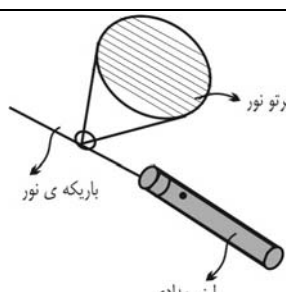
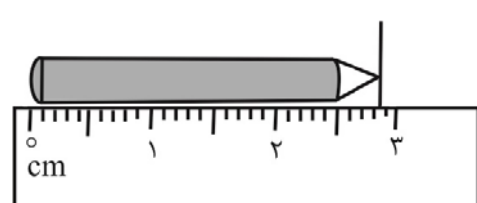




صباح ۷:۳۰	ساعت امتحان:	نوبت امتحانی:	میان ترم اول	نام واحد آموزشی:	نخبگان علامه طباطبایی	نام و نام خانوادگی:	ش صندلی (ش داوطلب):
دقیقه ۹۰	وقت امتحان:	مقطع:	دوره دوم متوسطه	پایه:	دهم ریاضی	سؤال امتحان درس:	فیزیک
صفحه ۲	تعداد برگ سئوال:	سال تحصیلی:	۱۳۹۵ - ۱۳۹۶	نام دبیر / دبیران:	گروه مولفان نخبگان		

شماره سوال	متن سوال	بارم
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) کمیت برداری ب) چگالی پ) انرژی جنبشی ت) قضیه کار و انرژی جنبشی	۲
۲	جاهای خالی زیر را با کلمات یا عبارات مناسب پر کنید. الف) برای انجام اندازه‌گیری درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه‌گیری‌ای نیاز داریم که و دارای در مکان‌های مختلف باشند. ب) جریان الکتریکی یک کمیت و است. پ) یکای نیرو در SI است که برحسب یکاهای اصلی به صورت نمایش داده می‌شود. ت) انرژی جنبشی کمیتی و همواره است.	۲
۳	الف) مدل‌سازی در فیزیک را تعریف کنید. ب) در شکل روبرو، چه چیزی مدل‌سازی شده است؟	۱
		
۴	یک مداد را مطابق شکل به وسیله یک خط‌کش اندازه‌گیری کرده‌ایم. اندازه‌ی گزارش شده به وسیله‌ی این خط‌کش را به همراه خطای آن‌ها بنویسید.	۱
		
۵	با توجه به شکل روبرو به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) این وسیله چیست؟ ب) یک مورد کاربرد این وسیله را بنویسید. پ) تعداد رقم‌های با معنا را مشخص کنید. ت) رقم حدسی آن چه عددی است؟ ث) خطای آن را بیان کنید.	۱/۲۵
		
۶	تبدیل یکاهای زیر را انجام داده و پاسخ را به صورت نماد علمی بنویسید. الف) $10/5 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots = \text{nm}^2$ ب) $0/003 \times 10^{15} \text{ m} = \dots\dots\dots \text{Au}$ پ) $7200 \cdot \frac{\mu(\text{mile})}{\text{h}} = \dots\dots\dots \frac{\text{km}}{\text{S}}$ (هر مایل ۱۶۰۰ متر فرض شود)	۲/۷۵

۰/۷۵ ۰/۲۵	الف) عوامل مؤثر بر دقت اندازه‌گیری را نام ببرید. ب) آهنگ رشد یعنی چه؟	۷
۱	تخمین مرتبه بزرگی تعداد پلک زدن‌های یک انسان در طول عمر خود چندبار است؟ (فرض کنید هر شخص در هر دقیقه ۲۰ بار پلک می‌زند.)	۸
۱	درون استوانه مدرجی آب وجود دارد. گلوله‌ی توپری به جرم ۴۲ گرم را داخل آب می‌اندازیم سطح آب از 50cm^3 به 54cm^3 می‌رسد چگالی گلوله چند واحد SI است؟	۹
۱/۵	یک مکعب به ابعاد ۵ سانتی‌متر از فلزی به چگالی $8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. درون این مکعب حفره‌ای وجود دارد. اگر جرم مکعب ۸۰۰g باشد. الف) حجم حفره چند cm^3 است؟ ب) اگر حفره را با آب پر کنیم چند گرم آب داخل آن جای می‌گیرد؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$	۱۰
۱	جرم خودرویی به همراه راننده‌اش ۵۰۰ کیلوگرم است. اگر تندی خودرو از $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $40\frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد. تغییرات انرژی جنبشی خودرو را حساب کنید.	۱۱
۲/۵	جعبه‌ای به جرم ۵kg بر سطح افقی قرار دارد و نیروی $F=20\text{N}$ مطابق شکل بر آن وارد می‌شود و جسم به اندازه‌ی ۴ متر بر سطح افقی جابجا می‌شود. اگر نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم ۷(N) باشد. الف) کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم را به‌طور جداگانه بدست آورید. ب) کار کل انجام شده روی جسم را به ۲ روش محاسبه کنید. $\begin{cases} \sin 37^\circ = 0/6 \\ \cos 37^\circ = 0/8 \end{cases}$ 	۱۲
۲	چتربازی که مجموع جرم او و چترش ۸۰kg است از ارتفاع ۲۰۰ متری سطح زمین از هلی‌کوپتر ساکنی، به طرف زمین سقوط می‌کند. او بلافاصله چترش را باز می‌کند و با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد. الف) کار کل نیروهای وارد بر چتر باز را بیابید. ب) کار نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر سقوط محاسبه کنید. (شتاب گرانش زمین $10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ فرض شود.)	۱۳
۲۰	جمع نمرات	

دانش آموز گرامی جهت مشاهده پاسخ تشریحی آزمون امروز، به کانال بانک سوالات نخبگان مراجعه کنید.

