

دبیرستان
پسرانه
غیردولتی
هاتف

نام و نام خانوادگی:

کلاس: نهم

تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

آزمون: فیزیک-شیمی

مبحث: نوبت اول

وقت: ۷۰ دقیقه

الف) مفاهیم زیر را تعریف کنید.

۱- قانون سوم نیوتن: (۱ نمره)

ب) به سوالات زیر پاسخ دهید:

۲- نحوه حرکت خودرو چگونه باشد تا سرعت متوسط و تندی متوسط خودرو برابر باشند؟ (۵/۰ نمره)

۳- در هریک از موارد زیر تعیین کنید کدام یک از قوانین نیوتن مورد توجه بیشتری است؟ (۴ نمره)

شماره قانون نیوتن	رخداد
	بالا رفتن از طناب
	خودروهای مسابقه را با بدنه بسیار سبک طراحی می کنند
	موتور جت برای حرکت، گازها را به شدت به بیرون پرتاب میکند.
	به خودروی در حال حرکت، نیروی ترمز وارد می شود و نهایتاً می ایستد.
	هنگام راه رفتن، زمین را به عقب هل می دهیم.
	بهمن در حال سقوط است و سرعت آن بیشتر و بیشتر میشود.
	پارو زدن در قایق
	در خودروی ساکن نشسته ایم و با حرکت ناگهانی خودرو، به صندلی فشرده می شویم

۴- اصطکاک در هر یک از موارد زیر مفید است یا مضر؟ جلوی هر یک بنویسید. (۲ نمره)

الف) پایین آمدن از کوه:-----

ب) ترمز کردن خودرو:-----

پ) روغنکاری لولای در:-----

ت) ریختن شن و ماسه در خیابان در روزهای برفی و سرد:-----

۵- در هر یک از موارد زیر نیروی عمودی سطح چقدر است؟ (۱ نمره) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

الف) جعبه ای به جرم ۵ کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد و ما هم با دستان نیروی ۲۰ نیوتن به سمت پایین به جعبه وارد می‌کنیم:

ب) دانش آموزی به جرم ۵۵ کیلوگرم روی سطح افقی ایستاده است:

۶- پدر و پسری هر کدام روی اسکیت جداگانه ای روبروی هم قرار دارند. اگر پدر (جرم ۸۰ کیلوگرم)، پسر را (با جرم ۴۰ کیلوگرم) هل دهد: (۱/۵ نمره)

الف) نیروی وارد شده از طرف پدر بیشتر است یا نیروی وارد شده از طرف پسر؟

ب) شتاب کدامیک بیشتر است؟ پدر یا پسر؟

ج) نیروی کدامیک دیرتر به دیگری وارد می‌شود؟

ج) به سوالات چهارگزینه ای زیر پاسخ دهید. دور جواب صحیح خط بکشید. (۱ نمره)

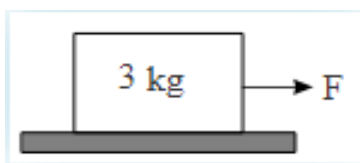
۷- در شکل زیر اگر به جسم نیروی ۲۰ نیوتن وارد شود و نیروی اصطکاک جنبشی هم ۵ نیوتن باشد شتاب جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

ت) ۴

پ) ۶/۶

ب) ۱

الف) ۵



۸- گلدانی روی میز قرار دارد. نیروی واکنش وزن گلدان کدام است؟

الف) نیرویی که میز به گلدان وارد میکند.

ب) نیرویی که گلدان به میز وارد میکند.

ج) نیرویی که گلدان به زمین وارد میکند.

د) نیرویی که زمین به گلدان وارد میکند.

(د) مسایل زیر را حل کنید. (توجه کنید که یکای جواب آخر فراموش نشود. در مسایل نیرو حتما جهت را مشخص نمایید. دور جواب آخر خط بکشید).

۹- خودرویی ۱۰ ثانیه با سرعت ثابت ۲۰ متر بر ثانیه در حال حرکت است. شتاب متوسط خودرو در این مدت چقدر است؟ (۵/۰ نمره)

۱۰- جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم با سرعت ثابت در حال حرکت روی سطح افقی است. اگر نیروی اصطکاک جنبشی آن ۲۰ نیوتن باشد، اندازه نیروی پیشران آن چقدر است؟ (۱ نمره)

۱۱- دو تریلی مشابه با سرعت یکسان در حال حرکت در جاده ای مستقیم هستند. یکی از تریلی ها بدون بار است (تریلی A) و دیگری مقدار زیادی بار گندم با خود حمل میکند (تریلی B). هر دو تریلی مانعی بر سر راه خود میبینند و همزمان ترمز کرده و بعد از مدت یکسانی می ایستند.

الف) شتاب تریلی ها را مقایسه کنید. (کمتر/بیشتر/مساوی بودن شتاب تریلیها مورد سوال است) (۵/۰ نمره)

ب) نیروی ترمز آنها را مقایسه کنید. (کمتر/بیشتر/مساوی بودن نیروی ترمز وارد شده به تریلیها مورد سوال است) (۵/۰ نمره)

۱۲- دو چرخه سواری ۱۰ ثانیه با تندی ۳۰ متر بر ثانیه و سپس ۱۵ ثانیه با تندی ۲۰ متر بر ثانیه حرکت میکند. تندی متوسط او را در کل حرکت محاسبه کنید. (۱ نمره)

۱۳- موتور سواری در لحظه $t=6s$ در مکان $x=2m$ و در لحظه $t=8s$ در مکان $x=-10m$ دارد. سرعت متوسط آن را در این بازه زمانی محاسبه کنید. (۱ نمره)

۱۴- دو هواپیما یکی با تندی ۵۰۰ کیلومتر بر ساعت و دیگری با تندی ۷۰۰ کیلومتر بر ساعت، همزمان با هم از یک فرودگاه به مقصد فرودگاه دیگری در فاصله ۲۸۰۰ کیلومتری پرواز میکنند. هواپیمای سریع تر چند دقیقه زودتر میرسد؟ (۱ نمره)

۱۵- جسمی تحت تاثیر نیروی F شتاب 6 متر بر مجذور ثانیه میگیرد. اگر با افزودن وزنه ای، جرم جسم 3 کیلوگرم بیشتر شود، شتابش تحت تاثیر همان نیرو 4 متر بر مجذور ثانیه میشود. جرم جسم چقدر است؟ (نمره)

۱۶- خودرویی به جرم 1000 کیلوگرم بر روی یک جاده افقی از حالت سکون شروع به حرکت میکند و بعد از 20 ثانیه با شتاب ثابت، سرعتش به 36 کیلومتر بر ساعت میرسد. برآیند نیروهای وارد بر خودرو چقدر است؟ (نمره)

۱۷- دو جعبه مانند شکل (یکی 8 و دیگری 2 کیلوگرم) با نخ به هم بسته شده و روی سطح افقی قرار دارند. اگر نیروی 100 نیوتن را به مجموعه وارد کنیم و از هر گونه اصطکاکی صرف نظر کنیم،

الف) شتاب مجموعه چقدر است؟ ($0/75$ نمره)

ب) نیروی کشش نخ را محاسبه کنید. ($0/75$ نمره)



