WWW.Amoozz.ir

بسمه تعالی

آزمون مستمر درس : **فیزیک ۱** | پایه دهم ـ نیمسال اول

مبحث : **فصل ۲ و فصل ۳ تا فشار در شاره‌ها** | تاریخ : **۱۳۹۵/۰۹/۱۷**

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است. | زمان پاسخگویی: **۸۰ دقیقه**

سال تحصیلی ۹۶-۹۵

توضیح : در حل مسایل $g = ۱۰ \ m/s^۲$ **فرض شود.**

۱- درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را تعیین کنید. (۲نمره)

الف) انرژی جنبشی یک جسم به تندی و جهت حرکت جسم بستگی دارد.

ب) هنگامی که انرژی پتانسیل گرانشی جسمی در حال افزایش است نیروی وزن بر جسم کار منفی انجام می‌دهد.

پ) شخصی کیف دستی‌اش را با تندی ثابت روی سطح افقی حمل می‌کند. این شخص روی کیف کار انجام می‌دهد.

ت) هنگامی که یک فنر در حال فشرده شدن است کار نیروی فنر مثبت است.

ث) فاصله‌ی مولکول‌ها در مایع و جامد تقریباً یکسان و حدود یک آنگستروم است.

ج) ویژگی‌های فیزیکی مواد در مقیاس نانو به طور قابل ملاحظه‌ای تغییر می‌کند.

چ) پدیده‌ی پخش فقط در گازها انجام می‌شود.

ح) انرژی پتانسیل ویژگی یک جسم نیست و متعلق به یک سامانه است.

۲- با انتخاب کلمه یا عبارت مناسب جاهای خالی را کامل کنید و کلمه یا عبارت انتخاب شده را در پاسخ‌برگ بنویسید. (۲نمره)

الف) جسمی را رو به بالا پرتاب می‌کنیم و جسم به محل پرتاب برمی‌گردد. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در مسیر بالا رفتن ..... (مثبت – منفی – صفر) و در مسیر پایین آمدن ..... (مثبت – منفی – صفر) است.

ب) کار نیروی اصطکاک برابر تغییرات انرژی ..... (جنبشی – مکانیکی – پتانسیل) است.

پ) هنگامی که یک جسم در هوا با تندی ثابت در حال سقوط است، کار نیروی اصطکاک هوا بر جسم برابر تغییرات انرژی ..... (پتانسیل گرانشی – جنبشی) است.

ت) حرکت ..... (براونی – نوسانی مولکول‌ها) نشان دهنده‌ی حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های هواست.

ث) وقتی مایعی به تندی سرد می‌شود معمولاً یک جامد ..... (بلورین – بی‌شکل) تشکیل می‌شود.

ج) نیروی ..... (هم‌چسبی – دگرچسبی) مولکول‌های آب را به صورت قطره در می‌آورد و ..... (مویینگی – کشش سطحی) نیز یکی از اثرات همین نیروست.

۳- الف : اثر مویینگی چیست؟ علّت بوجود آمدن آن را بنویسید. (۱/۷۵نمره)

ب) تفاوت‌های اثر مویینگی برای آب و جیوه درون لوله‌ی مویین را بنویسید. (۳مورد)

WWW.Amoozz.ir

بسمه تعالی

آزمون مستمر درس : **فیزیک ۱** | پایه دهم ـ نیمسال اول

مبحث : **فصل ۲ و فصل ۳ تا فشار در شاره‌ها** | تاریخ : **۱۳۹۵/۰۹/۱۷**

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است. | زمان پاسخگویی: **۸۰ دقیقه**

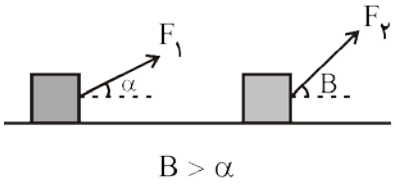
سال تحصیلی ۹۶-۹۵

۴- دو جسم A و B به ترتیب با جرم‌های m و ۲m روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند. نیروی افقی ثابت و یکسان F به هر دو وارد می‌شود و هر دو از حال سکون به حرکت در می‌آیند. پس از اینکه هر دو فاصله‌ی یکسان d را طی کرده‌اند : (۱نمره)

الف) انرژی جنبشی دو جسم را مقایسه کنید.

