نام و نام خانوادگی: ..... **مقطع و رشته:** متوسطه اول/ پایه نهم **نام کلاس:** ..... **شماره داوطلب:** ..... **تعداد صفحه سؤال:** ۳ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com **021-2936**	نام درس: فیزیک ۳ نام دبیر: آقای خاجی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶ ساعت امتحان: ۹:۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۸۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	برای هر عبارت بنویسید «درست» یا «نادرست» و در صورت نادرست بودن، یک خط توضیح کوتاه بنویسید. **الف** .مسافت همیشه برابر یا بزرگ‌تر از اندازه جابه‌جایی است. **ب** .اگر جسمی یک دور کامل روی محیط دایره حرکت کند، جابه‌جایی آن برابر محیط دایره است. **پ** .وقتی نیروی خالص وارد بر جسم صفر باشد، سرعت آن ثابت است. **ت** .تندی یک کمیت برداری است . **ث** .شتاب نشان‌دهنده تغییر سرعت در واحد زمان است.	۲/۵
۲	جای خالی‌ها را با یک یا دو کلمه مناسب پر کنید. **الف** .نسبتِ تغییر مکان به زمانِ سپری‌شده را _____ می‌نامیم. **ب** .اگر سرعت لحظه‌ای و سرعت متوسط برابر باشند، حرکت را معمولاً _____ می‌نامیم. **پ** .نماد شتاب گرانشی نزدیک سطح زمین معمولاً _____ است. **ت** .طبق قانون سوم نیوتن، نیروهای کنش و واکنش هم‌اندازه و _____ یکدیگرند. **ث** .واحد اندازه‌گیری نیرو در دستگاه _____ SI است.	۲/۵

www.amoozeshmelli.com

ردیف	ادامه ی سؤالات	بارم
۳	گزینه صحیح را مشخص کنید. **الف .**قانون دوم نیوتن رابطه بین کدام کمیت‌ها را بیان می‌کند؟ ۱)نیرو و انرژی ۲) نیرو، جرم و شتاب ۳) سرعت و زمان ۴) کار و توان **ب .**اگر نیروی خالص ۲۰ نیوتون به جسمی وارد شود و جرم آن 4kg باشد، شتاب جسم در SI چقدر است؟ **۱) ۵ ۲) ۰/۲ ۳) ۸۰ ۴) ۱۶** **پ .**کدام عبارت درباره جابه‌جایی درست است؟ ۱)جابه‌جایی همیشه مثبت است. ۲) جابه‌جایی برداری است. ۳) جابه‌جایی برابر مسافت است. ۴) جابه‌جایی واحدش متر بر ثانیه است. **ت .**اگر جسمی با شتاب ثابت حرکت کند، نمودار سرعت بر حسب زمان چگونه است؟ ۱)خط راست با شیب ثابت ۲)منحنی سهمی ۳) خط افقی ۴)خط عمودی **ث .**واحد جرم در دستگاه SI چیست؟ ۱) نیوتن ۲) کیلوگرم ۳) ژول ۴)متر	۲/۵
۴	به‌صورت کوتاه و دقیق پاسخ دهید. **الف)** جرم و وزن چه تفاوتی دارند؟ (یک جمله) **ب)** تعریف شتاب متوسط را به‌صورت فرمولی بنویسید. **پ)** اگر بخواهیم سرعت یک خودرو را کاهش دهیم، جهت نیروی لازم نسبت به جهت حرکت چگونه باید باشد؟ **ت)** یک مثال از حرکت یکنواخت در زندگی روزمره بنویسید. **ث)** یک مثال از حرکت شتاب‌دار در زندگی روزمره بنویسید.	2/5

www.amoozeshmelli.com

ردیف	ادامه ی سؤالات	نمره
۵	خودرویی در مسیر مستقیم سرعتش را در ۴ ثانیه از ۲۰ متر بر ثانیه به ۸ متر بر ثانیه می‌رساند. شتاب متوسط را حساب کنید و جهت آن را بنویسید.	۱/۲۵
۶	بر جسمی نیروی ۴۰ نیوتون به سمت راست و نیروی ۱۵ نیوتون به سمت چپ وارد می‌شود. اگر جرم جسم ۵ کیلو گرم باشد، شتاب جسم را محاسبه کنید و جهت آن را مشخص کنید$\left(g = 9/8\frac{m}{s^2}\right)$.	۱/۲۵
۷	جرم دانش‌آموزی ۵۵ کیلو گرم است. وزن او را در سطح زمین محاسبه کنید .$\left(g = 9/8\frac{m}{s^2}\right)$	۱
۸	اگر نیروی خالص وارد بر جسمی صفر باشد و سرعت اولیه آن ۱۰ متر بر ثانیه باشد، پس از ۶ ثانیه سرعت آن چقدر است؟ (فرض کنید هیچ نیرویی دیگر وارد نمی‌شود.)	۱/۲۵
۹	خودرویی در مسیر مستقیم ابتدا ۳۰ کیلومتر به سمت شرق را در $0/5$ساعت می‌پیماید، سپس 20 کیلو متر به سمت غرب را در $0/4$ساعت طی می‌کند . الف) تندی متوسط خودرو را برحسب km/hحساب کنید ب) تندی متوسط را به m/sتبدیل کنید و عدد را تا دو رقم اعشار بنویسید.	۲/۵
۱۰	جعبه‌ای به جرم ۱۲ کیلوگرم روی سطح افقی قرار دارد. وزن جعبه و نیروی گرانش mgبه سمت پایین وارد می‌شود. علاوه بر آن، نیرویی عمودی به سمت پایین به اندازه30 نیوتون توسط فردی روی جعبه وارد می‌شود. شتاب عمودی صفر است الف) معادله تعادل نیروها در راستای عمودی را بنویسید. ب) مقدار نیروی عمودی تکیه‌گاه Nرا بر حسب نیوتون محاسبه کنید.	۲/۲۵

