کنکور آسان است

KONKURSARA

/konkursara

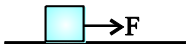
@konkursara_official

021-55756500

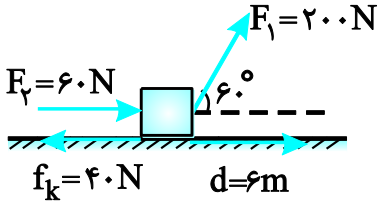
www.konkursara.com

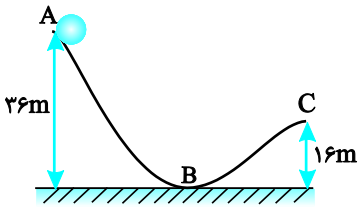
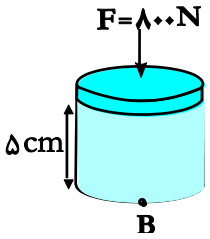
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد آزمون **پایان** ترم **نوبت اول** سال تحصیلی **۹۸- ۱۳۹۷**	نام درس: فیزیک ۱ نام دبیر:سیدامیرحسین اسلامی تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/ ۱۵ ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
مقطع و رشته: رشته ریاضی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه		

نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
1	ویژگی ..... و ..... نظریه‌های فیزیکی، نقطه‌ی قوّت دانش فیزیک ا ست و نقش مهمی در فرآیند پیشرفت دانش و تکامل شناخت ما از جهان پیرامون داشته است.	./۵
2	در فیزیک برای توصیف پدیده‌های فیزیکی با دامنه‌ی محدود و عمومیت کم‌تراغلب از اصطلاح ..... استفاده می‌شود.	./۲۵
3	جسمی به جرم m با تندی v روی سطح افقی کشیده می شود. کار کدام‌یک از عوامل زیر صفر نیست؟ فقط گزینه را انتخاب کنید. آ) کار نیروی اصطکاک ب) کار نیروی وزن پ) کار نیروی عمود بر تکیه‌گاه 	./۵
4	در جامدهای ..... مولکول‌ها در طرح نامنظمی قرار دارند. این جامدها از سرد کردن ..... مایع به‌دست می‌آیند.	./۵
5	هنگامی‌که یک لیوان پر از آب را کج کنیم، آب به‌راحتی از آن می‌ریزد، این مشاهده ما را به چه نتیجه‌ای می‌رساند؟	۱
6	نانو لایه چیست؟ و خواص یک نانو لایه از ماده چه تفاوتی با خواص ماده در ابعاد بزرگ دارد؟	۱
7	با رسم شکلی موئینگی در آب و جیوه را نشان دهید (با توضیح مختصر)	۱

برای دریافت نمونه سوالات و جزوات رایگان بیشتر کلیک کنید
کنکور آسان است
KONKURSARA

۸	تبدیل‌های زیر را به روش تبدیل زنجیره‌ای انجام دهید. الف) $۱۰\,dm = \square\, Tm$ ب) $۱۲۰۰\,\frac{kg}{L} = \square\, \frac{g}{cm^۳}$	۱/۵
۹	شهر باستانی «اریحا» یکی از شهرهای کهن خاورمیانه است که در درّه‌ی رود اردن قرار دارد. این شهر که به گفته‌ی باستان‌شناسان نخستین شهر دیوارکشی شده در جهان می‌باشد، حدود ۱۱۰۰۰ سال قبل بنا شده است. تخمین بزنید که چه مرتبه‌ای از ۱۰ برحسب ثانیه از زمان بنای این شهر باستانی می‌گذرد؟	1/5
۱۰	یک ستون بتونی استوانه‌ای شکل به شعاع قاعده‌ی یک متر و ارتفاع ۱۰ متر ساخته شده است. اگر چگالی بتون $۵\,\frac{g}{cm^۳}$ باشد، جرم این ستون بتونی چند کیلوگرم است؟ $(\pi = ۳)$	1/5
11	شعاع یک کره‌ی توپر آلومینیومی، ۲ برابر شعاع یک گلوله‌ی توپر مسی است. اگر نسبت چگالی آلومینیوم به چگالی مس برابر با ۰/۳ باشد، جرم کره‌ی آلومینیومی چند برابر جرم کره‌ی مسی است؟	1/5
12	مطابق شکل به جسمی به جرم $۴۰kg$ که بر سطح افقی قرار دارد نیروهای $F_۱$ و $F_۲$ و نیروی اصطکاک f_K وارد می شود و جسم ۶ متر جابه‌جا می شود. کار کل انجام شده را به دو روش محاسبه کنید.  	2

