

نام و نام خانوادگی :

سوالات درس : فیزیک

پایه / رشته : دوازدهم / علوم تجربی

بسمه تعالی

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه 4 قم

دبیرستان غیردولتی دخترانه هدی

متوسطه دوم

آزمون نوبت اول (دی ماه) سال تحصیلی 401-402

تعداد صفحه : 4 تعداد سوال : 19

تاریخ آزمون : 401/10/ 17

مدت امتحان: 90 دقیقه

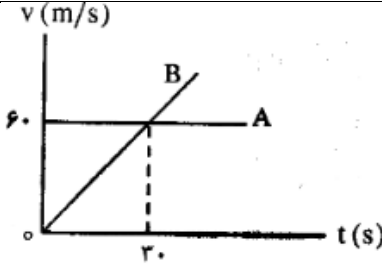
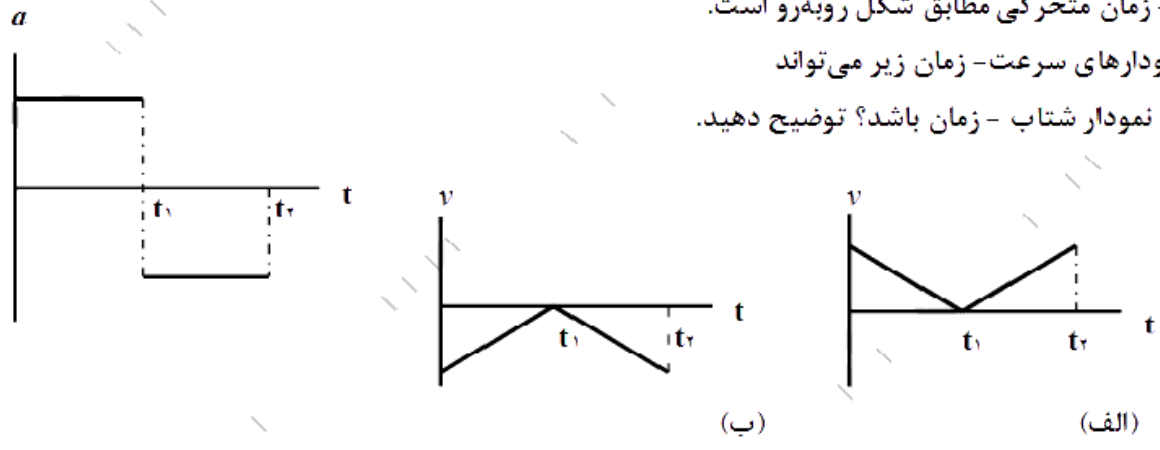
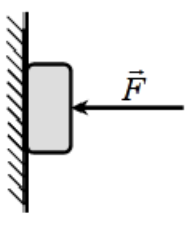
نام دبیر : متین پسندیده

محل مهر

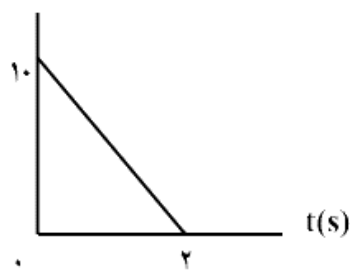
مدرسه

تاریخ تصحیح: 401/10/ نمره : با عدد () نمره با حروف : () امضای دبیر :

ردیف	شرح سوالات	بارم
1	با توجه به واژه های داده شده، گزاره های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافی است) تکانه، جابه جایی، سرعت، تندی لحظه ای، کمتر الف) مساحت سطح بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر در آن بازه است. ب) ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی میان دو سطح است. پ) حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن جسم نامیده می شود. ت) در هر لحظه دلخواه برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان است.	1
2	معادله مکان زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 - 3t - 8$ است . الف) اندازه سرعت متوسط آن در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ چند متر بر ثانیه است ؟ ب) شتاب حرکت آن چند متر بر مربع ثانیه است ؟	1.5
3	با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبه رو ، به پرسش های زیر پاسخ دهید : الف) متحرک در کدام لحظه ها از مبدأ مکان عبور کرده است ؟ ب) جهت حرکت در کدام لحظه ها تغییر کرده است ؟ پ) دو بازه زمانی بنویسید که متحرک در حال دور شدن از مبدأ می باشد .	1.5
4	شکل روبه رو، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ثابت 2 m/s^2 در امتداد محور x شروع به حرکت می کند. الف) مکان متحرک در لحظه $t = 0s$ چند متر است؟ ب) سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟	1.5

1.5	 نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است. الف) شتاب هر متحرک را بدست آورید. ب) جابه جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی 0s تا 30s حساب کنید.	5
1	الف) بردار مکان را تعریف کنید. ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟	6
0.5	نمودار شتاب - زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو است. کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان زیر می تواند متناظر با این نمودار شتاب - زمان باشد؟ توضیح دهید.  (الف) (ب)	7
0.5	واژه مناسب را از داخل پراکنش انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند). ب) هنگام حرکت جسم در راستای قائم به طرف بالا، جهت نیروی مقاومت هوا به طرف (بالا - پایین) است.	8
0.75	مطابق شکل، کتابی را با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. با افزایش نیروی F نیروهای زیر چه تغییری می کنند؟ الف) نیروی اصطکاک ایستایی ب) نیروی عمودی تکیه گاه پ) نیرویی که دیوار به کتاب وارد می کند 	9

