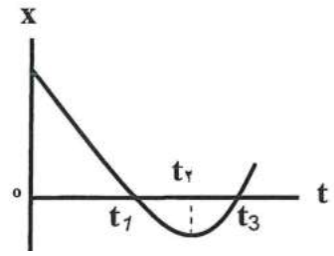
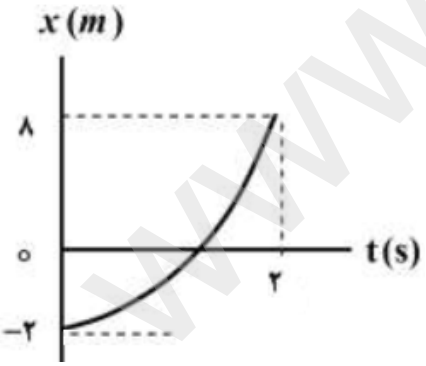
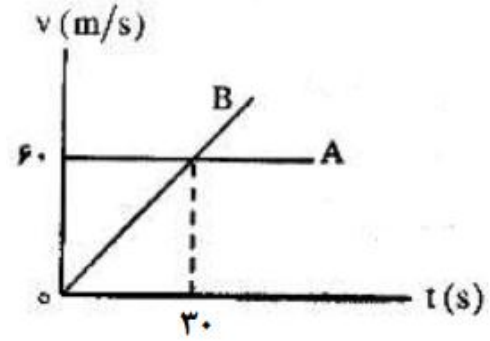
بسمه تعالی

سوالات امتحان درس: فیزیک (۳)	رشته: تجربی	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۳		مهر آموزشگاه	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد.

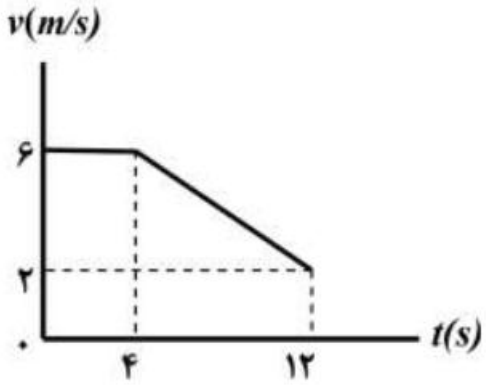
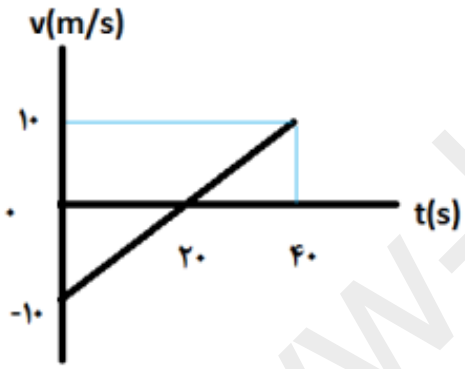
ردیف	سؤالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) شیب مماس بر منحنی سرعت زمان شتاب متوسط است. ب) بردار مکان برداری است که مبدا را به مکان جسم متصل می کند. پ) مسافت طی شده همیشه از جابجایی متحرک بیشتر است. ت) بردار سرعت متوسط و بردار جابجایی همیشه هم جهتند.	۱
۲	با توجه به نمودار زیر به پرسش ها پاسخ دهید. الف) از لحظه t_1 تا t_2 نوع حرکت متحرک چیست؟(با دلیل)  ب) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت داده است؟ پ) اگر از لحظه صفر تا t_1 نمودار خطی باشد نوع حرکت متحرک چیست؟	۰/۷۵
۳	الف) با توجه به نمودار زیر که برای حرکت با شتاب ثابت است شتاب متحرک را بدست آورید؟ ب) نمودار سرعت زمان آن را رسم کنید؟  	۱/۷۵
۴	اگر دو متحرک A و B از یک مکان شروع به حرکت کرده باشند زمان و مکان هم رسی دو متحرک را بدست آورید؟  	۱/۵

www-kanoon-ir

بسمه تعالی

سوالات امتحان درس: فیزیک (۳)	رشته: تجربی	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۳		مهر آموزشگاه	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد.