<https://telegram.me/banksoalnokhbegan>

پاسخنامه فیزیک دهم ریاضی

شماره سوال	متن پاسخ
۱	الف) کمیت برداری: کمیتی است که علاوه بر عدد یکه، دارای جهت نیز می‌باشد و از جمع برداری تبعیت می‌کند. (۰/۵) ب) چگالی: جرم یکای حجم هر جسم را چگالی آن جسم گویند. (۰/۵) پ) انرژی جنبشی: انرژی وابسته به حرکت یک جسم را انرژی جنبشی می‌نامیم. (۰/۵) ت) قضیه کار و انرژی: کار کل انجام شده روی یک جسم با تغییر انرژی جنبشی آن برابر است. (۰/۵)
۲	الف) تغییر نکند- قابلیت باز تولید ب) نرده‌ای و اصلی پ) نیوتن (N) - $\frac{Kgm}{s^2}$ ت) نرده‌ای- مثبت (هر مورد ۰/۵)
۳	الف) فرآیندی که طی آن یک پدیده‌ی فیزیکی آن قدر ساده و آرمانی شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم گردد. (۰/۵) ب) باریکه نور به صورت پرتوهای موازی در نظر گرفته شده و در واقعیت این دسته پرتو نور واگراست و چون واگرایی آن ناچیز است و از آن در مدل‌سازی صرف‌نظر کرده‌ایم. (۰/۵)
۴	۱) نمره) گردش: $(28/5 \pm 0/5) mm$ خطا $\pm 0/5 mm \rightarrow 1 mm$ = کمینه
۵	الف) کولیس ب) عمق یک لوله را تعیین می‌کند. پ) ۴ رقم ت) ۴ ث) $0/1 mm$ (هر مورد ۰/۲۵)
۶	الف) $1/0.5 \times 10^1 \times 10^{-4} = x \times 10^{-18} \rightarrow x = 1/0.5 \times 10^{15}$ (۰/۷۵) ب) $3 \times 10^{12} = x \times 1/5 \times 10^{11} \rightarrow x = 20$ (۱ نمره) پ) $\frac{7400 \times 10^{-6} \times 1/6 \times 10^4}{3600} = x \times 10^{-6} \rightarrow x = 3/2 \times 10^{-6}$ (۱ نمره)
۷	الف) دقت وسیله- مهارت شخص- تعداد صفحات (۰/۷۵) ب) تغییر رشد را نسبت به زمان گوئیم. (۰/۲۵)
۸	$75 \text{ year} = 7/5 \times 10^1 \sim 10^2 \text{ year} \times 10^7 \sim 10^9 \text{ s}$ (۰/۵) $\frac{60 \text{ s}}{10^9 \text{ s}} \mid \frac{20}{?}$ $x = \frac{1}{3} \times 10^9 = 0/32 \times 10^9 = 3/3 \times 10^8 \sim 10^8$ بار (۰/۵)
۹	گلوله $V = 54 - 50 = 4 \text{ cm}^3$ (۰/۲۵) $\rho = \frac{m}{V} = \frac{42}{4} = 10/5 \frac{g}{\text{cm}^3} \times 10^3 = 10500 \text{ SI}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۱۰	الف) $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \lambda = \frac{100}{V} \rightarrow V = 100 \cdot \text{cm}^3 \rightarrow V = a^3 = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$ (۰/۲۵) ب) $V = 125 - 100 = 25 \text{ cm}^3$ (۰/۲۵) پ) $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow m = 1 \times 25 = 25 \text{ g}$ (۰/۵)
۱۱	$\Delta k = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) = \frac{1}{2} \times 500 \cdot (1600 - 400) = 3 \times 10^4 \text{ J}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۱۲	الف) $W_F = Fd \cos 37 = 20 \times 4 \times 0/8 = 64 \text{ J}$ (۰/۵) $W_{Fk} = -f_k d = -7 \times 4 = -28 \text{ J}$ (۰/۵) $W_N = W_{mg} = 0$ (۰/۵) ب) $W_T = W_F + W_{Fk} + W_N + W_{mg} = 64 - 28 = 36 \text{ J}$ (۰/۵) $W_T = (F \cos \alpha - F_k) d = (16 - 7) \times 4 = 36 \text{ J}$ (۰/۵)

الف) $W_T = k_2 - k_1 \Rightarrow W_T = \frac{1}{2} m U_2^2 = \frac{1}{2} \times 80 \times 100 = 4000 \text{ J}$ (٠/٥)

ب) $W_T = W_{mg} + W_{FR} \Rightarrow W_T = mgh + W_{FR} \rightarrow 4000 = 80 \times 10 \times 200 + W_{FR}$ (٠/٥)
 $\rightarrow W_{FR} = -12000 \text{ J}$
 (٠/٥)

١٣

(٠/٥)