☒ مشخص کنید.**  **شخصی با وزنه­ای که به نیروسنجی متصل است درون آسانسوری قرار دارد. پیش از حرکت آسانسور، نیروسنج مقدار N 100 را نشان می دهد. آسانسور حرکت می­کند و سپس متوقف می­شود. در این صورت نیروسنج ............... درست نادرست**  **2.jpgالف) در مسیر N 100 را نشان می دهد.**  **2.jpgب) در آغاز حرکت بیش از N 100 را نشان می­دهد و این مقدار تا توقف آسانسور ثابت می­ماند.**  **2.jpgپ) در آغاز حرکت بیش از N 100 را نشان می­دهد و در زمان توقف کم تر از N 100 را نشان می­دهد.**  **2.jpgت) در آغاز حرکت کمتر از N 100 را نشان می­دهد و این مقدار تا توقف آسانسور ثابت می­ماند.**  **2.jpgث) در آغاز حرکت بیش از N 100 را نشان می­دهد و در زمان توقف بیش تر از N 100 را نشان می­دهد.** | | | **1** |
| 1 | **در هر یک از عبارت­های زیر، واژه­ای از داخل پرانتز که جمله را درست بیان می­کند انتخاب کنید.**  **الف) افزایش جرم نوسانگر در سامانه جرم - فنر (با فنر یکسان) به (تند/ کند) شدن نوسان­ها، یعنی (افزایش / کاهش) دوره تناوب می­انجامد.**  **ب) انرژی جنبشی جسم در حال نوسان در سامانه جرم - فنر در نقطه تعادل برابر (صفر/ انرژی مکانیکی سامانه) و در نقاط بازگشتی برابر (صفر/ انرژی مکانیکی سامانه) است.** | | | **2** |
| 25/1 | **نمودار x-t متحرکی مطابق شکل است. با چشم پوشی از رفتار متحرک در نقطه­های پایانی هربازه زمانی، جاهای خالی جدول را به صورت مثبت، یا منفی و یا صفر با نوشتن نوع حرکت پر کنید.**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **سرعت** | **شتاب** | **تندشونده** | **کندشونده** | | **0 تا** |  |  | **------** | **-------** | | **تا** |  |  |  |  | | | | **3** |
| 75/0 | **جاهای خالی را باکلمات مناسب پرکنید.**  **الف) شیب خط واصل بین دونقطه در نمودار مکان – زمان ................ می­باشد.**  **ب)اگرخط مماس برمنحنی سرعت – زمان موازی محورزمان باشد................ صفر است.**  **پ) نموار سرعت – زمان حرکت با شتاب ثابت به صورت................ است.** | | | **4** |
| 5/0 | **در چه صورت، اندازه سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟** | | | **5** |
| 1 | **آزمایشی را طراحی کنید که با آن بتوانید سختی فنر را محاسبه کنید.** | | | **6** |
| 1 | **چرا هنگام برخورد توپ فوتبال به سر بازیکن، به او صدمه­ای وارد نمی شود، اما اگر جسم سختی با همان جرم و همان سرعت به سر او برخورد کند، صدمه می­بیند؟ پاسخ خود را براساس مفهوم رابطه  بنویسید.** | | | **7** |
| 1 | **در مسابقه طناب کشی بین دو نفر، آیا همواره کنش و واکنش هم اندازه هستند؟ اگر چنین است، چرا یکی از آنها می­برد؟** | | | **8** |
| 1 | **در شکل زیر، نیروی  به بزرگی N10 بر جعبه ای واقع بر کف زمین وارد می­شود، ولی جعبه نمی­لغزد. اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم  که جعبه را به سطح زمین می­فشارد از صفر شروع به افزایش کند:**  **الف) کمیت­های زیر چه تغییری می­کنند؟**  **۱) بزرگی نیروی اصطکاک ایستایی  وارد بر جعبه**  **۲) بزرگی نیروی عمودی سطح () وارد بر جعبه**  **۳) مقدار بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه**  **ب) چه زمانی جعبه خواهد لغزید؟** | | | **9** |
| 75/0  5/0 | **الف) در شکل روبه رو اگر آونگ A را به نوسان در آوریم، کدام آونگ بیشتر از بقیه نوسان می­کند؟ چرا؟**  **ب) به نظر شما آیا با افزایش دما، یک ساعت آونگ دار جلو می­افتد یا عقب؟** | | | **10** |
| 5/1 | **نمودار سرعت - زمان متحرکی به صورت روبه رو است. اگر مکان اولیه متحرک  باشد، نمودار مکان- زمان و شتاب- زمان متحرک را رسم کنید.** | | | **11** |
| 25/1 | **ترمزهای یک اتومبیل می توانند شتاب کندشونده  به اتومبیل بدهند. یک راننده بی­توجه با سرعت  در حال حرکت است که ناگهان پلیس راهنمایی و رانندگی را در فاصله ۱۰۰ متری خود می بیند. آیا این راننده می تواند تا رسیدن به پلیس، سرعت خود را به حد مجاز  برساند؟** | | | **12** |
| 25/1 | **سنگی را از بالای ساختمانی به ارتفاع h در شرایط خلأ رها می­کنیم و پس از  به سطح زمین می­رسد. این سنگ،  ابتدای مسیر را در چند ثانیه طی می­کند؟** | | | **13** |
| 25/1 | **دو گوی کروی با شعاع یکسان به جرم­های  و  را از درون یک هواپیما که ارتفاع آن خیلی زیاد است، به طور همزمان رها کرده­ایم.**  **الف) تندی حدی کدام جسم بیشتر است؟**  **ب) پس از رسیدن هر دو جسم به تندی حدی، نیروی مقاومت هوای وارد بر گوی  چند برابر نیروی مقاومت هوای وارد بر جسم  است؟** | | | **14** |