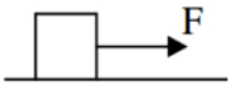
ردیف	سؤالات	نمره
۵	با توجه به نمودار زیر که برای یک متحرک است تندی متوسط را در ۱۲ ثانیه اول بدست آورید؟ 	۱
۶	با توجه به نمودار زیر اگر متحرک در لحظه صفر در مکان ۲۰ m- باشد نمودار مکان زمان آن را در تمام مسیر حرکت رسم کنید؟(نوشتن روابط الزامی است) 	۱
۷	اگر تندی متحرکی کاهش یابد و شتاب آن افزایش یابد و در خلاف جهت محور x حرکت کرده باشد نمودار سرعت زمان آن را رسم کنید؟	۱
۸	الف) لختی را با یک مثال شرح دهید؟ ب) چرا بردارهای نیروی خالص و شتاب هم جهت هستند؟ پ) به چه دلیل کیسه هوا در اتومبیل ها مانع آسیب راننده می شود؟	۱/۵
۹	آزمایشی طراحی کنید که بتوان به کمک آن ضریب اصطکاک ایستایی جعبه و سطح میز را محاسبه کرد؟	۱

www-kanoon-ir

بسمه تعالی

سوالات امتحان درس: فیزیک (۳)	رشته: تجربی	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۳		مهر آموزشگاه	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد.

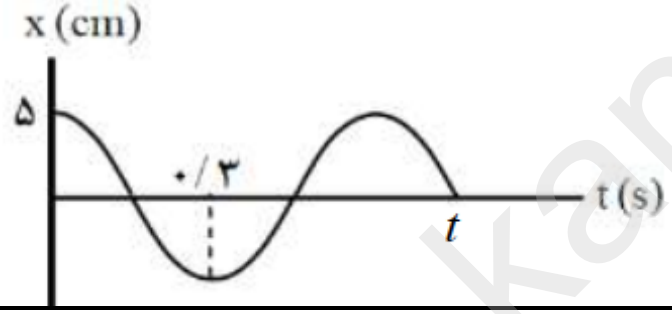
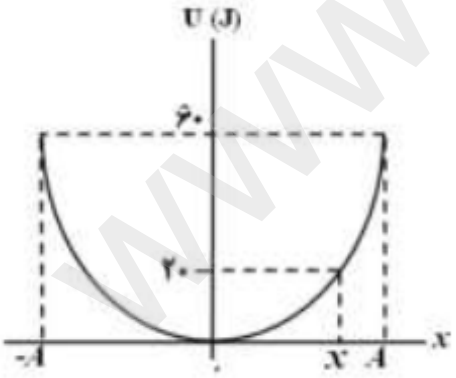
ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	جعبه ای به جرم $4kg$ را روی سطح افقی با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ و با نیروی $40N$ می کشیم. ضریب اصطکاک جنبشی جسم و سطح را بدست آورید؟ $(g=10\frac{m}{s^2})$ 	۱/۵
۱۱	وقتی وزنه ۴ کیلوگرمی را به فنر آویزان کنیم طول فنر $14cm$ می شود و وقتی وزنه ۵ کیلوگرمی به آن آویزان کنیم طول فنر $15cm$ می شود. الف) طول عادی فنر چند سانتی متر است؟ ب) ثابت فنر چقدر است؟	۱/۵
۱۲	توپی به جرم ۵۰۰ گرم با تندی $72\frac{km}{h}$ به دیواری برخورد کرده و با تندی $18\frac{km}{h}$ برمی گردد اگر زمان برخورد $0/05\ s$ طول کشیده باشد نیروی خالص متوسط وارد بر توپ را بدست آورید؟	۱
۱۳	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب ۵ و ۲ برابر جرم و شعاع کره زمین است. شتاب گرانش در سطح سیاره چند برابر شتاب گرانش در سطح زمین است؟	۱

www.kanoon.ir

بسمه تعالی

سوالات امتحان درس: فیزیک (۳)	رشته: تجربی	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸	تعداد صفحه: ۴	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۳		مهر آموزشگاه	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می‌باشد.