13	جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی افقی $۱۰\frac{m}{s}$ روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم. نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح برابر با ۴ نیوتون است. جسم پس از پیمودن چه مسافتی می‌ایستد؟	1
14	در شکل مقابل جسم ۱ کیلوگرمی در شروع حرکت رها می شود. در صورتی که تندی آن در نهایت در نقطه‌ی C به ۵ متر برثانیه برسد، آ) کار نیروی اصطکاک در مسیر AC ب) کار نیروی وزن را در مسیر AC بیابید 	1/25
15	یک پمپ آب که توان الکتریکی آن $۵kW$ می‌باشد، در هر دقیقه ۸۰۰ کیلوگرم آب را از چاهی به عمق ۳۰ متر بالا می‌آورد. بازده موتور را حساب کنید.	1/5
16	فشار وارد بر نقطه‌ی B در داخل مایعی به چگالی $۱۲۰۰\frac{kg}{m^۳}$ ، چند پاسکال است؟ (جرم پیستون ۵۰۰ گرم، مساحت سطح مقطع آن $۰/۲m^۲$ و $P_۰ = ۱۰^۵ Pa$ است.) 	2
17	در عمق ۸ متری مایعی، فشار کل ۱/۷۶ اتمسفر است. چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (فشار هوا در محل $= ۱۰^۵Pa$ و $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ است.)	1/5

