|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **درس: فیزیک 3** | | **وزارت آموزش و پرورش** | **نام :** | |
| **طراح: ناصر غلامی** | | **اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی** | **نام خانوادگی :** | |
| **تاریخ امتحان: 19 دی­ماه 1397** | | **امتحان پایان نیم سال اول** | **پایه:دوازدهم** | |
| **مدت امتحان: 90 دقیقه** | | **سال تحصیلی 98 - 97** | **رشته: ریاضی** | |
| **نمره :** | |  | **ساعت امتحان : 8 صبح** | |
|  | **ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)** | | |  |
| **بارم** | **در صورت لزوم g = 10 m/s2** | | | **ردیف** |
| **1/25** | نمودار مکان-زمان حرکت جسمی بر روی خط راست مطابق شکل است : X اگر از شروع حرکت تا لحظه نمودار به شکل یک خط راست باشد:  الف ) در کدام لحظه جهت حرکت تغییر کرده است ؟  **∘**  ب ) در بازه زمانی ( ) سرعت چگونه تغییر می کند؟ t1 t2 t3 t  ج ) در چه لحظه ای علامت سرعت تغییر کرده است؟  د ) در بازه های ( ) و ( ) نوع حرکت را تعیین کنید . | | | **1** |
| **1/5** | **در هریک از جمله های زیر گزینه صحیح داخل پرانتز را انتخاب کنید.**  **الف) شیب خط مماس در نمودار سرعت - زمان معرف شتاب (لحظه ای- متوسط) است.**  **ب)اگر اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط متحرکی برابرباشدآنگاه جابه جایی و مسافت طی شده با هم (مساوی- نامساوی) می باشد.**  **پ) بردار سرعت متوسط (هم جهت- در خلاف جهت) با بردار جابه جایی است.**  **ت) مساحت سطح زیر نمودار سرعت- زمان با محور زمان در هر بازه زمانی برابر (تغییرات سرعت- جابه جایی) است.**  **ث) نیروی های کنش و واکنش همواره در سوی مخالف یکدیگرند و همدیگر را خنثی (می کنند- نمی کنند).**  **ح) وقتی جسمی روی سطحی می لغزد از طرف سطح بر جسم نیروی اصطکاک (ایستایی – جنبشی) وارد می شود.** | | | **2** |
| **2** | **نمودار مکان – زمان دو متحركA وB مطابق شکل زیر است. A X**  **الف) معادله حرکت این دو متحرک را بنویسید . B**  **ب) در چه زمانی دو متحرک به هم می رسند؟**  **23**  **11**  **6 t 30-** | | | **3** |
| **2** | **توضیح دهید:**  **الف) چرا سرنشیان یک اتومبیل در هنگام عبور از پیچ جاده به طرف خارج منحرف می شوند؟**  **ب)چرا اگر جرم جسمی که روی سطح افقی در حال حرکت است کاهش یابد حرکت جسم آسانتر می شود؟**  **پ) چرا باید کارت را باسرعت از زیر سکه بکشیم تا سکه در لیوان سقوط کند؟**  **ت) چرا هنگامی که سنگی سقوط می کند زمین بالا نمی آید؟** | | | **4** |
| **2** | **جسمی به جرم 4 کیلوگرم روی سطح افقی که ضریب اصطکاک ایستایی آن 4/0است قرار دارد.**  **الف) اگر نیروی افقی ۸ نیوتون به آن وارد شود آیا جسم ساکن می ماند؟**  **ب) اگر در اثر نیروی افقی 24 نیوتنی جسم شتاب ۳ نیوتون برکیلوگرم را بدست آورد**  **چقدر است؟** | | | **5** |
| **1/5** | **شخصی داخل آسانسور ساکنی روی ترازویی فنری ایستاده است و ترازو وزن او را 600 نیوتن نشان می دهد:**  **الف) اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده روبه بالا حرکت کند ترازوی فنری 720 نیوتن را نشان می دهد. اندازه شتاب را بدست آورید.**  **ب) اگر آسانسور با سرعت ثابت 3 متربرثانیه حرکت کندترازو چه عددی را نشان خواهد داد** | | | **6** |
| **2** | **اگر سرعت اولیه متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می کند ۱0 متربرثانیه باشد و نمودار شتاب زمان آن به صورت مقابل باشد**  **الف) سرعت متحرک در پایان ثانیه ششم چقدر است؟**  44  **ب) نمودار سرعت – زمان آن را رسم کنید.** | | | **7** |