ب) نسبت $\frac{V_A}{V_B}$ چقدر است؟

۵- مطابق شکل توسط دو طناب سبک دو جسم با جرم یکسان را روی سطح افقی بدون اصطکاک از حال سکون به حرکت در می‌آوریم و هر دو را به اندازه‌ی d جابه‌جا می‌کنیم.

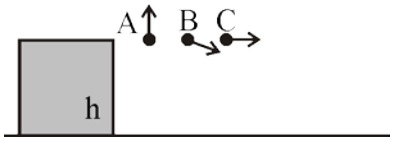


الف) اگر $F_۱ = F_۲$ باشد، پس از طی مسافت d تندی این دو جسم را مقایسه کنید.

ب) اگر تندی این دو جسم پس از طی مسافتی d برابر باشد، نیروهای $F_۱$، $F_۲$ را مقایسه کنید.

پاسخ هر قسمت را با ذکر دلیل بنویسید. (۱نمره)

۶- سه جسم A و B و C به ترتیب با جرم‌های ۳m و ۲m و m از یک نقطه به ارتفاع h بالای سطح زمین مطابق شکل پرتاب می‌شوند. تندی پرتاب سه جسم برابر V است.



الف) تندی و انرژی جنبشی این سه جسم را هنگام رسیدن به زمین مقایسه کنید. (۱نمره)

ب) تا هنگام رسیدن به زمین، کار نیروی جاذبه روی این سه جسم را مقایسه کنید. (۰/۵نمره)

۷- هواپیمایی به جرم $۸\times۱۰^۴ kg$ با تندی $۱۰۰ \frac{m}{s}$ از زمین جدا می‌شود و یک دقیقه و ۴۰ ثانیه پس از آن تا ارتفاع ۱۰۰۰ متری اوج می‌گیرد و تندی‌اش به $۱۵۰ \frac{m}{s}$ می‌رسد.

الف) کار برآیند نیروهای وارد بر هواپیما در این مدت چقدر است؟ (۰/۵نمره)

ب) کار نیروی وزن در این مدت چقدر است؟ (۰/۵نمره)

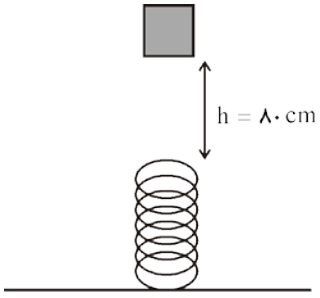
پ) غیر از وزن چه نیروهایی دیگری بر هواپیما وارد می‌شوند؟ توان کل انجام کار توسط نیروهای غیر از وزن را بیابید. (۱/۵نمره)

۸- از سطح زمین گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم را با تندی $۱۰ \frac{m}{s}$ در امتداد قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. این گلوله با تندی $۸ \frac{m}{s}$ به محل پرتاب برمی‌گردد.

الف) کار نیروی متوسط مقاومت هوا بر گلوله را در رفت و برگشت محاسبه کنید. (۰/۵نمره)

ب) اگر اندازه‌ی کار مقاومت هوا در مسیر رفت برابر مسیر برگشت باشد، گلوله حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ (۱نمره)

۹- مطابق شکل جسمی به جرم ۸۰۰ گرم از ارتفاع ۸۰cm بالای فنری با تندی $۲ \frac{m}{s}$ رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر فنر حداکثر ۲۰cm فشرده شود، حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر چند ژول است؟ مقاومت هوا صرف‌نظر می‌شود. (۱/۲۵نمره)



WWW.Amoozz.ir

بسمه تعالی

آزمون مستمر درس : **فیزیک ۱**

مبحث : **فصل ۲ و فصل ۳ تا فشار در شاره‌ها**

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است.

