درخت تو گر بار دانش بگیرد به زیر آوری چرخ نیلوفری را

نمونه سوالات امتحانی دی ماه

آیا با بسته جهش کانون آشنا هستید؟

یکی از ابتکارات امسال کانون فرهنگی آموزش(قلم چی) بسته جهش می‌باشد که در ۳ حوزه ، فرایند آموزش شما را تکمیل خواهد کرد و باعث پیشرفت نمرات شما در مدرسه میشود.



✓ **آزمون های تشریحی کانون از دوم دبستان تا دوازدهم: با هدف تمرین بیشتر و بهبود نمرات در مدرسه و امتحانات نیمسال اول و دوم**



✓ **فیلم های آموزشی آفلاین پیشرفت: تدریس توسط مجرب ترین دبیران پرمخاطب کشور، منطبق بر برنامه آموزش و پرورش و کتاب درسی با هدف پیشرفت در مدرسه**



✓ **نرم افزار پلکان یادگیری: شامل آزمون‌های تستی و تشریحی در سطوح مقدماتی و پیشرفته، با امکان ساخت آزمون در هر سطح دشواری**



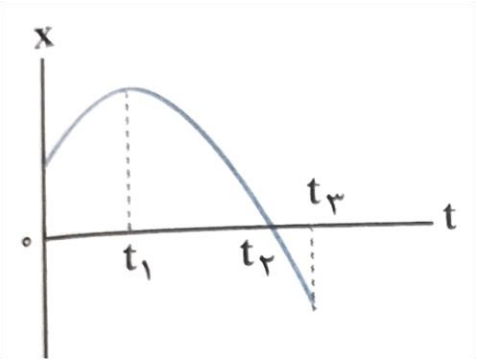
برای دریافت جایزه ویژه از کانون بوک و یا آشنایی بیشتر با بسته جهش کانون، عدد ۳۳ را به سر شماره ۹۰۰۰۸۴۵۱ ارسال کنید.

www-kanoon-ir

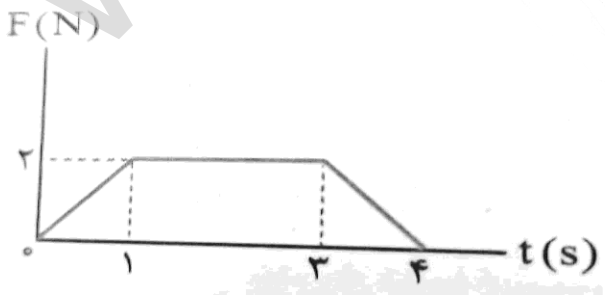
ادارهٔ آموزش و پرورش شهرستان شیروان سؤالات امتحانی نوبت اول- سال تحصیلی 1404-1405		نام خداوند مایهٔ آرامش دلهاست			نمره	مهر آموزشگاه
		دبیرستان: نمونه فاطمه الزهرا درس: فیزیک				
		پایه	رشته	شمارهٔ کلاس		
شامل 16 سوال در 4 صفحه		دوازدهم	ریاضی			
نام و نام خانوادگی	نام دبیر	شماره صندلی	ساعت شروع	مدت آزمون	تاریخ برگزاری	
	مجرب		7:30 صبح	110. دقیقه	6/ 10 /1404	

ردیف	شرح سوالات	بارم
1	درستی و نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) اگر سرعت متوسط یک متحرک صفر باشد، مسافت طی شده توسط آن صفر است. ب) شیب خط مماس بر نمودار مکان-زمان سرعت لحظه ای است. پ) در حرکت با شتاب ثابت سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه برابر سرعت لحظه ای آن است. ت)در حرکت دایره ای یکنواخت بردار شتاب در هر لحظه به طرف مرکز دایره است.	1
2	در جمله های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) برهم کنش دو جسم با یکدیگر را (انرژی- نیرو) می گویند. ب) شتاب ایجاد شده در جسم به علت تاثیر یک نیروی خاص با جرم جسم نسبت (وارون- مستقیم) دارد. پ)نیروی اصطکاک جنبشی (ضریب اصطکاک جنبشی – مساحت سطح تماس دو جسم) بستگی ندارد. ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین وزن یک جسم (تغییر می کند- ثابت می ماند). ث)نیروی مقاومت شاره به (تندی جسم – جنس جسم) بستگی دارد.	1/25
3	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) قانون گرانش نیوتن را بنویسید؟ ب) در چه صورتی سرعت متوسط با تندی متوسط آن برابر است؟ پ) دو عامل موثر بر ضریب اصطکاک جنبشی بین دو سطح را بنویسید؟	1/5
4	آزمایشی طراحی کنید که با کمک آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی بین مکعب چوبی با وجوه مشابه وسطح افقی میز را اندازه بگیرید؟	1

