نام آموزشگاه: دبیرستان دارالفنون | «باسمه تعالی» | شماره داوطلب:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸ | اداره کل آموزش و پرورش استان همدان

معاونت آموزش متوسطه | نام:

نام خانوادگی:

رشته:

پایه: **دوازدهم** | سؤالات امتحانی درس: فیزیک (۳) | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

در این کادر چیزی ننویسید | نام شهر/ منطقه/ ناحیه: | تعداد صفحه: ۴

محل مهر رییس حوزه اجرا

---

| | |
|---|---|
| ۱- در جملات زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:<br>الف) در یک بازه زمانی معین روی خط مستقیم اندازه مسافت همواره (بزرگ‌تر مساوی ـ کوچک‌تر مساوی) جابجایی در آن بازه زمانی می‌باشد.<br>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت ـ زمان برابر (سرعت ـ شتاب) در آن لحظه می‌باشد.<br>پ) معمولاً ضریب اصطکاک ایستایی (بزرگ‌تر ـ کوچک‌تر) از ضریب اصطکاک جنبشی است.<br>ت) سطح محصور شده بین نمودار نیرو ـ زمان و محور $t$ برابر (تغییر سرعت ـ تغییر تکانه) جسم می‌باشد.<br>ث) در حرکت هماهنگ ساده هنگام نزدیک شدن نوسانگر، وزنه فنر به مرکز نوسان بزرگی شتاب حرکت (کاهش ـ افزایش) می‌یابد. | ۱/۲۵ |
| ۲- درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید:<br>الف) در حرکت تندشونده سرعت و شتاب مختلف‌العلامت می‌باشند.<br>ب) در تغییر جهت متحرک در مسیر مستقیم‌الخط الزاماً سرعت متحرک در آن لحظه صفر است.<br>پ) وزن یک جسم در کره زمین بیشتر از وزنش در کره ماه است.<br>ت) نیروی عمودی سطح ناشی از تغییر شکل سطوح تماس می‌باشد.<br>ث) در حرکت هماهنگ ساده فاصله بین دو انتهای مسیر نوسان، دامنه حرکت نامیده می‌شود. | ۱/۲۵ |
| ۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید:<br>بردار جابجایی:<br>تندی حد: | ۱ |
| ۴- کدام‌یک از نمودارهای مکان ـ زمان زیر متحرکی را نشان می‌دهد که از حال سکون شروع به حرکت کرده و در جهت مثبت محور $x$ سرعت آن در حال افزایش است؟<br>(۱) (۲) (۳) (۴) | ۰/۵ |

ادامه سؤالات در صفحهٔ دوم

ماده ۱- موارد تخلّف در امتحانات نهایی عبارتند از:

۱- همراه داشتن کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز (سلحه، بی‌سیم، تلفن همراه و ....) در جلسهٔ امتحان.
۲- گذاشتن هر نوع علامت روی ورقهٔ امتحانی به منظور سوءاستفاده.
۳- استفاده یا اقدام به استفاده از کتاب، جزوه، یادداشت و سایر وسایل غیرمجاز.
۴- پاسخ‌گویی به سؤالات امتحانی از طریق نگاه کردن به ورقهٔ امتحانی دانش‌آموزان دیگر یا صحبت کردن با آن‌ها.
۵- استفاده از ورقهٔ امتحانی نوشته شده توسط دانش‌آموز دیگر.
۶- افشا یا استفاده از سؤالات امتحانی افشا شده یا مشارکت در افشا.
۷- نوشتن ورقهٔ امتحانی برای دانش‌آموز دیگر.
۸- رد و بدل کردن یادداشت و روش‌های مشابه.
۹- مشارکت در تعویض اوراق امتحانی.
۱۰- فرستادن شخص دیگری به جای خود به جلسهٔ امتحان
۱۱- اخلال در نظم جلسه یا حوزهٔ امتحانی.
۱۲- بیرون بردن ورقهٔ امتحانی

---

۵- نوسانگر هماهنگ ساده‌ای طول یک پاره خط به اندازه $x$ را در مدت یک دقیقه چهل بار طی می‌کند، دوره تناوب این نوسانگر چند ثانیه می‌باشد؟ — ۰/۵

۱) ۳ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) ۲

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: — ۲

الف) در چه صورت اندازه سرعت متوسط یک متحرک با اندازه تندی متوسط آن در همان بازه برابر است؟

ب) دو عامل موثر بر نیروی مقاومت شاره را بنویسید.

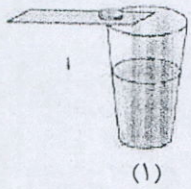
پ) چرا شناگر با دست‌هایش آب را عقب می‌زند اما خود به جلو حرکت می‌کند؟

ت) اگر در یک نوسانگر وزنه فنر دامنه نوسان را افزایش دهیم، دوره نوسانات چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

۷- هر کدام از این طرح‌واره‌ها به کدام قانون نیوتون اشاره دارد؟ — ۰/۵

شکل (۱) سکه‌ای روی مقوا قرار دارد و مقوا از روی لیوان کشیده می‌شود.

در شکل (۲) باد از داخل بادکنک خارج می‌شود.