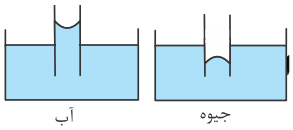
موفق باشید

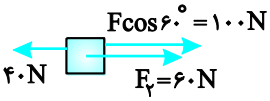
اسلامی

کنکور آسان است
KONKURSARA
برای دانلود اپلیکیشن اینجا را کلیک کنید

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۷

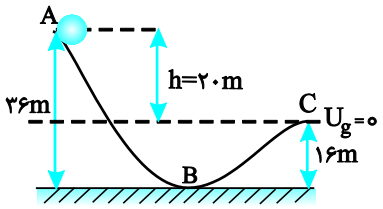
نام درس: فیزیک ۱
نام دبیر:سیدامیرحسین اسلامی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/ ۱۵
ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر
مدت امتحان : ۸۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
1	آزمون‌پذیری- اصلاح	
2	اصل	
3	کار نیروی اصطکاک صفر نیست. اما چون نیروی وزن و نیروی عمودی سطح بر جابه‌جایی عمودند کارشان صفر است.	
4	بی‌شکل- سریع	
5	ریزش آب از یک لیوان هنگام کج‌کردن آن، به دلیل آن است که در آب، مولکول‌ها به سهولت روی هم می‌لغزند.	
6	اگر صرفاً یک بعد ماده‌ای را در مقیاس نانو محدود کنیم، لایه‌ای به ضخامت نانو مقیاس داریم که به آن نانولایه می‌گوییم. ویژگی‌های فیزیکی نانولایه نیز مانند نانو ذره‌ها به‌طور قابل‌توجهی تغییر می‌کند	
7	سطح آب در لوله‌ی مویین اولاً بالاتر از سطح آب درون ظرف و ثانیاً فرو رفته است. سطح جیوه در لوله‌ی مویین اولاً پایین‌تر از سطح جیوه‌ی درون ظرف است و ثانیاً برآمده است.  	
۸	الف) $۱۰\,dm=(۱۰\,\cancel{dm})(\frac{۱\,m}{۱۰\,\cancel{dm}})(\frac{۱Tm}{۱۰^{۱۲}\,\cancel{m}})=۱۰^{-۱۲}\,Tm$ ب) $۱۲۰۰\frac{kg}{L}=(۱۲۰۰\frac{\cancel{kg}}{\cancel{L}})(\frac{۱۰۰۰\,g}{۱\,\cancel{kg}})(\frac{۱\,\cancel{L}}{۱۰۰۰\,cm^۳})=۱۲۰۰\frac{g}{cm^۳}$	
۹	ابتدا مرتبه‌ی بزرگی قدمت شهر و مرتبه‌ی بزرگی زمان یک سال (برحسب ثانیه) را به‌دست می‌آوریم: قدمت شهر $=۱۱۰۰۰\,year=۱/۱\times۱۰^۴\,year\sim۱۰^۴\,year$ زمان یک سال (برحسب ثانیه) $=۳۶۵\,day\times(\frac{۲۴\,h}{۱day})\times(\frac{۶۰\,min}{۱h})\times(\frac{۶۰\,s}{۱min})\rightarrow$ زمان یک سال (برحسب ثانیه) $=(۳/۶۵\times۱۰^۲)\times(۲/۴\times۱۰^۱)\times(۶\times۱۰^۱)\times(۶\times۱۰^۱)\sim۱۰^۲\times۱۰^۱\times۱۰^۲\times۱۰^۲\sim۱۰^۷\,s$ حال می‌توانیم محاسبه کنیم که چه مرتبه‌ای از ۱۰ از زمان بنای این شهر (برحسب ثانیه) می‌گذرد: شهر $\sim۱۰^۴\,year\times(\frac{۱۰^۷\,s}{۱year})\sim۱۰^{۱۱}\,s$	
۱۰	برای محاسبه‌ی جرم، از رابطه‌ی $m=\rho V$ استفاده می‌کنیم. داریم: حجم ستون: $V=Ah=\pi R^۲h\xrightarrow[h=۱۰\,m]{R=۱m,\,\pi=۳}$ $V=۳\times(۱)^۲\times۱۰=۳۰\,m^۳$ $\rho=۵\frac{g}{cm^۳}\xrightarrow{\text{تبدیل یکا}}\rho=(۵\frac{g}{cm^۳})(\frac{۱kg}{۱۰۰۰\,g})(\frac{۱۰^۶\,cm^۳}{۱m^۳})$ $=۵۰۰۰\frac{kg}{m^۳}$ $m=\rho V\xrightarrow[V=۳۰\,m^۳]{\rho=۵۰۰۰\frac{kg}{m^۳}}m=۵۰۰۰\times۳۰=۱۵۰۰۰۰\,kg$	

