نام: نام خانوادگی: شماره صندلی: پایه تحصیلی: دوازدهم تجربی نام درس: فیزیک ۳	بسمه‌تعالی اداره آموزش و پرورش استان گیلان اداره آموزش و پرورش شهرستان لنگرود دبیرستان نمونه دولتی امام علی (ع) سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ ترم اول	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/ ۱۶ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه شروع امتحان: صبح دبیر: گلشن‌پور

ردیف	سوالات

۱) در جای خالی کلمه مناسب قرار دهید: (۲ نمره)

الف بردار سرعت متوسط هم جهت بردار ..... است

ب) مساحت بین نمودار سرعت زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر با اندازه ..... در آن است.

پ) نیروی گرانشی میان دو ذره با مربع فاصله ی بین آنها از یکدیگر نسبت ..... دارد.

ت اندازه نیروی مقاومت شاره به تندی و ..... جسم سنگی دارد.

ج) طبق قانون ..... نیوتن شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم متناسب است.

چ) سطح زیر نمودار نیرو - زمان برای یک جسم با تغییر ..... جسم برابر است.

ح) تندی بیشینه نوسانگر برابر حاصلضرب بسامد زاویه ای در ..... نوسان است

خ) کاهش شتاب گرانشی زمین باعث ..... بسامد حرکت نوسانی آونگ می‌شود.

۲) از داخل پرانتز انتخاب کنید (۱/۷۵ نمره)

الف) در حرکت با (شتاب ، سرعت) ثابت بر خط راست سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند.

ب) متحرکی حرکت خود را به سمت غرب کند میکند تا باستد. . در این صورت بردار شتاب متحرک به سمت (شرق ، غرب) است.

پ) نیروی اصطکاک (جنبشی ، ایستایی) مقدار ثابتی ندارد و به نیرویی که می خواهد جسم را حرکت دهد بستگی دارد.

ت) دو گوی هم اندازه با جرمهای نابرابر از بالای برجی به طور همزمان رها می شوند گوی (سنگین‌تر ، سبک تر) با تندی بیشتری به زمین برخورد می کند

ث) نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت متوازن هستند در این صورت جسم با (سرعت، شتاب) ثابت حرکت میکند.

ج) چتر بازی اندکی پس از یک پرش آزاد چترش را باز می کند پس از مدتی به تندی حد خود می رسد. در این حالت نیروی مقاومت هوا که به چتر باز وارد میشود برابر با (صفر، نیروی وزن)است.

چ) در حرکت نوسانی هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی انرژی پتانسیل (صفر، بیشینه) است.

۳- درستی و نادرستی جملات زیر را را مشخص کنید (۱/۲۵ نمره)

الف) شتاب در یک حرکت فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می شود. صحیح ☐ غلط ☐

ب) اگر جسم ساکنی به حرکت در آید در شروع حرکت بردارهای سرعت و شتاب هم جهت اند. صحیح ☐ غلط ☐

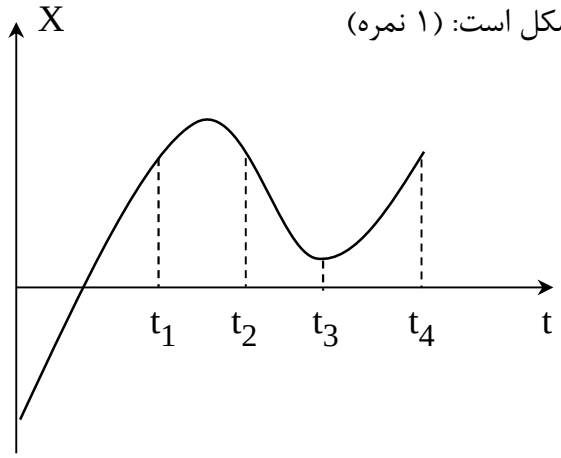
پ) بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی با اندازه نیروی عمودی سطح متناسب است. صحیح ☐ غلط ☐

ت) در مسابقه پرش با نیزه، تشک زمان تأثیر نیرو بر ورزشکار را افزایش می دهد. صحیح ☐ غلط ☐

ث) نیروی وارد بر نوسانگر ثابت است. صحیح ☐ غلط ☐

www-kanoon-ir

۴- نمودار مکان زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است مطابق شکل است: (۱ نمره)



شیب خط در بازه (0-t_1) ثابت است.