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران
کلید سؤالات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴**

www.sarayedanesh.com

نام درس: فیزیک ۳
نام دبیر: آقای خاجی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶
ساعت امتحان: ۹:۰۰ صبح/عصر
مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	**الف .درست .ب .نادرست.** (**یک دور کامل جابه‌جایی صفر است، نه برابر محیط.**) **پ .درست.** (**اگر نیروی خالص صفر باشد شتاب صفر و در نتیجه سرعت ثابت است یا با سرعت ثابت حرکت می‌کند.**) **ت .نادرست.** (**تندی اسکالر است؛ سرعت برداری است.**) **ث .درست.**	
۲	**الف .سرعت متوسط ب .یکنواخت پ g .ت .در جهت مخالف ث .نیوتن**	
۳	**الف .**گزینه **2** نیرو، جرم و شتاب **ب .**گزینه **1** **پ .**گزینه **2** **ت .**گزینه **1** **ث .**گزینه **2**	
۴	**الف .**جرم مقدار ماده و کمیت اسکالر با واحد کیلوگرم است؛ وزن نیروی گرانشی وارد بر جرم است و واحد آن نیوتن است **.ب .** $a_{\text{avg}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$**پ .**نیروی لازم باید در جهت مخالف جهت حرکت وارد شود **.ت .**مثال حرکت یکنواخت: قطار در مسیر مستقیم با سرعت ثابت **.ث .**مثال حرکت شتاب‌دار: خودرویی که از حالت سکون شتاب می‌گیرد تا از چراغ قرمز عبور کند.	
۵	$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{8 - 20}{4} = \frac{-12}{4} = -3\ \text{m/s}^2.$$	
۶	**پاسخ** $3\ \text{m/s}^2$ **:**به سمت مخالف جهت اولیه (یعنی شتاب منفی، کند شدن).	
۷	نیروی خالص افقی $F_{\text{خالص}} = 40 - 15 = 25\ \text{N}$:به سمت راست .جرم: $$a = \frac{F_{\text{خالص}}}{m} = \frac{25}{5} = 5\ \text{m/s}^2.$$ **پاسخ** $5\ \text{m/s}^2$ **:**به سمت راست.	
۸	$$W = mg = 55 \times 9.8 = 539\ \text{N}$$	
۹	اگر نیروی خالص صفر باشد شتاب صفر است، بنابراین سرعت ثابت می‌ماند : $v = 10\frac{m}{s}$ پس از 6 ثانیه نیز $v = 10\frac{m}{s}$	

www.amoozeshmelli.com

۱۰	$t_1 = 0.5$ h به سمت شرق در $d_1 = 30km$ $t_1 = 0.4$ h به سمت شرق در $d_2 = 20km$ **گام ۱ — تندی متوسط برحسب km/h :** مسافت کل $= d_1 + d_2 = 30 + 20 = 50$ km .زمان کل $= t_1 + t_2 = 0.5 + 0.4 =$ .0.9 h $$v_{\text{avg}} = \frac{\text{مسافت کل}}{\text{زمان کل}} = \frac{50}{0.9} = 55.555 \ldots \text{ km/h}$$ **گام ۲ — تبدیل به m/s.:** $$v_{\text{avg}} = \frac{55.555 \ldots}{3.6} = 15.432 \ldots$$
۱۱	**داده‌ها :**جرم $m = 12$ kg، نیروی اضافی رو به پایین $F_{\text{اضافه}} = 30$ N، $g = 9.8$ m/s^2 .وزن $W = mg$. **گام ۱ — محاسبه وزن:** $$W = mg = 12 \times 9.8 = 117.6 \text{ N}$$ **گام ۲ — معادله تعادل در راستای عمودی (شتاب عمودی صفر) :**نیروی تکیه‌گاه Nرو به بالا و مجموع نیروهای رو به پایین $W + 30$است .معادله $N - (W + 30) = 0$: **گام ۳ — محاسبه N:** $$N = W + 30 = 117.6 + 30 = 147.6 \text{ N}.$$

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : آقای خاجی** **امضاء:**

www.amoozeshnelli.com