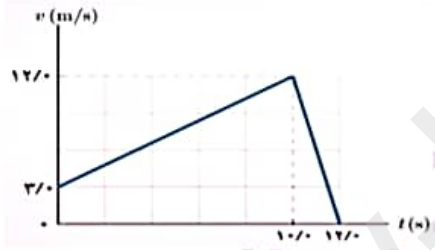
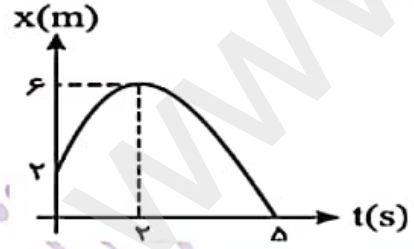
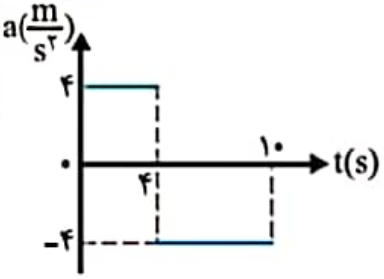
به نام خدا

وزارت آموزش و پرورش

اداره آموزش و پرورش شهرستان نوشهر

دبیرستان غیردولتی پیام دانش نوشهر				
نام و نام خانوادگی :	نام درس: فیزیک	طراح: مهیار مقدم	دی ماه 1403	
پایه: دوازدهم	رشته: تجربی	تاریخ: 24 / 10 / 1403	زمان پاسخگویی: 90 دقیقه	

ردیف		بارم
	شتاب گرانش $g = 10\frac{N}{kg}$	
	1 . درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.	1
	الف: برداری که مبدا مکان را به مکان جسم در هر لحظه متصل می کند بردار حرکت نام دارد(.....)	
	ب: در حرکت ماهواره به دور زمین در یک دور کامل سرعت متوسط صفر است (.....)	
	پ: در حرکت اتومبیل پس از ترمز بردارهای سرعت و شتاب خلاف جهت هم هستند(.....)	
	ت: اندازه و جهت حرکت متحرک در حرکت شتاب ثابت تغییری نمی کند(.....)	
	2 . مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.	1.5
	الف: لختی:	
	ب: بردار جابجایی:	
	3 . با توجه به نمودار سرعت-زمان داده شده که مربوط به یک متحرک است. سرعت متوسط آن را در کل مسیر حرکت بدست آورید؟	1
		
	4. نمودار مکان-زمان داده متحرکی به شکل زیر می باشد. معادله حرکت آن را بنویسید؟	1.5
		
	5. نمودار شتاب-زمان متحرکی مطابق شکل زیر می باشد. شتاب متوسط آن از ابتدا تا ثانیه 10 چقدر است؟	1.25
		
	6. اتومبیلی با سرعت ثابت $108\frac{km}{h}$ در حال حرکت می باشد. اگر مانعی را در فاصله 110 متری خود ببیند اگر با شتاب $5\frac{m}{s^2}$ ترمز کند آیا به مانع برخورد خواهد کرد؟	

Scanned with CamScanner

1

7. مطابق شکل چتربازی به جرم $80kg$ از ارتفاع زیاد به سمت زمین حرکت می کند. اگر چترباز با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ و کندشونده حرکت کند. نیروی مقاومت هوا را بدست آورید؟(نیروهای وارد برآن را رسم کنید)

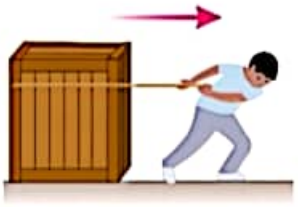


1.5

8. آزمایشی طراحی کنید که بوسیله آن بتوان ثابت فنر (سختی فنر) را بدست آوریم؟

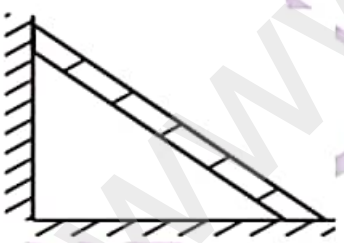
1

9. شخصی جعبه ای به جرم $200kg$ را مطابق شکل در ابتدا با نیروی $800N$ می کشد و جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد ضریب اصطکاک ایستایی را بدست آورید؟ واحد آن را مشخص کنید؟



1.25

10. نردبانی به جرم $30kg$ مطابق شکل به دیوار بدون اصطکاکی تکیه داده است. اگر نیرویی که نردبان به دیوار وارد می کند 400 نیوتون باشد. اندازه نیرویی که زمین به نردبان وارد می کند چند نیوتون است؟(رسم نیروهای وارد برنردبان الزامی است)



