باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

مدیریت آموزش و پرورش دزفول

محل مهر آموزشگاه

نام و نام خانوادگی :..... رشته : علوم تجربی نام آموزشگاه : حجاب نام دبیر : فرزانه حسین زاده

تاریخ امتحان : 10 /10/ 401 پایه :دوازدهم ساعت :8 نام درس : فیزیک 3 تکمیلی نوبت : اول

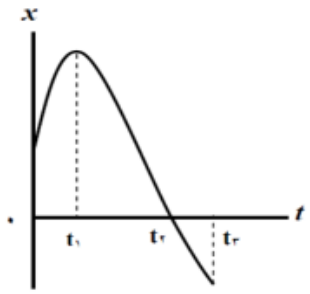
زمان لازم : 100دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
	*استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد . * *با توکل بر خدا و آرامش خاطر در همین برگه پاسخ دهید	
1	از داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) تندی، کمیتی (نرده ای – برداری) است. ب) خورویی که رو به شمال در حرکت است، ترمز می کند. شتاب خودرو، رو به (شمال ـ جنوب) است. پ) انرژی جنبشی جسم با (تکانه - مربع تکانه) نسبت مستقیم دارد. ت)نیروی گرانشی ماهواره و زمین با مربع فاصله ماهواره از مرکز زمین نسبت (مستقیم – وارون) دارد. ث) هر چه تندی جسم بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره (بیشتر – کمتر) خواهد شد.	1
2	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) سرعت متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره با بردار تغییر مکان ، هم جهت می باشد. ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند، برابر شتاب لحظه ای است. پ) عقربه تنی سنج خودرو ها ، تندی لحظه ای خودرو را نشان می دهند. ت) نیروهای کنش و واکنش ممکن است منجر به اثرات متفاوتی شوند.	1
3	برای هر یک از عبارتهای ستون (A) عبارت مناسبی را از ستون (B) انتخاب کنید.	1

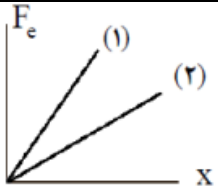
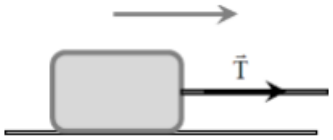
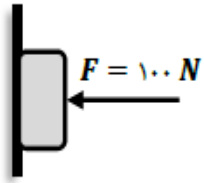
A
الف) نیروی وزن
ب) چرخ اتومبیل زمین را به عقب می راند و اتومبیل به جلو رانده می شود.
پ) آهنگ تغییرات مکان نسبت به زمان
ت) آهنگ تغییرات تکانه نسبت به زمان

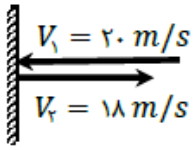
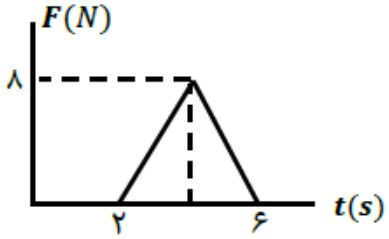
B
شتاب متوسط
قانون گرانش نیوتن
نیروی خالص
سرعت متوسط
قانون سوم نیوتن

4	شکل روبرو نمودار مکان-زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می کند را نشان می دهد. الف: در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبداء مختصات را دارد؟ ب: جابجایی کل متحرک در جهت محورx است یا خلاف جهت محورx ؟ پ: جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟ ت: در کدام لحظه متحرک از مبداء عبور می کند ؟	1