پایه دهم ـ نیمسال اول

تاریخ : **۱۳۹۵/۰۹/۱۷**

زمان پاسخگویی: **۸۰ دقیقه**

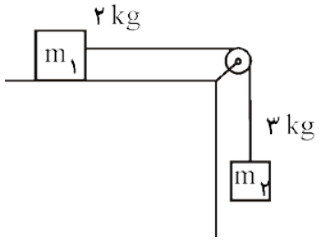
سال تحصیلی ۹۶-۹۵

۱۰- جسمی به جرم $1kg$ را با تندی $20\ m/s$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر مقاومت هوا صرف‌نظر شود : (۲نمره)

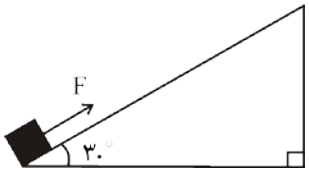
الف) جسم حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟

ب) کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۱۱- در شکل مقابل نیروی اصطکاک سطح افقی $5\ N$ است و دستگاه از حال سکون رها می‌شود. در لحظه‌ای که هر یک از وزنه‌ها ۲ متر جابه‌جا شده‌اند، تندی هر کدام چند m/s است؟ از مقاومت هوا و جرم نخ و قرقره و اصطکاک محور قرقره صرف‌نظر می‌شود. (۱/۵نمره)



۱۲- مطابق شکل جسمی را روی سطح شیب‌دار با نیروی $F = 30\ N$ بالا می‌بریم. جرم جسم $2\ kg$ است و از حال سکون به حرکت در می‌آید. پس از طی مسافت ۱۰متر تندی جسم به $5\ m/s$ می‌رسد. نیروی اصطکاک لغزشی سطح چند نیوتون است؟ (۲نمره)



WWW.Amoozz.ir
پاسخنامه

بسمه تعالی

آزمون مستمر درس : **فیزیک ۱** | پایه دهم ـ نیمسال اول

مبحث : **فصل ۲ و فصل ۳ تا فشار در شاره‌ها** | تاریخ : **۱۳۹۵/۰۹/۱۷**

آزمون در ۳ صفحه تنظیم شده است. | زمان پاسخگویی: **۸۰ دقیقه**

سال تحصیلی ۹۶-۹۵

۱: بارم هر مورد ۰/۲۵ نمره

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

ث) درست ج) درست چ) نادرست ح) درست

۲: بارم هر پاسخ ۰/۲۵ نمره

الف) منفی – مثبت ب) مکانیکی پ) پتانسیل گرانشی ت) براونی

ث) بی‌شکل ج) هم‌چسبی – کشش سطحی

۳- الف) بالا رفتن مایعی مثل آب درون لوله‌ی شیشه‌ای باریک را اثر مویینگی می‌گویند. (۰/۵)

علّت آن قوی‌تر بودن دگرچسبی آب و شیشه نسبت به هم‌چسبی مولکول‌های آب است. (۰/۵)

ب) ۱- در لوله‌ی مویین سطح آب بالاتر از آب در ظرف و برای جیوه پایین‌تر از جیوه در ظرف است. (۰/۲۵)

۲- در لوله‌ی شیشه‌ای سطح آب به شکل مقعر و جیوه به شکل محدب است. (۰/۲۵)

۳- هر چه لوله باریکتر باشد سطح آب در آن بالاتر است ولی برای جیوه پایین‌تر است. (۰/۲۵)

۴- الف) انرژی جنبشی هر دو یکسان است زیرا کار برآیند انجام شده بر هر دو یکسان است. (۰/۵)

ب) $V_A = \sqrt{۲}\, V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \sqrt{۲}$ (۰/۲۵)

$K_A = K_B \Rightarrow \frac{۱}{۲} m V_A^۲ = \frac{۱}{۲}(۲m) V_B^۲ \quad \Rightarrow$ (۰/۲۵)

۵- الف) سرعت جسم ۱بیشتر است، زیرا نیروی موازی سطح بزرگتری بر آن وارد می‌شود و کار بیشتری انجام می‌شود. (۰/۵)

ب)در این حالت کار انجام شده یکسان است و نیروی موازی سطح باید برای هر دو یکسان باشد و در نتیجه $F_۲$ بزرگتر از $F_۱$ است. (۰/۵)

۶- الف) سرعت هر سه هنگام رسیدن به زمین یکسان است زیرا سرعت اولیه‌ی یکسان است و هر سه یک اندازه سقوط کرده‌اند. (۰/۵)

انرژی جنبشی اجسام در سطح زمین متفاوت است : $K_A > K_B > K_C$ (۰/۵)

ب) $W_{mg} = mgh \Rightarrow W_A > W_B > W_C$ (۰/۵)