1.5

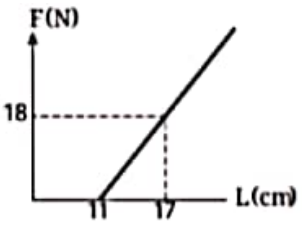
11. توپی به جرم $500g$ با سرعت اولیه $10\frac{m}{s}$ در حال حرکت است و پس از برخورد به دیواری در جهت مخالف با سرعت $5\frac{m}{s}$ بازمی گردد. اگر مدت زمان برخورد توپ با دیوار 0.05 ثانیه باشد نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتون است؟

1.5

12. با توجه به نمودار داده شده زیر که مربوط به یک فنر با توجه به نیروی وارد شده بر آن می باشد. ثابت فنر چند $\frac{N}{cm}$ خواهد بود؟

Scanned with CamScanner

1.25



13. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف: نیروی مقاومت شاره به چه عواملی بستگی دارد؟

0.5

ب: ماهواره ای در فاصله ای از سطح زمین است که مقدار آن 2 برابر شعاع زمین می باشد نیروی وزن ماهواره چند برابر وزن آن روی سطح زمین خواهد شد؟

0.75

پ: سپر اتومبیل چگونه باعث می شود که صدمه کمتری به خودرو وارد شود؟

0.5

14. کلمه درست را انتخاب کرده و جملات داده شده زیر را تکمیل کنید:

الف: نیروهای کنش و واکنش همنوع هستند و بر (یک – دو) جسم وارد می شوند.

ب: وزن یک جسم در سطح سیارات مختلف (متفاوت – یکسان) است.

پ: اگر تکانه جسمی دوبرابر شود انرژی جنبشی آن (چهار برابر – یک چهارم برابر) می شود.

1.5

ت: هر چه ثابت فنر (کمتر – بیشتر) باشد فنر سختتر است.

ث: نیرویی جاذبه ای که دو جسم به هم وارد می کنند با (مجذور – جذر) فاصله آنها رابطه (وارون – مستقیم) دارد.

15. معادله سرعت-زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می کند در SI به صورت $v=3t-5$ می باشد.

الف: شتاب و سرعت اولیه آن را بدست آورید؟

ب: سرعت متوسط در 4 ثانیه اول حرکت چقدر است؟

1.5

لطفا داخل کادر یادداشت نشود

Scanned with CamScanner

نام و نام خانوادگی : نام پدر: نام دبیر: مهیار مقدم مهرآموزشگاه	جمهوری اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران **اداره آموزش و پرورش شهرستان نوشهر** **نام آموزشگاه : دبیرستان دخترانه پیام دانش** **پایه : دوازدهم تجربی**	نام درس : سال تحصیلی 1403-404 نوبت : **اول** تاریخ امتحان : 1403/10 / مدت امتحان : دقیقه تعداد سوال:

ردیف	شتاب گرانش $g = 10\frac{N}{kg}$	بارم

1 . درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.

الف: برداری که مبدا مکان را به مکان جسم در هر لحظه متصل می کند بردار حرکت نام دارد(.....✗.....)

ب: در حرکت ماهواره به دور زمین در یک دور کامل سرعت متوسط صفر است (.....✓.....)

پ: در حرکت اتومبیل پس از ترمز بردارهای سرعت و شتاب خلاف جهت هم هستند(.....✓.....)

ت: اندازه و جهت حرکت متحرک در حرکت شتاب ثابت تغییری نمی کند(.....✗.....)

1

---

2 . مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.

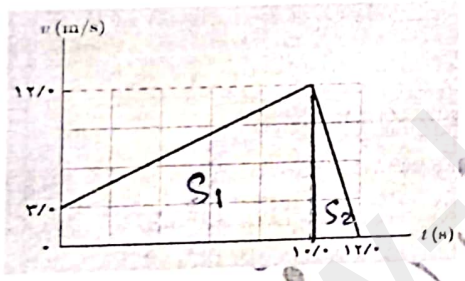
الف: لختی: - خاصیتی از اجسام که تمایل دارند وضعیت خود را ثابت نگه داشته و در مقابل تغییر طی تغییر حالت مقاومت (خاصیت اول نیوتن)

ب: بردار جابجایی: پاره خط جهت داری که مبدا و برد یک را به مقصد متصل می کند

1.5

---

3 . با توجه به نمودار سرعت-زمان داده شده که مربوط به یک متحرک است. سرعت متوسط آن را در کل مسیر حرکت بدست آورید؟