11	جرم یک جسم را می‌توان از رابطه‌ی $m=\rho V$ به‌دست آورد. از طرفی حجم کره از رابطه‌ی $V=\frac{۴}{۳}\pi r^۳$ به‌دست می‌آید. بنابراین برای دو جسم کروی متفاوت می‌توان چنین نوشت: $m_۱=\rho_۱V_۱ \rightarrow m_۱=\frac{۴}{۳}\rho_۱\pi r_۱^۳$ (۱) $m_۲=\rho_۲V_۲ \rightarrow m_۲=\frac{۴}{۳}\rho_۲\pi r_۲^۳$ (۲) اگر رابطه‌ی (۱) را بر (۲) تقسیم کنیم، ضرایب ثابت یعنی $\frac{۴}{۳}$ و π از صورت و مخرج حذف می‌شوند و خواهیم داشت: $\frac{m_۱}{m_۲}=\frac{\rho_۱}{\rho_۲}\times(\frac{r_۱}{r_۲})^۳$ (۳) در این‌جا $m_۱$، $\rho_۱$ و $r_۱$ را به آلومینیوم و $m_۲$، $\rho_۲$ و $r_۲$ را به مس نسبت می‌دهیم و طبق اطلاعات مسأله داریم: $r_۱=۲r_۲, \frac{\rho_۱}{\rho_۲}=۰/۳$ حال این نسبت‌ها را در رابطه‌ی (۳) جای‌گذاری نموده و مسأله را حل می‌کنیم: $\frac{m_۱}{m_۲}=(۰/۳)\times(\frac{۲r_۲}{r_۲})^۳=۰/۳\times۲^۳=۰/۳\times۸=۲/۴$ بنابراین جرم کره‌ی آلومینیومی، ۲/۴ برابر جرم کره‌ی مسی است.
12	روش اول: ابتدا کار تک‌تک نیروها را حساب کرده، باهم جمع جبری می‌کنیم: ۱) کار نیروی وزن و نیروی عمودی سطح: چون این دو نیرو بر جابه‌جایی (امتداد افقی) عمودند. پس کار آن‌ها صفر است. ۲) کار نیروی $F_۲$: $W_{F_۲}=F_۲.d \xrightarrow{F_۲=۶۰N, d=۶m} W_{F_۲}=۶۰\times۶=۳۶۰J$ ۳) کار نیروی $F_۱$: $W_{F_۱}=F_۱.d\cos\theta \xrightarrow{F_۱=۲۰۰N, d=۶m, \theta=۶۰^\circ}$ $W_{F_۱}=۲۰۰\times۶\times\cos۶۰=۲۰۰\times۶\times\frac{۱}{۲}=۶۰۰J$ ۴) کار نیروی اصطکاک (W_{f_k}): $W_{f_k}=-f_k.d \xrightarrow{f_k=۴۰N, d=۶m}$ $W_{f_k}=-۴۰\times۶=-۲۴۰N$ حال کل کار را می‌یابیم. $W_t=W_{F_۱}+W_{F_۲}+W_{f_k}=۶۰۰+۳۶۰-۲۴۰=۷۲۰J$ روش دوم: در این روش ابتدا نیروهایی که در امتداد جابه‌جایی برجسم وارد می شوند را یافته، سپس نیروی خالص (برآیند نیروها) را در این امتداد می‌یابیم و در پایان در جابه‌جایی ضرب می‌کنیم:  $F_t=F\cos۶۰+F_۲-f_k=۱۰۰+۶۰-۴۰=۱۲۰N$ $W_{F_t}=F_t.d=۱۲۰\times۶=۷۲۰J$
13	اگر جسمی را با تندی اولیه‌ی $v_۱$ روی سطح افقی دارای اصطکاک پرتاب کنیم، نیروی اصطکاک مانند ترمز عمل کرده و پس از مدتی سرخورده متوقف می‌شود. طبق قضیه‌ی کار و انرژی جنبشی داریم: $W_{کل}=\Delta K \rightarrow W_{mg}^{۰}+W_N^{۰}+W_f=\frac{۱}{۲}m(v_۲^۲-v_۱^۲)$ $\xrightarrow{W_f=-fd} -fd=\frac{۱}{۲}m(v_۲^۲-v_۱^۲) \xrightarrow[v_۱=۱۰\frac{m}{s}, v_۲=۰]{m=۲kg, f=-۴N}$ $-۴d=\frac{۱}{۲}\times۲(۰-۱۰^۲) \rightarrow -۴d=-۱۰۰ \rightarrow d=۲۵m$

14

آ) در جابه‌جایی گلوله از **A** تا **C**، کار نیروی اصطکاک از رابطه‌ی $W_f = E_C - E_A$ به‌دست می‌آید. برای سهولت حل مسئله، نقطه‌ی پایینی (**C**) را تراز پتانسیل گرانشی صفر در نظر می‌گیریم. ملاحظه می شود اختلاف ارتفاع **A** و **C** برابر $h = ۲۰m$ است. حال داریم:



$$W_f = E_C - E_A$$

$$E_A = U_A + K_A^{\circ} = mgh, E_C = U_C^{\circ} + K_C = \frac{۱}{۲}mv_c^۲$$

$$W_f = E_C - E_A = \frac{۱}{۲}mv_C^۲ - mgh_A \xrightarrow[h=۲\cdot m]{m=۱kg, v_C=۵\frac{m}{s}}$$

$$W_f = \frac{۱}{۲}\times ۱(۵)^۲ - ۱\times ۱۰\times ۲۰ = ۱۲/۵ - ۲۰۰ = -۱۸۷/۵J$$

ب) چون در نهایت ارتفاع گلوله کم شده است، بنابراین کار نیروی وزن مثبت است و داریم:

$$W_{mg} = +mgh = ۱\times ۱۰\times ۲۰ = ۲۰۰J$$

دقت کنید جابه‌جایی قائم در نهایت ۲۰ متر است.