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	در چه فاصله ای از ماه نیروی گرانشی ماه و زمین بر سفینه یکدیگر را خنثی می کنند؟ (فاصله مرکز زمین تا مرکز ماه برابر $3/84\times10^5 km$ و جرم زمین ۸۱ برابر جرم ماه است)	۱
۱۵	با توجه به نمودار زیر که برای یک حرکت هماهنگ ساده است الف) معادله حرکت را بنویسید؟ ب) مقدار t چقدر است؟ 	۱/۵
۱۶	با توجه به نمودار زیر که برای حرکت نوسانی جسمی به جرم ۲۰۰g است تندی آن را در مکان x بدست آورید؟ 	۱
۱۷	آزمایشی طراحی کنید که به کمک یک آونگ ساده بتوان شتاب گرانشی منطقه را بدست آورد؟	۱
	موفق باشید	جمع نمرات ۲۰

www.kanoon.ir

بردیا واحدیسمیعی - رتبه ۷ نطفه ۱ و ۱۸ کشور - کنکور تجربی ۱۴۰۳ - دندانپزشکی دندانگاه علوم پزشکی تهران - ورودی ۱۴۰۳

۱)
الف) نادرست
ب) درست
پ) نادرست
ت) درست

۲)
الف) کندشونده زیرا در t_1 شیب نمودار که نشان دهنده‌ی سرعت است منفی است ولی در t_2، صفراست که نشان می‌دهد سرعت به صفر رسیده است.

ب) t_2

پ) حرکت با سرعت ثابت

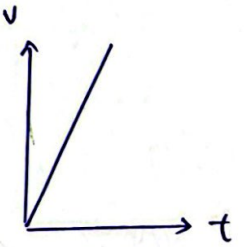
۳)
الف) $y = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \longrightarrow x_0 = -2 \longrightarrow y = \frac{1}{2}at^2 + (-2)$

$v_0 = 5$ ← شیب خط مماس

(۸و۲) جایگذاری

$8 = \frac{1}{2}a \times 2^2 - 2 \longrightarrow \boxed{a = 5\ \frac{m}{s^2}}$

ب)



$y = at + v_0 \xrightarrow[a=5]{v_0=0} y = 5t$

۴)

معادله مکان-زمان A $\longrightarrow$ $vt + x_0$

$\longrightarrow$ $6_0t + x_0$

معادله مکان زمان B $\longrightarrow$ $\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{a=2, v_0=0} t^2 + x_0$

$6_0t + x_0 = t^2 + x_0$

$t^2 - 6_0t = 0$

$t = 0$ و $\boxed{t = 6_0\ s}$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \longrightarrow \frac{6_0}{3_0} = 2$

جایگذاری در یکی از معادله‌ها ← مکان هم‌رسی

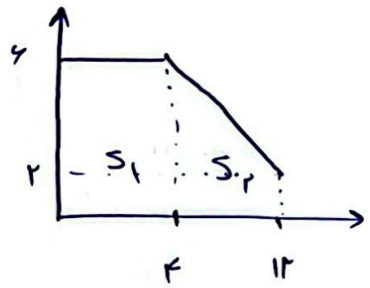
$6_0 \times 6_0 + x_0 \longrightarrow \boxed{3600}$ متر جلوتر از مکان اولیه

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۵)

$s_{av} = \frac{\Delta l}{\Delta t}$ ⟵ مساحت زیر نمودار = مسافت



$s_1 = 6 \times 4 = 24m$

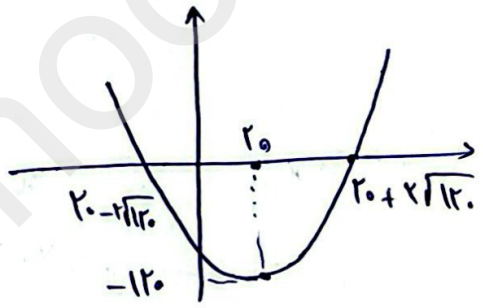
$s_2 = \frac{(2+6) \times 8}{2} = 32m$

$s_{1+2} = \Delta l = 24 + 32 = 56$

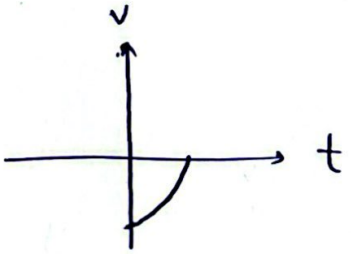
$\frac{56}{12} = \boxed{\frac{14}{3}\ \frac{m}{s}}$

۶) $y = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ $\xrightarrow{v_0 = -10,\ x_0 = -20,\ a = \frac{1}{2}}$ $y = \frac{1}{4}t^2 - 10t - 20$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\xrightarrow{\text{با توجه به نمودار}}$ $\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$



۷)



۸)

الف) تمایل اجسام به حفظ حالت قبلی است یعنی در عدم حضور نیروی خالص اگر ساکن است ساکن بماند و اگر حرکت می کند با سرعت ثابت به حرکت ادامه دهد مثلاً وقتی اتوبوس ترمز می کند به سمت جلو متمایل می شویم.