| 1 | **خودرویی در یک پیچ افقی با شعاع m۵۰ می تواند با بیشینه سرعت  بدون لغزش جانبی دور بزند. اگر جرم خودرو  ۱ تن باشد: ()**  **الف) بزرگی نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو چند نیوتن است؟**  **ب) ضریب اصطکاک ایستایی بین لاستیک و سطح جاده چه قدر است؟** | | | **15** |
| 1 | **جرم دو ماهواره A و B به ترتیب m و m 3 است. ماهواره A در فاصله  و ماهواره B در فاصله  از سطح زمین قرار دارند. تندی ماهواره A چند برابر تندی ماهواره B است؟** | | | **16** |
| 1/5 | **نمودار مکان - زمان نوسانگری به صورت زیر است:**  **الف) معادله حرکت این نوسانگر را در SI بنویسید.**  **ب) مقدار  را به دست آورید.** | | | **17** |
| 1/25 | **نمودار انرژی پتانسیل برحسب مکان یک دستگاه جرم - فنر مطابق شکل است. اگر ثابت فنر  و جرم نوسانگر g۱۰۰ باشد:**  **الف) دامنه نوسان را به دست آورید.**  **ب) تندی نوسانگر در مکان  را محاسبه کنید.** | | | **18** |
| 20 | **برای مشاهده فایل ورد سوالات دیماه + پاسخنامه تشریحی بقیه­ی استانهای کشور** [**کلیک**](http://fizik.gam2.medu.ir/portal/home.php) **کنید**  **دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک – خراسان رضوی** | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| بارم | پاسخنامه |  |
| 25/1 | حرکت آسانسور بسمت بالا و یا بسمت پائین در سوال مشخص نشده است لذا پاسخ صحیح در دو سوی حرکت می باشد.  در حرکت به سمت بالا در لحظه اول نیروسنج وزن بیشتر و در لحظه توقف وزن کمتر را نشان می دهد.  در حرکت به سمت پائین در لحظه اول نیروسنج وزن کمتر و در لحظه توقف وزن بیشتر را نشان می دهد.  الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست ث) درست | **1** |
| 1 | الف) کند – تند ب) انرژی مکانیکی سامانه – صفر | **2** |
| 25/1 | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | سرعت | شتاب | تندشونده | کندشونده | | 0 تا | مثبت | صفر |  |  | | تا | منفی | مثبت |  | تیک√ | | **3** |
| 75/0 | **الف) سرعت متوسط ب) شتاب پ)خطی راست باشیب ثابت** | **4** |
| 5/0 | **هنگامی که متحرک روی خط راست حرکت می کند (25/0 ) و دارای اندازه جابه جایی و مسافت برابر باشد. (25/0)** | **5** |
| 1 | فنر را مطابق شکل (1) به سقف آویزان می کنیم و سپس به انتهای آن، وزنه­ای با جرم مشخص آویزان می­نمایم. در حالت تعادل، به کمک خط­کش، تغییرات طول فنر را اندازه می گیریم.  با توجه به این مطلب که، نیروی که از طرف فنر به وزنه وارد می شود با نیروی که از طرف زمین به جسم وارد می شود برابر است. خواهیم داشت.    سپس در چندین نوبت فنرهای مختلف را مطابق شکل آزمایش کرده و هر بار با توجه به رابطه  مقدار K را بدست می آوریم.  همچنین می توان آزمایش را با جرم های مختلف تکرار کرد، و k های مختلفی را بدست آورد. از اعداد بدست آمده میانگین گرفته و عدد دقیقتری برای k بدست آورد. | **6** |
| 1 | تغییرات تکانه برای هر دو جسم یکسان است (Δp)، ولی مدت زمان این تغییرات متفاوت است. به علت نرم بودن توپ مدت زمان بیشتری طول می­کشد که سرعت و در نتیجه تکانه تغییر کند. طبق رابطه  با کاهش نیروی متوسط وارد بر شخص به او صدمه­ای وارد نمی­شود | **7** |
| 1 | بله – شخص با پشت پا به زمین نیرو وارد می­کند و زمین نیز نیرویی رو به عقب به شخص وارد می­کند (F). رقیب او نیز نیرویی به سمت مخالف F وارد کرده است (F'). وقتی F > F' می­شود، شخص پیروز می­شود | **8** |
| 1 | 1. تغییر نمی­کند. fs = F1 2. افزایش می­یابد. FN = F2 + mg 3. افزایش می­یابد، زیرا FN = F2 + mg   ب) وقتی F1 > fs,max شود، جسم حرکت می­کند. | **9** |
| 25/1 | الف) با نوسان آونگ A، لرزش ناشی از نوسان از طریق سیم به بقیه آونگ ها منتقل شده و همه شروع به لرزش و تکان خوردن می­کنند. اما آونگ C که هم طول با آونگ A است، در اثر پدیده تشدید با دامنه­ی بیشتری نوسان می کند.  ب) افزایش می یابد. | **10** |
| 5/1 |  | **11** |
| 25/1 | خیر، | **12** |
| 25/1 |  | **13** |
| 25/1 | سرعت حدی 2 < سرعت حدی 1 | **14** |
| 1 | الف)  ب) | **15** |
| 1 |  | **16** |
| 5/1 | **الف)**    **ب)** | **17** |
| 25/1 | **الف)**  **ب)** | **18** |
| 20 |  |  |