15

بازده‌ی یک دستگاه از رابطه‌ی $Ra = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{تولیدی}}}$، به‌دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$Ra = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{تولیدی}}} = \frac{mgh}{P_{\text{تولیدی}} \times t}$$

$$\xrightarrow{P_{\text{تولیدی}} = ۵۰۰۰W, t=۶۰s, m=۸۰۰kg, h=۳۰m}$$

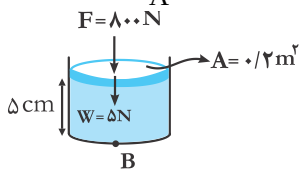
$$Ra = \frac{۸۰۰\times ۱۰\times ۳۰}{۵۰۰۰\times ۶۰} = ۰/۸ \xrightarrow{\times ۱۰۰} Ra = \%۸۰$$

16

فشار در نقطه‌ی **B** برابر مجموع ۳ فشار است:

فشار مایع + فشار حاصل از وزن پیستون و نیروی **F** + فشار هوا = فشار کل

$$P_{\text{کل}} = P_{\circ} + \frac{W_{\text{پیستون}} + F}{A} + \rho gh \qquad (۱)$$



در رابطه‌ی (۱) **W** و **F** بر حسب نیوتون، **A** برحسب $m^۲$، ρ برحسب $\frac{kg}{m^۳}$، **h** برحسب متر و $P_{\circ}$ برحسب پاسکال جایگزین خواهد شد. ابتدا وزن پیستون را به‌دست می‌آوریم:

$$W_{\text{پیستون}} = mg \xrightarrow{m=۰/۵kg} W = ۰/۵\times ۱۰ = ۵N$$

حال در رابطه‌ی (۱) مقادیر هر کمیت را جایگزین کرده و مسئله را حل می‌کنیم:

$$W = ۵N, F = ۸۰۰N, A = ۰/۲m^۲$$

$$h = ۵cm = ۵\times ۱۰^{-۲}m, P_{\circ} = ۱۰^۵Pa$$

حال داریم:

$$(۱): P_{\text{کل}} = ۱۰^۵ + \frac{۵+۸۰۰}{۲\times ۱۰^{-۱}} + ۱۲۰۰\times ۱۰\times ۵\times ۱۰^{-۲}$$

$$\rightarrow P_{\text{کل}} = ۱۰۰۰۰۰ + ۴۰۲۵ + ۶۰۰ = ۱۰۴۶۲۵Pa$$

17	فشار در عمق h از سطح شاره از رابطه‌ی $P = P_{\circ} + \rho gh$ به دست می‌آید، بنابراین داریم: $P = P_{\circ} + \rho gh \xrightarrow{P_{\circ}=۱۰^{۵}\,Pa,\ h=۸\,m,\ P=۱/۷۶\times۱۰^{۵}\,Pa}$ $۱/۷۶\times۱۰^{۵} = ۱۰^{۵} + \rho\times۱۰\times۸ \rightarrow ۸۰\rho = ۰/۷۶\times۱۰^{۵}$ $\rightarrow \rho = \frac{۷۶۰\times۱۰^{۲}}{۸۰} = ۹۵۰\frac{kg}{m^{۳}} = ۰/۹۵\frac{g}{cm^{۳}}$

جمع بارم :۲۰نمره	نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:

برای دریافت نمونه سوالات و جزوات رایگان بیشتر کلیک کنید
کنکور آسان است
KONKURSARA