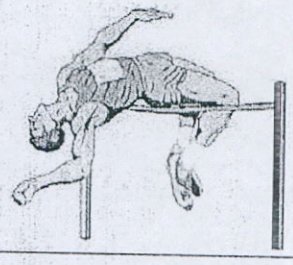


(۱)

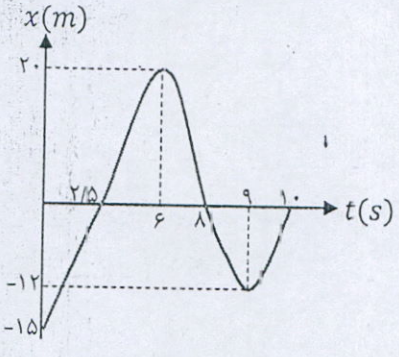


(۲)

۸- نقش تشک در جلوگیری از آسیب رسیدن به ورزشکار را با روابط فیزیکی توضیح دهید. — ۰/۵



۹- با توجه به نمودار مکان ـ زمان زیر به سؤالات پاسخ دهید: — ۲




الف) در چه لحظه یا لحظاتی متحرک تغییر جهت داده است؟

ب) در چه لحظه یا لحظاتی از مبدأ عبور کرده است؟

پ) مسافت پیموده شده توسط آن چند متر است؟

ت) جابجایی آن در مدت حرکت چند متر است؟

ث) در چه لحظه‌ای بیشترین فاصله را از مبدأ داشته است؟

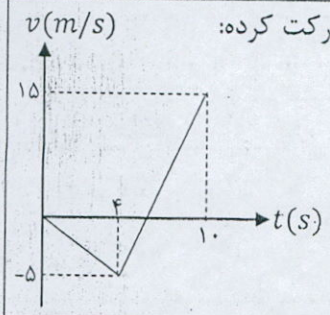
ج) در چه بازه زمانی خلاف محور $x$ حرکت کرده است؟

ادامه سؤالات در صفحهٔ سوم

۱۰- چتربازی در هوای آرام در حال سقوط است، نیروهای وارد بر آن را رسم کرده و واکنش این نیروها را بنویسید به چه اجسامی وارد می‌شود؟ ۱

۱۱- خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب $۳\frac{m}{s^۲}$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه اتوبوسی با سرعت $۳۰\frac{m}{s^۲}$ از کنار آن می‌گذرد. تعیین کنید پس از چه مدت زمان خودرو به اتوبوس می‌رسد؟ ۱

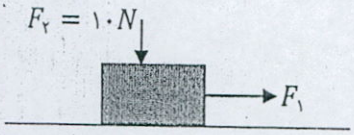
۱۲- با توجه به نمودار سرعت ـ زمان مقابل که مربوط به متحرکی است که از مبدأ شروع به حرکت کرده: ۲




الف) نمودار شتاب ـ زمان متحرک را به طور دقیق رسم کنید.

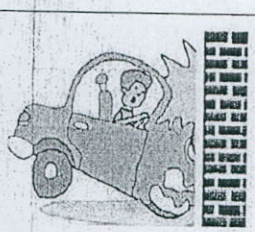
ب) سرعت متوسط متحرک را در کل مسیر حرکت تعیین کنید.

۱۳- در شکل مقابل جسمی به جرم $۲kg$ تحت اثر نیروهای نشان داده شده قرار گرفته است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح ۰/۵ باشد، شتاب حرکت جسم را تعیین کنید. $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ ۱




۱۴- فنری به طول اولیه $۲۰cm$ از سقف آسانسوری آویزان است و جسمی به جرم $۵۰۰g$ به آن بسته شده است، اگر آسانسور با شتاب ثابت و تندشونده $۲\frac{m}{s^۲}$ به بالا حرکت کند و ضریب ثابت فنر $۲\frac{N}{cm}$ باشد، طول نهایی فنر در این حالت چند سانتی‌متر خواهد شد؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ ۱

۱۵- در شکل مقابل اتومبیلی به جرم $۱۲۰۰kg$ با سرعت $۲۰\frac{m}{s}$ به دیواری برخورد کرده و با سرعت $۱۵\frac{m}{s}$ در همان راستا برمی‌گردد: ۱

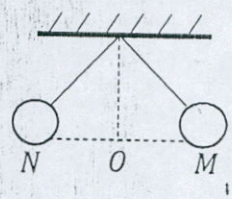


الف) تغییر تکانه این خودرو در این برخورد چقدر است؟

ب) اگر برخورد $۰/۰۱s$ طول بکشد نیروی متوسط وارد شده به اتومبیل چند نیوتون بوده؟

۱۶- در چه ارتفاعی از سطح زمین شتاب گرانش یک چهارم شتاب گرانش در سطح زمین است؟ (شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر می‌باشد.) ۱

۱۷- مطابق شکل روبرو آونگ ساده در راستای محور $x$ بین دو نقطه‌ی $M$ و $N$ در اطراف حالت تعادل خود حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. خانه‌های خالی جدول زیر را با عبارت (صفر ـ بیشینه ـ ثابت) کامل کنید. ۱




| کمیت | $M$ | $O$ | $N$ |
|---|---|---|---|
| سرعت | | | |
| انرژی مکانیکی | | | |
| انرژی پتانسیل | | | |

ادامه سؤالات در صفحهٔ چهارم

| | |
|---|---|
| ۱۸- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل است؟<br>الف) معادله حرکت آن را بنویسید.<br>ب) سرعت بیشینه را بیابید. | ۱/۵ |
| جمع بارم | ۲۰ |

