



### دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: .....

۱) جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱.۵ نمره)

الف) ویژگی **آزمون پیزی** و **اصلاح نظرهای پیزی** نقطه قوت دانش فیزیک است.

ب) کار نیروی وزن برابر ..... **قوی پیزی** تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم- زمین است.

ج) در فیزیک آهنگ انجام کار با کمی بنام **توان متوسط** توصیف میشود.

د) کشش سطحی ناشی از ..... **هم چسبی** مولکول های سطح مایع است.

ه) سطح آب در لوله موین ، ..... **فرورفت** است.

۲) کدامیک درست و کدامیک نادرست است. (۱.۵ نمره)

الف) برای توصیف دامنه محدودتر پدیده ها از اصل استفاده میشود. **درست**

ب) رقم هائیکه بعد از اندازه گیری یک کمیت فیزیکی ثبت میشود رقم های با معنا گویند. **درست**

ج) کار یک کمیت برداری است. **نادرست**

د) انرژی پتانسیل ویژگی یک سامانه است تا ویژگی یک جسم منفرد. **درست**

ه) هم چسبی و دگرچسبی نیروهای بین مولکولی هستند. **درست**

و) آلومینیوم اکسید در مقیاس نانو نیز همانند یک عایق عمل می کند. **نادرست**

۳) مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۱.۵ نمره)

الف) چگالی **انرژی جنبی** دارای  $m$  جرم  $v$  شد **حیطی**  $v$  **سور** **زیر** **توقف**

ب) اصل پایستگی انرژی مکانیکی **حیطی**  $SI$  **کلیون** **بر** **متر** **مکعب** **است**  $(\frac{kg}{m^3})$

ج) نانولایه **انرژیهای معلوم** **نرم** **تابل** **حرکت** **جسم** **ناجیز** **بر** **شد** **مجموع** **انرژی** **جنبی** **و** **پتانسیل** **جسم** **در** **نقطه** **های** **مختلف** **میر** **حرکت** **با** **هم** **بر** **ابری** **شده** **این** **اصل** **را** **استی** **انرژی** **مکانیکی** **موتوسم**  $E_1 = E_2$

ج) **نانولایه** : **انرژی** **نا** **یک** **تعب** **ناره** **ای** **را** **در** **مقیاس** **نانو** **محدود** **کنیم** **در** **این** **محدود** **یک** **نانولایه** **داریم**

## در این قسمت چیزی توید

(۴) به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) چگالی بنزین  $680 \text{ kg/m}^3$  است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله ور نیست؟ (۵، نمره)

چگالی آب  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  ۱۰۰۰ است. بنابراین در صورت کاهش شدن به بنزین مشعل  
تشنه شده و شعله در سطح آرام می آید.

ب) شخصی توپ در حال حرکتی را با دست خود میگیرد. پس از توقف توپ انرژی ج  
پ کجا رفته است؟ (۵، نمره)

به انرژی درونی مولکولهای سطح توپ و دست فرد تبدیل شده است.

ج) آیا کل کار انجام شده در یک جابجایی میتواند منفی باشد؟ توضیح دهید. (۵، نمره)

بله. مثلاً وقتی که هر سطح افقی بر آب مشورتاً تنها نیروی اصطکاک به هم  
وارد شده و کارش منفی است.

د) جامدهای بی شکل (آمورف) را با ذکر مثالی توضیح دهید؟ (۱ نمره)

جامدهای بی شکل (آمورف) در طرح های منظم کندهم قرار ندارند. وقتی مایع به سرعت  
سرد شود معمولاً جامد بی شکل به وجود می آید. در این فرآیند ذرات ذرات کافی برای متبلور شدن  
در طرح ندارند. مانند شیشه.

ه) چرا هنگام شستن ظروف، افزودن بر استفاده از مایع ظرفشویی، ترجیح میدهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟ (۵، نمره)

آب گرم باعث کاهش نیروی سطحی بین مولکولهای ظرف و باقی مانده های غذا  
شده و به راحتی از ظرف زدوده می شوند.

۵) از یک شیلنگ، آب با آهنگ  $125 \text{ cm}^3/\text{s}$  خارج میشود این آهنگ را بروش تبدیل زنجیره ای بر حسب یکای لیتر بر دقیقه

بیان کنید؟ (۱ نمره)

$$125 \frac{\text{cm}^3}{\text{sec}} \times \frac{1 \text{ Lit}}{10^3 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ sec}}{1 \text{ min}} = 7.5 \frac{\text{Lit}}{\text{min}}$$



## دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: .....

در این قسمت چیزی ننویسید

رمز:

۶) جرم یک قطعه نقره، ۲۱۰ گرم و حجم آن ۲۰ سانتی متر مکعب است. چگالی این قطعه نقره چند واحد SI است؟ (۱ نمره)

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{210 \text{ g}}{20 \text{ cc}} = 10,5 \frac{\text{g}}{\text{cc}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,21 \text{ kg}}{20 \times 10^{-6} \text{ m}^3} = 10500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۷) آزمایشی را طراحی و اجرا کنید که بکمک آن بتوان جرم و حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد؟ (۱.۵ نمره)

مقدار کمی آب را توسط تراز جرم کرده و توسط استوانه مدرج حجم اش را اندازه گیری کنیم. سپس به کمک قطره چکان، مقدار قطره ها را بشماریم و تقسیم بر تعدادش کنیم.