www-kanoon-ir

5	شکل زیر نمودار مکان – زمان جسمی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می کند را نشان می دهد.  الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدا محور دارد؟ ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر می کند؟ پ) در کدام بازه زمانی حرکت تند شونده است؟ ت) در کدام لحظه اندازه سرعت لحظه ای بیشترین مقدار را دارد؟	1
6	معادله سرعت –زمان متحرکی در SI به صورت $V= -2t + 4$ است. اگر متحرک در لحظه $t=0$ درمکان $x_0 = 1m$ باشد. الف) معادله مکان – زمان را بنویسید؟ ب) سرعت متوسط در بازه زمانی 0 تا 3s چند متر بر ثانیه است؟	1/5
7	شکل زیر حرکت یک حشره که در راستای محورx در حرکت است را نشان می دهد؟  الف) بردارهای مکان و بردارهای جابجایی حشره را در این بازه زمانی رسم کنید؟ ب) معادله مکان – زمان حشره را بنویسید؟	1/5

www-kanoon-ir

8	وزنه ای به جرم **2kg** را به فنری سبک به طول **15cm** که ثابت آن **10N/cm** است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم اگر آسانسور بطرف پایین حرکت کند و با شتاب **$2m/s^2$** متوقف شود طول فنر چند **cm** می شود؟(**$g = 10m/s^2$**)	1
9	به جسمی به جرم **5kg** نیروی افقی **F** وارد شده است. و جسم از حالت سکون به حرکت در آید اگر شتاب حرکت **$0/5\ m/s^2$** و نیروی اصطکاک جنبشی **10N** باشد، موارد زیر را محاسبه کنید؟ الف) اندازه نیروی افقی اعمال شده(**F**) ب) ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح	1/5
10	گلوله ای در شرایط خلا از ارتفاع **80** متری سطح زمین رها می شود. الف-سرعت گلوله هنگام برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ب-گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ پ-نمودار سرعت-زمان حرکت توپ را در این سقوط رسم کنید؟	1/5
11	نمودار نیروی وارد شده بر حسب زمان به صورت شکل روبرو است.  الف) تغییر تکانه در کل بازه زمانی چقدر است؟ ب) نیروی متوسط در این بازه چند **N** است؟	1/5

www-kanoon-ir

12	حداقل نیروی اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرو به جرم $800\ kg$ بتواند با تندی $15\ m/s$ پیچ مسطح را که شعاع آن $50\ m$ است دور بزند؟	1
13	جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید. الف) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده با مربع دامنه ..... است . ب) شتاب نوسانگر در نقطه تعادل ..... است. پ) گستره طول موجی.....با پرتو های گاماو.....هم پوشانی دارد. ت) اگر یک آونگ با بسامدی برابر بسامد طبیعی به نوسان درآید برای آونگ ..... رخ می دهد.	1/25
14	**اگر** یک ساعت آونگ دار را در سطح ماه تنظیم کنیم و سپس به سطح زمین بیاوریم $(g_m = \frac{1}{6} g_e)$ الف) دوره ی آن چگونه تغییر می کند؟ ب) ساعت عقب می افتد یا جلو؟	1
15	در یک سامانه جرم – فنر بیشینه فاصله نوسانگر از حالت تعادل $15cm$ است اگر ثابت فنر $40N/m$ و جرم $2kg$ باشد. الف) انرژی مکانیکی چند ژول است؟ ب) اگر انرژی پتانسیل ذخیره شده $0/5j$ باشد سرعت متحرک چند m/s است؟	1/5
16	سطح مقطع یک تار مرتعش $8\ cm^2$ وچگالی آن $32\ g/cm^3$ است.اگر تندی اتتشار موج در تار $10\ m/s$ باشد نیروی کشش تار چند نیوتن است؟	1
	موفق و سربلند باشید	جمع نمرات: 20

www-kanoon.ir

آوا نیک‌خواه
رشته ۴۶ - کنکور ۱۴۰۴
دانشجوی مهندسی مکانیک دانشگاه تهران

۱- الف) نادرست ✗ (سرعت و شتاب در جابجایی است در حالی که مقلن است مسافت طی شده یا حاصل جابجایی برابر با نباشد)
ب) درست ✓
پ) نادرست ✗ در حرکت شتابدار، لزوما سرعت جسم ثابت نیست، بنابراین در بازه های زمانی مختلف، مقلن است، سرعت متوسط متفاوت باشد.
ت) درست ✓

۲- الف) نیرو ب) وارون
↳ (طبق قانون دوم نیوتون $F=ma$ اگر F ثابت باشد، با افزایش جرم (m)، شتاب (a) کاهش می‌یابد.
پ) نیروی اصطکاک جنبشی ت) کند می‌کند ث) نیروی جسم
↳ (شتاب برایند (a)، با افزایش ارتفاع کاهش پیدا می‌کند.)