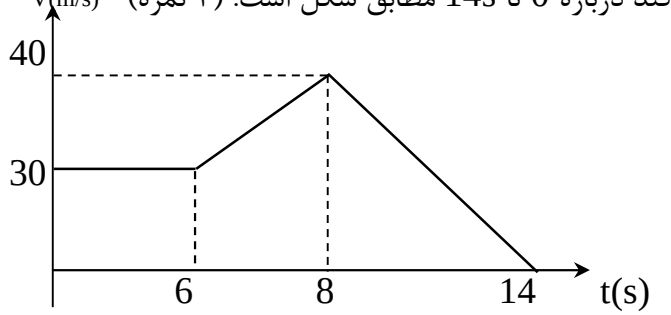
الف) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

ب) حرکت متحرک در بازه زمانی t_2 تا t_3 در کدام جهت است؟

پ) نوع حرکت متحرک در بازه 0 تا t_1 را بنویسید.

ت) علامت شتاب متحرک در بازه زمانی t_3 تا t_4 مثبت است یا منفی؟

۵) نمودار سرعت زمان خودرویی که در راستای محور X حرکت می‌کند دربازه 0 تا $14s$ مطابق شکل است: (۲ نمره)

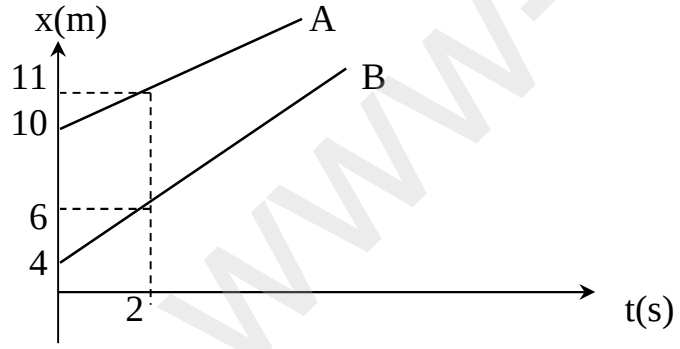


الف) سرعت متوسط را در این بازه زمانی بدست آورید .

ب) نوع حرکت در بازه (8-$14s$) تند شونده است یا کند شونده؟

پ) نمودار شتاب زمان ان را در بازه (0-$14s$) رسم کنید.

۶) شکل مقابل: نمودار مکان زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد که در راستای محور X حرکت می‌کند. در چه لحظه‌ای دو متحرک به هم می‌رسند؟ (۱/۵ نمره)



۷) معادله سرعت زمان متحرکی در امتداد محور X حرکت می‌کند در SI بصورت $\boldsymbol{V = -2t + 4}$ است. (۱نمره)

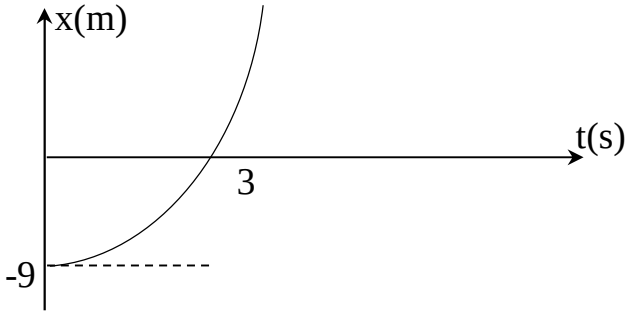
الف) شتاب و سرعت اولیه متحرک را بدست آورید.

ب) در بازه (0-$2s$) جهت حرکت متحرک را مشخص کنید.