5	شکل روبرو نمودار سرعت-زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می کند را نشان می دهد الف: بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 12s$ را بدست آورید؟ ب: اگر این متحرک در لحظه $t_0 = 0s$ در مکان $x_0 = 2m$ باشد، در لحظه $t = 2s$ در چند متری مبداء است؟	1.5
6	نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند به‌صورت شکل روبه‌رو است. الف) جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید. ب)آیا ممکن است این دو متحرک به‌هم برسند؟	0.75
7	معادلهٔ سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند در SI به‌صورت $v = -2t + 2$ است. اگر متحرک در لحظهٔ $t_0 = 0s$ در مکان $x_0 = 1m$ باشد؛ الف) معادلهٔ مکان- زمان این متحرک را بنویسید. ب) سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_0 = 0s$ تا $t = 3s$ چند متر بر ثانیه است؟	1.25
8	نمودار سرعت-زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید. ب) جابجایی هر دو متحرک را در بازه زمانی0s تا ۳۰s حساب کنید	0.75 1
9	شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می کند. الف) حرکت این متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا 4 s تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) معادلهٔ مکان - زمان این متحرک را بدست آورید.	1.75

10	الف) نقش تشک، در جلوگیری از آسیب رسیدن به ورزشکار پرش را شرح دهید.  ب) وجود کمربند ایمنی در اتومبیل بر چه اساس علمی از جان سرنشینان محافظت می‌کند؟	0.5 0.5
11	نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر (۱) و (۲) مطابق شکل است .  الف) ثابت کـدام فنـر بزرگتـر است ؟ چـرا ؟ ب) ثابت هر فنر به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ (دو مورد)	1
12	مطابق شکل یک جسم به جرم $800Kg$ در سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۴ در حرکت است. $g = 10\ m/s^2$ اگر نیروی کشش طناب $5600N$ باشد ، شتاب حرکت جسم را به دست آورید.  ب) مطابق شکل کتابی به جرم ۵۰۰ گرم را با نیروی F به دیوار می‌فشاریم و کتاب ساکن می‌ماند. ۱) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ۲) نیروی وزن با چه نیرویی خنثی می‌شود؟  ۳) نیروی عمودی سطح چقدر است؟	1.25 1.25
13	فنری به طول اولیه ۱۰ cm به سقف آسانسوری آویزان شده و جسمی به جرم ۴۰۰g را به آن متصل می‌کنیم. اگر ثابت فنر برابر $2\frac{N}{cm}$ باشد و آسانسور با شتاب تندشونده‌ی $2\frac{m}{s^2}$ به سمت بالا برود، طول نهایی فنر چقدر خواهد شد؟ $g = 10\frac{m}{s^2}$	1.75

1	الف) توپی به جرم g ٤٠٠ با سرعت $\frac{m}{s}$ ٢٠ مطابق شکل به دیواری برخورد کرده و در همان راستا با سرعت $\frac{m}{s}$ ١٨ برمی‌گردد، اگر زمان تماس توپ با دیوار ٠/٠٢s باشد، نیروی متوسط خالص وارد به توپ چقدر است؟  	14
0.75	ب) نمودار F-t برای یک متحرک مانند شکل مقابل است. تکانه جسم از ٢ ثانیه تا ٦ ثانیه چقدر تغییر می‌کند؟  	
1	ماهواره ای در فاصله $1600\ km$ از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره ای شکل، به دور زمین می چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ $R_e = 6400\ km$	15
20	جمع نمره ((سربلند و پیروز باشید .))	

راه‌های تصحیح امتحان هندیک دوازدهم

۱- هر مورد ۲۵/:

الف) نوسان‌ها ب) جنوب پ) هم‌بسامد یا هم‌تناوب

ت) واروون ث) کمتر

۲- هر مورد ۲۵/:

الف) درست ب) نادرست پ) درست

ت) درست

۳- هر مورد ۲۵/:

الف) قانون نخست نیوتون ب) قانون سوم نیوتون

پ) سرعت متوسط

ت) اتحاد نسبت به‌جهان = نیروی خالص

۴- هر مورد ۲۵/:

الف) t_1 ب) خلاف محور xها

پ) آهن‌ربا ت) t_2

۵- $\frac{\text{هدف}}{\text{تندی}} = \frac{-۴}{۸} = -۰/۵$

$t_1 = ۴ \rightarrow v_1 = ۶$

$t_2 = ۱۲ \rightarrow v_2 = ۲$

$a = \frac{۲-۶}{۱۲-۴} = -۰/۵$

ب) ۷۵/ ← نخستین معادله $x = ۷t + x_0$

۲۵/ ← سرعت گوران متحرک $x = ۴t + ۲$

$x = ۴ \times ۲ + ۲ = ۱۴m$

۶- A در جهت محور x و B خلاف جهت محور x ها/۵

ب) خیر

۷- $v = -۲t + ۲$

$x = \frac{۱}{۲}at^۲ + v_0t + x_0$

$x = \frac{۱}{۲}(-۲)t^۲ + ۲t + ۳ \rightarrow x = -t^۲ + ۲t + ۳$

ب) $\bar{v} = \frac{v_1 + v_2}{۲} \Rightarrow v_1 = ۲ \rightarrow \bar{v} = \frac{-۴+۲}{۲} = -۱/۵$

$v_2 = -۴$

۸-

$a_A = ۰$ ۲۵/: حرکت با سرعت ثابت

$a_B = \frac{۹۰ - ۰}{۳۰} = ۳m/s^۲$ ۵/:

ب)

$\Delta x_A = ۹۰ \times ۲۰ = ۱۸۰۰m$ ۵/:

$\Delta x_B = \frac{۱ \times ۹۰ \times ۲۰}{۲} = ۹۰۰m$ ۵/:

۹- الف) تند شونده ۲۵/ کند شونده ۲۵/

ب) $x = \frac{۱}{۲}at^۲ + v_0t + x_0$

$x = \frac{۱}{۲}at^۲ - ۴ \rightarrow ۰ = \frac{۱}{۲} \times a \times ۴^۲ - ۴$

$a = \frac{۴}{۸} = ۰/۵m/s^۲$

۱۰- با اختلاف‌شیب میان برخورد شخص بر زمین طلب ۵/ $\frac{\Delta P}{\Delta t} = ۲۰$ ۵/

سبب کاهش نیروی وارده بر شخص می‌شود

ب) طبق قانون اول نیوتن (القصور) بدن ما تمایل دارد حرکت روبه‌جلو خود با سرعت ثابت را ادامه دهد که با کمربند ایمنی و جلوگیری بالشتک هوا از برخورد شخص با شیشه جلو جلوگیری می‌شود.

۱۱- الف) ۱- جنس تیغه شیشه‌ای است.

ب) ۲- جنس قرقره از فلز است.

$v_1 = -20$

$v_2 = 18$

$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} = \frac{0.4(18+20)}{0.2}$

$F = 76\ N$

ب)

$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \quad \Delta p = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$

$F = \frac{16}{4} = 4\ N$

۱۵-

$h = 1400\ km \qquad \frac{w'}{w} = \frac{R_e^2}{(R_e+h)^2}$

$R_e = 4400\ km$

$\frac{w'}{w} = \left(\frac{4400}{4400+1400}\right)^2 = \left(\frac{44}{58}\right)^2 = 44$

$\downarrow mg$

$F_N = mg = 800$

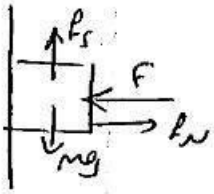
$F_k = \mu_k F_N = 0.4 \times 800 = 320\ N$

$F - F_k = ma$

$360 - 320 = 80a$

$a = \frac{40}{80}$

۱۴- ب)



ب) F_s ج) $R = \sqrt{F_N^2 + F_s^2}$

آونیرو با افق زاویه می‌سازد $R = F_N = 100$

۱۶-

$L_1 = 10\ cm$

$m = 0.4\ kg$

$k = 20\ \frac{N}{m}$

$a = 2m/s^2 \uparrow$

$L_2 = ?$



$F_e - mg = ma$

$F_e - 4 = 0.4 \times \frac{2}{10}$

$F_e = 4.8$

$F_e = kx \rightarrow 4.8 = 200x$

$x = \frac{4.8}{200} = 0.024$

$x = L_2 - L_1$

$0.024 = L_2 - 0.1$

$L_2 = 0.124\ m$