۳- الف) قانون گرانش نیوتون: هر دو جسم را با جرم m_1 و m_2 با نیروی جاذبه گرانشی که از رابطه $F=\frac{Gm_1m_2}{r^2}$ به دست می‌آید، به سمت یکدیگر می‌کشند.
در آن r فاصله بین مرکز جرم‌های دو جسم و G ثابت گرانش جهانی نیوتون است.
ب) هنگامی که مسافت طی شده با جابجایی برابر است (مسیر حرکت یکطرفه و بدون تغییر جهت باشد)
پ) ۱- جنس و ماهیت دو سطح (نوع ماده)
۲- وضعیت سطح ها از نظر صیقلی بودن

۴- وسایل لازم: ملقب چوبی، نیروسنج، ترازو
مراحل: ۱- ملقب را روی میز افقی بگذارید و نیروسنج را به آن وصل کنید (در راستای افق)
۲- جسم را آرام و بدون اضافه نیرو را افزایش دهید.
۳- در لحظه‌ای که ملقب (تقریبا) شروع به حرکت می‌کند عدد نیروسنج را بخوانید، این مقدار: F_{max} (بیشینه اصطکاک ایستایی)
۴- نیروی عمودی تکیه‌گاه: $N=mg$
۵- ضریب اصطکاک ایستایی: $\frac{F_{s,max}}{N}=\frac{F_{s,max}}{mg}=\mu_s$

www.kanoon.ir

۵- الف) لحظه‌ی t_1 یا از t_1 تا t_2 یا لحظه‌ی t_2

← (با توجه به نمودار کاملا مشخص است.)

ب) با کلیار

→ (شیب مماس بر نمودار مکان-زمان، سرعت لحظه‌ای را نشان می‌دهد)

۶- الف)

$$v = -2t + 4 \longrightarrow a = -2\ m/s^2$$
$$v_0 = 4\ m/s$$

معادله‌ی مکان-زمان: $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \xrightarrow{x_0 = 1m}$

$$x = \frac{1}{2}(-2)t^2 + (4)t + 1 = \boxed{-t^2 + 4t + 1}$$

ب)

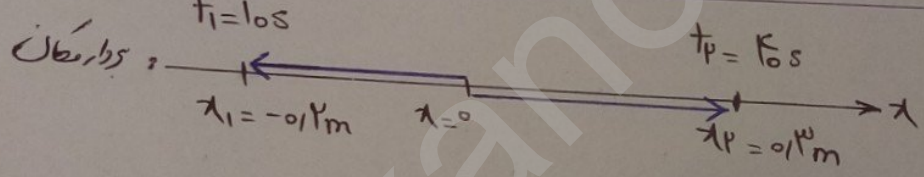
$$\overline{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{زمان}} = \frac{x_3 - x_0}{\Delta t}$$

$t = 3s$ مکان متحرک در $t = 3s$: $x_3 = -(3)^2 + 4(3) + 1 = 4$

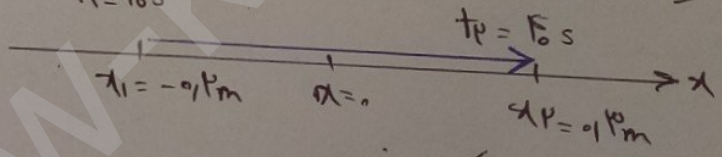
$t = 0$ مکان متحرک در $t = 0$: $x_0 = -(0)^2 + 4(0) + 1 = 1$

$$\overline{v} = \frac{4 - 1}{3} = \frac{3}{3} = \boxed{1\ m/s}$$

۷- الف)



بردار مکان: بردار مکان معنی از مبدأ تا مکان جسم



بردار جابه‌جایی: جابه‌جایی یعنی از مکان اولیه به مکان نهایی.