۸) یک دماسنج رقیمی، دمای گلخانه ای را  $18^{\circ}\text{C}$  نشان میدهد. عدد غیر قطعی و خطای دماسنج را مشخص کنید؟ (۰.۵ نمره)

عدد غیر قطعی: ۸

خطای دماسنج:  $\pm 1$

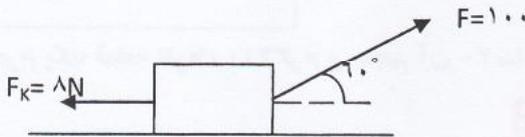
۹) قدیمیترین سنگ نوشته حقوق بشر به حدود ۲۵۵۰ سال پیش باز میگردد. مرتبه بزرگی سن این سنگ بر حسب ثانیه چقدر است؟ (۱.۵ نمره)

$$2550 \text{ سال} \times \frac{365 \text{ روز}}{1 \text{ سال}} \times \frac{24 \text{ ساعت}}{1 \text{ روز}} \times \frac{3600 \text{ ثانیه}}{1 \text{ ساعت}}$$

$$\approx 10^3 \times 10^2 \times 10 \times 10^3 = 10^9 \text{ ثانیه}$$

## در این قسمت چیزی تولید

۱۰) در شکل مقابل جسمی به جرم  $m$  توسط نیروی  $F=100\text{ N}$  به اندازه  $5$  متر جابجا میشود کار کل نیروهای وارد بر جسم را محاسبه کنید؟ (۲ نمره)



$$\cos 60^\circ = 1/2$$

$$W_F = F d \cos 60^\circ = 100 \times 5 \times \frac{1}{2} = 250\text{ J}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 180^\circ = -8 \times 5 = -40\text{ J}$$

$$W_R = W_F + W_{f_k} = 250 - 40 = 210\text{ J}$$

۱۱) توپ فوتبالی به جرم  $450$  گرم از نقطه پناستی با تندی  $20\text{ m/s}$  بطرف دروازه شوت میشود توپ با تندی  $18\text{ m/s}$  به دستان دروازه بان برخورد میکند. کل کار انجام شده روی توپ را که سبب کاهش تندی آن شده است محاسبه کنید؟ (۱.۵ نمره)

$$\begin{aligned} W_R &= \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \\ &= \frac{1}{2} (450 \times 10^{-3}) (18^2 - 20^2) \\ &= -17,1\text{ J} \end{aligned}$$

۱۲) سورتمه سواری از ارتفاع  $8$  متری بالای سطح زمین و روی مسیر بدون اصطکاک از حال سکون شروع بحرکت میکند. تندی سورتمه را در ارتفاع  $3$  متری بالای سطح زمین حساب کنید؟ (۱.۵ نمره)  $g=10\text{ m/s}^2$

$$\begin{aligned} E_1 &= E_2 \Rightarrow mgh_1 = mgh_2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \\ 10 \times 8 &= 10 \times 3 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} v_2^2 \\ \boxed{v_2 = 10\text{ m/s}} \end{aligned}$$



## دبیرستان پسرانه غیر دولتی مشکاة نور - دوره دوم

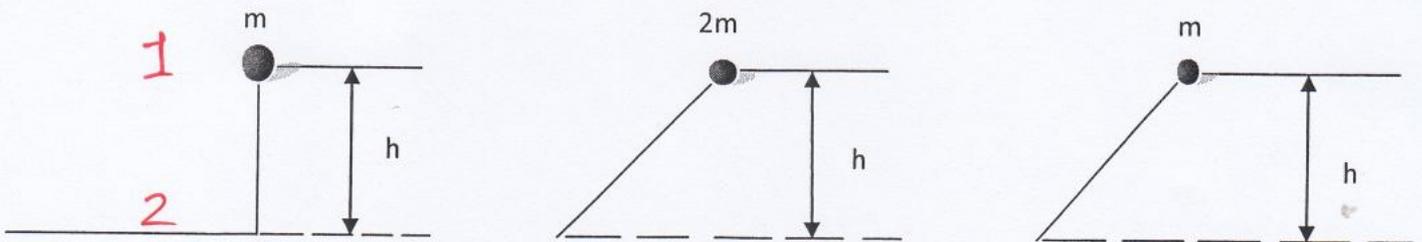
نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دهم ریاضی موضوع امتحان: فیزیک نام دبیر: .....

۱۳) بالابری با تندی ثابت، باری به جرم  $6/80 \times 10^2 \text{ Kg}$  را در مدت ۱۸۶ ثانیه تا ارتفاع ۷۸/۴ متر بالا میبرد. اگر جرم بالابر  $3/20 \times 10^2 \text{ Kg}$  باشد توان متوسط موتور آن چند وات است؟ (۱ نمره)  $g = 9/8 \text{ m/s}^2$

$$W = mgh = (6,80 + 3,20) \times 10^2 \times 10 \times 78,4 = 784 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} = \frac{784 \times 10^3}{186} \approx 4,215 \text{ (W)}$$

۱۴) در سه شکل زیر اجسام از حالت سکون و ارتفاع  $h$  نسبت به سطح افق رها میشوند اگر نیروی اصطکاک و مقاومت هوا بر آن ناچیز باشد در کدام حالت، جسم بیشترین تندی را هنگام رسیدن به سطح افقی دارد؟ "با دلیل" (۱ نمره)



$$E_1 = E_2$$

$$Mgh = \frac{1}{2} M v^2$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

در هر سه حالت تندی برابر دارند.

نمره ورقه به عدد: .....

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصمم:

نمره ورقه به حرف: .....

محل امضا

محل امضا