پ) در چه لحظه‌ای متحرک تغییر جهت می‌دهد؟

www-kanoon.ir

۸) شکل مقابل: نمودار مکان زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند معادله مکان زمان آن را بنویسید. (۱نمره)



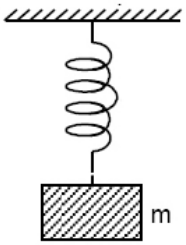
۹) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: (۰/۷۵ نمره)

الف) در هنگام ترمز ناگهانی در اثر چه خاصیتی به جلو پرتاب می‌شویم؟

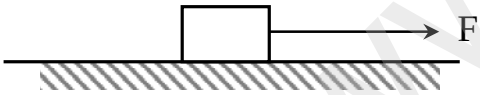
ب) نیرویی که از اطراف زمین به ماه وارد می‌شود چه نام دارد؟

پ) با افزایش تندی جسم تکانه آن چه تغییری می‌کند؟

۱۰) وزنه 4kg را مطابق شکل به فنری که ثابت آن 1000N/m است متصل می‌کنیم پس از رسیدن به تعادل، طول فنر 14Cm می‌شود . طول اولیه فنر را بدست آورید. (۱نمره)



۱۱) مطابق شکل جسمی تحت تاثیر نیروی F با سرعت ثابت 20m/s روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\mu_k = 0.5$ در حرکت است. اگر ناگهان نیروی F حذف شود. (۱/۲۵ نمره)



الف) چند ثانیه پس از حذف نیروی F خواهد ایستاد؟

ب) مسافت طی شده از لحظه قطع نیروی F تا توقف کامل جسم چند متر است؟

۱۲) شخصی به جرم 60kg درون آسانسوری روی ترازوی فنری ایستاده است. (۱ نمره)

الف) آسانسور با شتاب ثابت رو به بالای $3\ m/s^2$ به طرف پایین حرکت می‌کند. در این حالت ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟

ب) اگر کابل آسانسور پاره شود ترازو چه عددی را نشانی می‌دهد؟

۱۳) توپی به جرم 200gr با سرعت ثابت 10m/s به طور افقی حرکت می‌کند. (۱ نمره)

الف) تکانه توپ را حساب کنید.

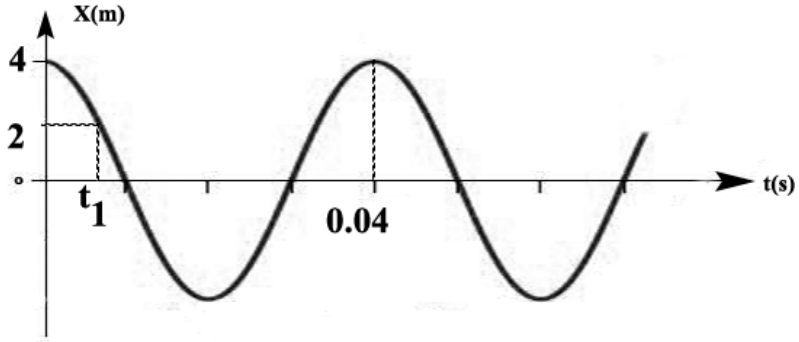
ب) اگر تکانه‌ی توپ دو برابر شود انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟

www.kanoon.ir

۱۴) اگر به اندازه ۲ برابر شعاع کره زمین از سطح زمین دور شویم شتاب گرانشی زمین چند $\frac{m}{S^2}$ می‌شود؟ شتاب گرانشی در سطح زمین $10\,{}^{m}/_{s^2}$ است. (۱ نمره)

---

۱۵) در شکل مقابل: نمودار مکان زمان نوسانگر هماهنگ ساده جرم – فنر با دوره 0.04s و دامنه نوسان 4Cm نشان داده شده است. (۲/۵ نمره) $\pi^2 = 10 \;,\; m = 200gr$



الف) ثابت فنر این نوسانگر چقدر است؟

ب) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟

پ) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید.

ت) مقدار t_1 چند ثانیه است؟