۷-

الف) $W_T = \frac{۱}{۲} m(V_۲^۲ - V_۱^۲) = \frac{۱}{۲} \times ۸ \times ۱۰^۴ (۱۵۰^۲ - ۱۰۰^۲) = ۵ \times ۱۰^۸ \quad (J)$ (۰/۵)

ب) $W_{mg} = -mgh = -۸ \times ۱۰^۴ \times ۱۰ \times ۱۰۰۰ = -۸ \times ۱۰^۸ \quad (J)$ (۰/۵)

پ) غیر از سه وزن نیروی دیگر بر هواپیما وارد می‌شوند : ۱- نیروی بالابر ۲- نیروی مقاومت هوا ۳- نیروی رو به جلو (پیشران) (۰/۷۵)

کار نیروهای غیر از وزن $\rightarrow W_T = W_{mg} + W'$

$W' = ۵\times۱۰^{۸} + ۸\times۱۰^{۸} = ۱۳\times۱۰^{۸}$ (۰/۷۵)

$P_{W'} = \frac{W'}{\Delta t} = \frac{۱۳\times۱۰^{۸}}{۱۰۰} = ۱۳\times۱۰^{۶}$ (W)

-۸

الف) $W_T = W_{fk} \Rightarrow W_{fk} = \frac{۱}{۲}m(V_۲^۲ - V_۱^۲)$

(۰/۵)

$W_{fk} = \frac{۱}{۲}\times۰/۲(۶۴-۱۰۰) = -۳/۶$ (J)

ب) $\frac{-۳/۶}{۲} = -۱/۸\,(J) = W_{fk}$ رفت

$E_۲ - E_۱ = W_{fk} \Rightarrow mgh - \frac{۱}{۲}mV_۱^۲ = -۱/۸$ (۱)

$۰/۲\times۱۰\times h - \frac{۱}{۲}\times۰/۲\times۱۰۰ = -۱/۸ \Rightarrow h = ۴/۱$ (m)

۹- سطح مبنای گرانشی را محل رها شدن جسم فرض می‌کنیم :

$E_۲ = E_۱ \Rightarrow -mgh + u_{\text{کشسانی}} = \frac{۱}{۲}mV_۱^۲$ (۰/۵)

$\Rightarrow u_{\text{کشسانی}} = \frac{۱}{۲}\times۰/۸\times۴ + ۰/۸\times۱۰\times۱ \Rightarrow u_{\text{کشسانی}} = ۹/۶$ (J) (۰/۵)

$h = ۰/۸ + ۰/۲ = ۱$ (m) (۰/۲۵)

-۱۰

الف) $E_۲ = E_۱ \Rightarrow mgh = \frac{۱}{۲}mV_۱^۲ \Rightarrow ۱۰h = \frac{۱}{۲}\times۴۰۰ \Rightarrow h = ۲۰(m)$ (۱)

ب) $W_{mg} = -mgh = -۱\times۱۰\times۲۰ = -۲۰۰$ (J)

۱۱- قضیه‌ی کار- انرژی جنبشی را برای کل دستگاه می‌نویسیم :

$W_T = \frac{۱}{۲}m(V_۲^۲ - \cancel{V_۱^۲})$ (۰/۲۵)

با توجه به اینکه مجموع کار نیروهای کشش نخ بر دو جسم صفر است داریم :

$W_{m_2g} + W_{fk} = \frac{1}{2}m(V_2^2)$ (۰/۲۵)

$m_2gh = -f_k d = \frac{1}{2}mV_2^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow 3\times10\times2\times-5\times2 = \frac{1}{2}\times5\times V_2^2$ (۰/۲۵)

$\Rightarrow V_2 = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $(\frac{m}{s})$ (۰/۲۵)

-۱۲

$W_T = \frac{1}{2}m(V_2^2 - V_1^2)$ (۰/۲۵) $\Rightarrow W_{mg} + W_F + W_{fk} = \frac{1}{2}mV_2^2$ (۰/۵)

$-mgh + F\times d - f_k d = \frac{1}{2}mV_2^2$ (۰/۵) $h = d\sin30^\circ = \frac{d}{2} = 5$ (m) (۰/۲۵)

$-2\times10\times5 + 30\times10 - 10f_k = \frac{1}{2}\times2\times25$ (۰/۵) $\Rightarrow 10fk = 175$

$fk = 17/5$ (N) (۰/۲۵)