1.5	در شکل روبه رو ، شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی T می کشد . الف) اگر جعبه در آستانه حرکت و $T = 400 \text{ N}$ باشد ، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید . $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح 0.3 و $T = 440 \text{ N}$ باشد ، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید .	10
0.75	شکل مقابل ، آزمایشی را نشان می دهد : هدف از انجام این آزمایش چیست ؟ اگر جرم قطعه چوب را تغییر دهیم ، چه نتیجه ای در مورد $f_{s \max}$ می گیریم ؟	11
1	وزنه ای به جرم 3 kg را به فنری با ثابت 20 N/cm می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور می آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی متر می شود. $g = 10 \text{ m/s}^2$	12
0.75	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب 2 و 5 برابر جرم و شعاع زمین است، شتاب گرانشی در این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟	13
0.75	دو کره توپر همگن به جرم های 120 و 40 کیلوگرم را در نظر بگیرید که فاصله ی مرکز آن ها از یکدیگر 4 متر است. نیروی گرانشی که این دو کره به یکدیگر وارد می کنند چند نیوتن است ؟ $(G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2)$	14

0.75	15 نمودار تغییر تکانه متحرکی بر حسب زمان در SI، مطابق شکل روبه‌رو است. اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر این متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲s چند نیوتون است؟ 	
1 0.5	16 جعبه ساکنی به جرم ۴۰kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی ۱۰۰ نیوتون، هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی که نیروی افقی را به ۱۲۰ نیوتون می‌رسانیم، جعبه در آستانه حرکت قرار می‌گیرد؛ الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چقدر است؟ ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰\text{N/kg}$)	
1	17 درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ‌نامه مشخص کنید. الف) دامنه حرکت در حرکت نوسانی، فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر هماهنگ ساده است. ب) دوره تناوب سامانه جرم-فنر، با یک فنر معین ولی وزنه‌های متفاوت، با جذر جرم وزنه، به طور مستقیم متناسب است. پ) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هل داده می‌شود، مثالی از نوسان واداشته است. ت) موج‌های پیش‌رونده از نقطه‌ای به نقطه دیگر حرکت کرده و انرژی را با خود منتقل می‌کنند.	
0.75 0.75	18 معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = \left(\frac{2}{\pi}\right) \cos 25\pi t$ است. الف) دوره تناوب این نوسانگر چند ثانیه است؟ ب) تندی بیشینه این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟	
0.75	19 دامنه نوسان یک حرکت هماهنگ ساده 0.1 متر و دوره حرکت آن 0.4 ثانیه است. این نوسانگر در مبدا زمان در انتهای مثبت مسیر نوسان قرار دارد. الف) معادله مکان-زمان این نوسانگر را بنویسید. ب) نمودار مکان-زمان این نوسانگر را در یک دوره تناوب رسم کنید.	

1- جابه جایی کمتر- تکانه- سرعت

-2

$x = 2t^2 - 3t - 8$	$x_1 = -8 \text{ m}$	(0/25)	$x_2 = -6 \text{ m}$	(0/25)	الف)
	$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	(0/25)	$v_{av} = \frac{-6 - (-8)}{2 - 0} = 1 \text{ m/s}$	(0/25)	
	$\frac{1}{2}a = 2$	(0/25)	$a = 4 \text{ m/s}^2$	(0/25)	ب)

-3

الف) در t_2 و t_f (0/25)
ب) در t_1 و t_f (0/25)
پ) دو مورد از: (صفر تا t_1) یا (t_f تا t_f) یا (t_f تا t_f) هر مورد (0/25)

-4

$v_o = +$	(0/25)	$x = \frac{1}{2}at^2 + v_o t + x_o$	(0/25)	الف)
$+ = \frac{1}{2} \times 2 \times 5^2 + x_o$	(0/25)	$x_o = -25 \text{ m}$	(0/25)	
$v = at + v_o$	(0/25)	$v = 2 \times 5 = 10 \text{ m/s}$	(0/25)	ب)

-5

A : $a = +$	(0/25)	B : $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	(0/25)	$a = \frac{60 - 0}{30 - 0} = 2 \text{ m/s}^2$	(0/25)	الف)
A : $\Delta x = vt = 60 \times 30 = 1800 \text{ m}$	(0/5)					ب)
B : $\Delta x = \left(\frac{v + v_o}{2}\right)t = 30 \times 30 = 900 \text{ m}$	(0/5)					

6- برداری که مبدا محور را به مکان جسم وصل میکند-در مسیر خط راست بدون تغییر جهت

7- ب

8- هستند-پایین

9- ثابت-افزایش-افزایش

-10

$$x = A \cos \frac{\gamma \pi}{T} t \quad x = \pm A \cos \frac{\gamma \pi}{\pm \gamma} t \quad x = \pm A \cos \Delta \pi t$$