$S_1 = \Delta x_1 = \frac{(3+12)\times 10}{2} = 75\ m$

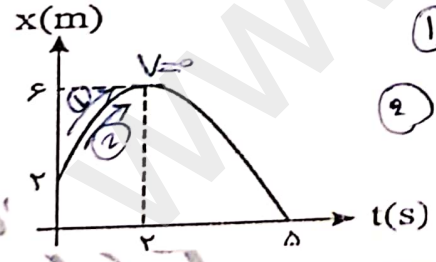
$S_2 = \Delta x_2 = \frac{2\times 12}{2} = 12\ m$

$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{75+12}{12} = \frac{87}{12}\ \frac{m}{s}$

1

---

4. نمودار مکان-زمان داده متحرکی به شکل زیر می باشد. معادله حرکت آن را بنویسید؟



① $\Delta x = \frac{V_1+V_0}{2}\times t \Rightarrow 4 = \frac{0+V_0}{2}\times 2 \Rightarrow V_0 = 4\ \frac{m}{s}$

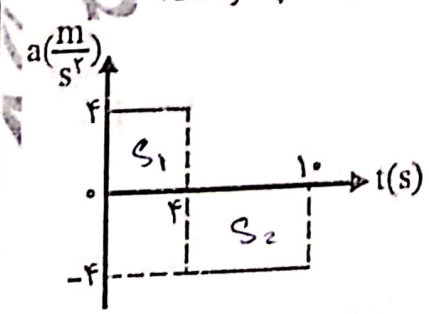
② $V = at + V_0 \Rightarrow 0 = 2a + 4 \rightarrow a = -2\ \frac{m}{s^2}$

$x = -t^2 + 4t + 2$

1.5

---

5. نمودار شتاب-زمان متحرکی مطابق شکل زیر می باشد. شتاب متوسط آن از ابتدا تا ثانیه 10 چقدر است؟



$S_1 = \Delta V_1 = 4\times 4 = 16\ \frac{m}{s}$

$S_2 = \Delta V_2 = 6\times 4 = 24\ \frac{m}{s}$

$a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{-24+16}{10} = -0/8\ \frac{m}{s^2}$

1.25

---

6. اتومبیلی با سرعت ثابت $108\frac{km}{h}$ در حال حرکت می باشد. اگر مانعی را در فاصله 110 متری خود ببیند اگر با شتاب $5\frac{m}{s^2}$ ترمز کند آیا به مانع برخورد خواهد کرد؟

$V_2^2 - V_1^2 = 2a\Delta x \Rightarrow 0 - 900 = 2\times(-5)\Delta x \Rightarrow \Delta x = 90m$

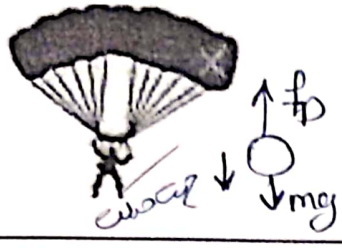
$90 < 110$ پس مانع برخورد می کند

نمره	با عدد		نمره	با عدد
ورقه				

Scanned with CamScanner

7. مطابق شکل چتربازی به جرم $80kg$ از ارتفاع زیاد به سمت زمین حرکت می کند. اگر چترباز با شتاب $4\frac{m}{s^2}$ و کندشونده حرکت کند. نیروی مقاومت هوا را بدست آورید؟(نیروهای وارد بر آن را رسم کنید)

1.5

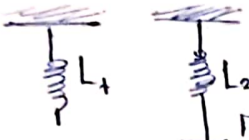


$F_{net}=ma \Rightarrow mg-f_D=ma$

$800-f_D=-80\times4 \Rightarrow f_D=1120N$

8. آزمایشی طراحی کنید که بوسیله آن بتوان ثابت فنر (سختی فنر) را بدست آوریم؟

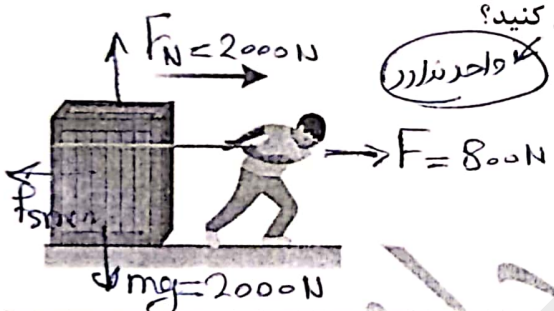
1



$mg=k\Delta L$

9. شخصی جعبه ای به جرم $200kg$ را مطابق شکل در ابتدا با نیروی $800N$ می کشد و جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد ضریب اصطکاک ایستایی را بدست آورید؟ واحد آن را مشخص کنید؟