| **2** | **تعریف کنید:**  **الف)تندی لحظه ای ب) بردار جابجایی پ) قانون اول نیوتون ت) نیروی گرانش** | | | **8** |
| **1/5** | **نمودار مکان- زمان یک نوسانگر در سامانه جرم- فنر به صورت روبرو است.**  X(cm)  4  -4  **معادله مکان- زمان این نوسانگر را بنویسید.**  **2 /0** | | | **9** |
| **2** | **گلوله ای را در شرایط خلا از بالای ساختمانی رها می کنیم اگر جسم در ۲ثانیه آخر 60 متر سقوط کند :**  **الف) چه مدت طول می کشد که به زمین برسد؟**  **ب) ارتفاع ساختمان چقدر است؟**  **پ) سرعت رسیدن به زمین چقدر است؟** | | | **10** |
| **1** | **با توجه به شکل، كلمه ي مناسب را انتخاب و در پاسخنامه بنویسید.**  **آ) در حرکت از  به طرف  حرکت (تند – کند ) شونده است.**  **ب ) در نقطه N نیروی کشسانی ( مثبت – منفی ) است.**  **پ ) در نقطه  سرعت نوسانگر ( صفر – بیشینه ) است.**  **برابر (دامنه – طول خط نوسان ) است. MN ت) فاصله** | | | **11** |
| **1/25** | **در لحظه ای که انرژی جنبشی نوسانگر ۳ برابر انرژی پتانسیل کشسانی آن است مکان نوسانگر چند برابر دامنه آن است؟** | | | **12** |
| **20** | **جمع نمرات** | | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **پاسخنامه سوالها** |  |
| **25/1** | **هر مورد صحیح 25/0 نمره**  **تند شونده)t3 تا t (2 کند شونده )t1 د) (0تا t2 ب) کاهش می یابد. ج) t2 الف)** | **1** |
| **5/1** | **هر مورد صحیح 25/0 نمره**  **الف) شتاب لحظه ای ب) مساوی پ) هم جهت ت) جابجایی ث) نمی کند ج) اصطکاک جنبشی** | **2** |
| **2** | 1. **V= x2 – x1/t2 – t1=5 m/s x = 5t – 30 (75/0 نمره)** 2. **V = 2 m/s x = 2t + 11 (5/0 نمره)**   **XA =XB 5t – 30 = 2t - + 11 t = 13/66 s (75/0 نمره)** | **3** |
| **2** | **هر مورد صحیح 5/0 نمره**  **الف) لختی باعث می شود که سرنشینان به هنگام تغییر جهت ناگهانی به سمت خارج پیچ منحرف شوند.**  **ب) نیروی اصطکاک به نیروی عمودی سطح و وزن و جرم بستگی دارد، با افزایش جرم اصطکهک زیاد می شود.**  **پ) سرعت زیاد کارت باعث می شود از زیر سکه خارج شود و سکه در اثر لختی در جای خود باقی بماند و در لیوان بیفتد.**  **ت) جرم سنگ کم است و نیروی وزن شتاب گرانش را به آن وارد می کند ولی بر جرم زیاد زمین این نیرو عملا شتابی نمی دهد.** | **4** |
| **2** | **F = 8 N الف)**  **Fsmax = µsmg = 0/4×4×10=16N (75/0 نمره)**  **چون F˂fsmax → (25/0 نمره) جسم حرکت نمی کند**  **Fnet = F-fk = F- µkmg = ma (5/0 نمره )**  **→24 - µk×4×10 = 4×3→ µk  = 12/40 = 0/3 (5/0 نمره)** | **5** |
| **5/1** | **W = mg = 600 N m = 60 kg الف) (5/0 نمره)**  **FN = 720 N FN – W = ma 720 – 600 = 60a a = 2 m/s (5/0 نمره)**  **FN = W = 600 N ب) (5/0 نمره)** | **6** |
|  | **V1 = a1t + v0 = -2t + 10→t = 2s →V1 = 6m/s الف) (75/0 نمره )**  **V2 = a2t + v1 →∆t= 4 s → v2 =5×4 + 6 = 26 m/s (5/0 نمره)**  **v(m/s) ب) رسم کامل نمودار 75/0 نمره**  **26**  **10**  **6**  **2 6 t(s)** | **7** |
| **2** | **تعریف صحیحی هر مورد 5/0 نمره** | **8** |
| **1/5** | **W = 2π/T = 10π (5/0 نمره)**  **X = A cos 10πt = 0/04cos 10πt (1 نمره)** | **9** |
| **2** | **∆y = 1/2 g(t2 – (t2- 2 )) → 60 = 5 (2)(2t – 2) → t= 4s (75/0 نمره )**  **h = 1/2 g t2 = 5×16 = 80 m (5/0 نمره )**  **V =- gt = -10×4 = -40 m/s(5/0 نمره )** | **10** |
| **1** | **هر مورد ۲۵/0**  **الف) تند شونده ب) مثبت ‍پ) بیشتر ت) طول خط نوسان** | **11** |
| **1/25** | **K = 3Ue  (25/0 نمره ) 1/2mw2(A2 – X2) = 3(1/2mw2x2) (5/0 نمره )**  **A2 – X2 = 3 (X2) X = A/2(5/0 نمره )** | **12** |
| **20** | **موفق باشید** |  |