ب) با توجه به فرمول $a = \frac{F_t}{\Delta t}$ ⟵ شتاب با نیروی خالص رابطه‌ی مستقیم دارد و هم‌جهت هستند.

پ) با توجه به فرمول $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ ، با افزایش مدت زمان برخورد شدت فشار به کاهش می یابد.

www-kanoon-ir

Scanned with CamScanner

۹) جعبه را به نیروسنج وصل می‌کنیم و آن را تا جایی می‌کشیم که جسم در آستانه حرکت قرار گیرد. در این حالت نیروسنج اصطکاک ایستایی f_{smax} را نشان می‌دهد.

$f_{smax} = F_N \mu_s$

$f_{smax} = mg\mu_s \longrightarrow$ μ_s را به دست می‌آوریم.

۱۰)

$a = \frac{F}{m} \longrightarrow ۲ = \frac{F_t}{۴} \longrightarrow F_{برآیند} = ۸N \longrightarrow ۸ = ۴۰ - f_k$

$\leftarrow f_k = ۳۲N$

$f_k = F_N \mu_k \rightarrow ۳۲ = m g \mu_k \rightarrow \mu_k = ۰/۸$

۱۱)

الف) $F = k\Delta x \longrightarrow mg = k\Delta x \longrightarrow ۴\times۱۰ = k(۱۴-l)$

$۵\times۱۰ = k(۱۵-l)$

بر هم تقسیم می‌کنیم.

$\frac{۴۰-۴l}{۵۰-۵l} = \frac{۴}{۵} = \frac{۱۴-l}{۱۵-l}$

$l = ۱۰\ cm$

ب) یکی از رابطه‌ها جایگذاری می‌کنیم.

$۴\times۱۰ = k(۱۴-l) \xrightarrow{l=۱۰} ۴\times۱۰ = k\times۴ \rightarrow k = ۱۰\frac{N}{cm}$

۱۲)

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \longrightarrow F = \frac{P_۲ - P_۱}{t_۲ - t_۱} \longrightarrow F = \frac{(۵ - (-۲۰)) \times ۰/۵}{۰/۰۵}$

$F = ۲۵۰N$

$۷۲\frac{km}{h} \longrightarrow ۲۰\frac{m}{s}$

$۱۸\frac{km}{h} \longrightarrow ۵\frac{m}{s}$

* یکبار جهت سرعت ← +
یکبار جهت سرعت ← −

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۳)

$$g = \frac{Gm}{r^2} \rightarrow \frac{g_2}{g_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow 5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \boxed{\frac{5}{4}}$$

۱۴)



$$F_g = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$F_{ماه} = F_{زمین}$$

$$\frac{Gm_{سفینه}m}{x^2} = \frac{Gm_{زمین}m}{(3{,}84\times10^5 - x)^2} \quad \text{جرم ماه} = m$$

$$\frac{1}{x} = \frac{9}{3{,}84\times10^5 - x}$$

$$9x = 3{,}84\times10^5 - x \rightarrow 10x = 3{,}84\times10^5 \rightarrow \boxed{x = 3{,}84\times10^4\ km}$$

۱۵)

الف)

$$A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t\right) \rightarrow 0{,}05\cos\left(\frac{2\pi}{0{,}6}t\right)$$

$$\frac{T}{2} = 0{,}3 \rightarrow T = 0{,}6$$

$$\boxed{y = 0{,}05\cos\frac{10\pi}{3}t}$$

ب)

$$t = \frac{5T}{4} \rightarrow \frac{5}{4} \times \frac{10\pi}{3} = \boxed{\frac{50\pi}{12}}$$

۱۶)

$$U_{max} = K_{max} = E_{کل} = 60\ J$$

$$E = U + K \rightarrow 60\ J = 20\ J + K \rightarrow K = 40\ J \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = 40$$

$$\frac{1}{2} \times 0{,}2\, v^2 = 40 \rightarrow \boxed{v = 20\ \frac{m}{s}}$$

۱۷) ابتدا طول آونگ ساده را اندازه‌گیری می‌کنیم و سپس با زاویه کوچک به نوسان درمی‌آوریم و مدت زمان چند نوسان کامل را اندازه‌گیری می‌کنیم. به کمک رابطه $T = \frac{t}{n}$ دوره را محاسبه می‌کنیم و با قرار دادن در رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ شتاب گرانش را محاسبه می‌کنیم.