1.25



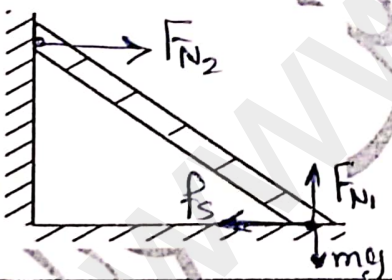
$F_{net}=ma \Rightarrow F-f_{smax}=0$

$F=f_{smax} \Rightarrow 800=\mu_s F_N$

$800=2000\mu_s \Rightarrow \mu_s=0.4$

10. نردبانی به جرم $30kg$ مطابق شکل به دیوار بدون اصطکاکی تکیه داده است. اگر نیرویی که نردبان به دیوار وارد می کند 400 نیوتون باشد. اندازه نیرویی که زمین به نردبان وارد می کند چند نیوتون است؟(رسم نیروهای وارد برنردبان الزامی است)

1.5



$F_{net}=ma$ در حال تعادل $a=0$

x راستای $\Rightarrow F_{N_2}=f_s \rightarrow f_s=400$

y راستای $\Rightarrow F_{N_1}=mg \Rightarrow F_{N_1}=300N$

$F_R=\sqrt{f_s^2+F_{N_1}^2}=\sqrt{400^2+300^2} \Rightarrow F_R=500N$

11. توپی به جرم $500g$ با سرعت اولیه $10\frac{m}{s}$ در حال حرکت است و پس از برخورد به دیواری در جهت مخالف با سرعت $5\frac{m}{s}$ بازمی گردد. اگر مدت زمان برخورد توپ با دیوار 0.05 ثانیه باشد نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتون است؟

1.5

$F_{av}=\frac{\Delta P}{\Delta t} \Rightarrow F_{av}=\frac{m\Delta V}{\Delta t}=\frac{0.5\times(-5-10)}{0.05}$

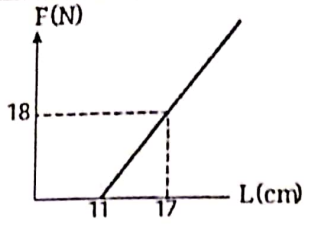
$F_{av}=\frac{-7.5}{0.05} \Rightarrow F_{av}=-150N$

علامت منفی یعنی خلاف جهت حرکت اولیه

12. با توجه به نمودار داده شده زیر که مربوط به یک فنر با توجه به نیروی وارد شده بر آن می باشد. ثابت فنر چند $\frac{N}{cm}$ خواهد بود؟

Scanned with CamScanner

1.25



$F_e = kal \Rightarrow 18 = k \times (17-11)$

$k = \frac{18}{6} \Rightarrow k = 3 \frac{N}{cm}$

---

13. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف: نیروی مقاومت شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (1) انرژی جسم (2) انرژی تندی جسم

0.5

ب: ماهواره ای در فاصله ای از سطح زمین است که مقدار آن 2 برابر شعاع زمین می باشد نیروی وزن ماهواره چند برابر وزن آن روی سطح زمین خواهد شد؟

0.75

$\frac{w_h}{w_0} = \left(\frac{Re}{Re+h}\right)^2 = \left(\frac{Re}{Re+2Re}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

ب: سپر اتومبیل چگونه باعث می شود که صدمه کمتری به خودرو وارد شود؟

طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ زمان برخورد افزایش یافته و نیروی وارد شده کاهش می یابد

0.5

---

14. کلمه درست را انتخاب کرده و جملات داده شده زیر را تکمیل کنید:

الف: نیروهای کنش و واکنش همنوع هستند و بر (یک – دو) جسم وارد می شوند.

ب: وزن یک جسم در سطح سیارات مختلف (متفاوت – یکسان) است.

پ: اگر تکانه جسمی دوبرابر شود انرژی جنبشی آن (چهار برابر – یک چهارم برابر) می شود.

1.5

ت: هر چه ثابت فنر (کمتر – بیشتر) باشد فنر سختتر است.

ث: نیرویی جاذبه ای که دو جسم به هم وارد می کنند با (مجذور – جذر) فاصله آنها رابطه (وارون – مستقیم) دارد.

---

15. معادله سرعت-زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می کند در SI به صورت $v=3t-5$ می باشد.

الف: شتاب و سرعت اولیه آن را بدست آورید؟

ب: سرعت متوسط در 4 ثانیه اول حرکت چقدر است؟

1.5

$V = at + V_0 \Rightarrow a = 3\frac{m}{s^2}, \; V_0 = -5\frac{m}{s}$

$V_0 = -5 \frac{m}{s}$

$V_4 = 3 \times 4 - 5 = 7 \frac{m}{s}$

$V_{av} = \frac{V_0 + V_4}{2} = \frac{-5+7}{2} = 1 \frac{m}{s}$

لطفا داخل کادر یادداشت نشود

20

Good luck

Mahyar Moghaddam

Scanned with CamScanner