ب) حرکت جسم یکنواخت و با سرعت ثابت است.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0.3 - (-0.2)}{40 - 10} = \frac{0.5}{30} = \frac{1}{60}\ m/s$$

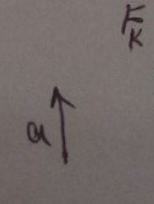
معادله‌ی مکان-زمان: $x = vt + x_0 \longrightarrow = \frac{1}{60}t + x_0 \xrightarrow[-0.2]{10}$

$$-0.2 = \frac{1}{60} \times 10 + x_0 \longrightarrow x_0 = -\frac{2}{10} - \frac{1}{6} = \frac{-11}{30}$$

$$\longrightarrow \boxed{x = \frac{1}{60}t - \frac{11}{30}}$$

۸-

$$ma = F_K - mg$$
$$\rightarrow ma + mg = F_K$$
$$m(a + g) = Kx$$

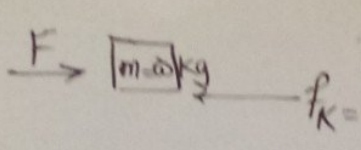


$$\rightarrow 2(2 + 10) = (10^3)(x) \longrightarrow x = 1.2 \times 10^{-2}m \longrightarrow x = 1.2\ cm$$

طول نهایی فنر = طول اولیه + تغییر طول $= 15 + 1.2 = \boxed{16.2\ cm}$

www.kanoon.ir

۹- الف) قانون دوم نیوتون: $\sum F = ma \rightarrow (F - 10) = 5(0.25) \rightarrow F = 12.5\,N$



ب) $F_N = mg \rightarrow F_N \cdot \mu_K = f_K \rightarrow 50 \times \mu_K = 10 \rightarrow \mu_K = 0.2$

$F_N = 5 \times 10 = 50\,N$

۱۰- الف)

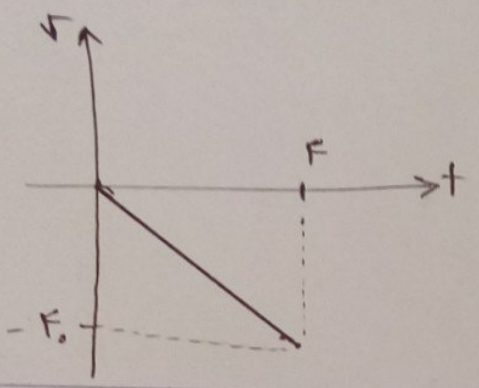
$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \xrightarrow{v_0 = 0}$

$\Delta x = -\frac{1}{2}gt^2$

$-80 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \rightarrow t^2 = 16 \rightarrow t = 4s$

$v = at \rightarrow v = -gt \rightarrow v = -10 \times 4 = -40\ m/s$

ب) طبق آنچه در قسمت الف حساب کردیم، سیب از ۴ ثانیه حرکت به زمین می‌رسد.



۱۱- الف) مساحت سطح زیر نمودار برابر با $F\Delta t$ است:

$\Delta p = F\Delta t = S_{\text{زیر نمودار}} = 4\,N.s$

ب) $\Delta p = F_{avg} \cdot \Delta t \rightarrow 4 = (F_{avg}) \times 4 \rightarrow F_{avg} = 1\,N$

۱۲- $F_{s,min} = \frac{mv^2}{R} \rightarrow F_{s,min} = \frac{800 \times 18 \times 18}{90} = 3600\,N$

نیروی لازم برای حرکت دایره‌ای را اصطکاک تأمین می‌کند.

۱۳- الف) متناسب ب) ۸، فزایشش ج) تشدید

۱۴- الف) با توجه به $T = \sqrt{\frac{l}{g}} \times 2\pi$

دوره تناوب در سطح زمین $= T_{\text{زمین}} = \sqrt{\frac{l}{g_{\text{زمین}}}} \times 2\pi = \left(\sqrt{\frac{l}{g_{\text{زمین}}}} \times 2\pi\right)$

در سطح ماه $= T_{\text{ماه}} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{\frac{1}{6}g_{\text{زمین}}}} = \sqrt{6}\left(\sqrt{\frac{l}{g_{\text{زمین}}}} \times 2\pi\right)$

دوره آن در سطح ماه $\sqrt{6}$ برابر دوره آن در سطح زمین است، کاهش می‌یابد.

ب) چون دوره کاهش یافت، نوسان تندتر می‌شود، پس ساعت جلو می‌افتد.

www.kanoon.ir

۱۵- الف) $E = \frac{1}{2} k A^2$

$A = 0.15\,m$, $K = 50\,N/m$ $\Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 50 \times (0.15)^2 = 0.56\,J$

ب) $E = U + K \Rightarrow$

$0.56 = 0.25 + K \Rightarrow K = 0.31$

X غیرممکن است.

(احتمالا اشتباه صورت سوال در صفحه‌ی بعد نوشته شده.)

۱۶- $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$

$q = PA$

$q_1 = 8 \times 10^{-6} \times 4.32 \times 10^3$

$\hookrightarrow = 8 \times 3.24 \times 10^{-1}$

$l_0 = \sqrt{\frac{F}{8 \times 3.24 \times 10^{-1}}}$

$\longrightarrow F = 2592\,N$