

۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری

فصل ۱ تا پایان اندازه‌گیری و

دستگاه بین‌المللی یکاها

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

محل انجام محاسبات

## فیزیک (۱)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۴۱- در مسیر تکامل نظریه اتمی، به ترتیب از راست به چپ، کدام دانشمندان نظریه‌های کیک کشمشی و ابر

الکترونی را مطرح کردند؟

- (۱) تامسون - شرویدینگر  
(۲) دالتون - شرویدینگر  
(۳) تامسون - بور  
(۴) دالتون - بور

۴۲- کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

- (۱) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.  
(۲) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است نتایج آزمایش‌های جدید منجر به بازنگری مدل یا نظریه‌ای شود و حتی ممکن است نظریه‌ای جدید جایگزین آن شود.  
(۳) آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند آزمایش و مشاهده در فیزیک است.  
(۴) از آنجایی که فیزیک علمی تجربی است، لذا لازم است که قوانین، مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.

۴۳- در مدل‌سازی پرتاب یک توپ بسکتبال به سمت سبد، چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- (الف) توپ یک کره کامل نیست و روی سطح آن برجستگی‌ها و درزهایی وجود دارد که می‌توان از این عوامل صرف‌نظر کرد و توپ را به صورت یک جسم نقطه‌ای فرض کرد.  
(ب) از اندازه تندی اولیه پرتاب توپ و جهت پرتاب اولیه می‌توان صرف‌نظر کرد، چون تأثیری بر مسیر حرکت ندارد.  
(پ) وزن توپ در طول مسیر حرکت به دلیل تغییر ارتفاع توپ تغییر می‌کند که نمی‌توان از تغییر وزن توپ صرف‌نظر کرد، زیرا در این صورت مسیر حرکت توپ یک خط راست خواهد بود و هیچ وقت توپ به زمین باز نمی‌گردد.  
(ت) هوا در برابر حرکت توپ مقاومت می‌کند (نیروی مقاومت هوا) که می‌توان از این عامل صرف‌نظر کرد و فرض کنیم توپ در شرایط خلأ پرتاب شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۴- کمیت‌های ذکر شده در کدام گزینه همگی کمیت‌هایی برداری هستند؟

- (۱) فشار - تندی - نیرو  
(۲) مسافت - شتاب - انرژی  
(۳) شتاب - گشتاور - جابه‌جایی  
(۴) سرعت متوسط - نیرو - فشار

۴۵- در سیستم بین‌المللی یکاها (SI) مقدار ماده و دما کمیت‌هایی ... هستند که یکای آن‌ها به ترتیب ... و ... است.

- (۱) اصلی - کیلوگرم - سلسیوس  
(۲) اصلی - مول - کلونین  
(۳) فرعی - کیلوگرم - کلونین  
(۴) فرعی - مول - سلسیوس

۴۶- کدامیک از عبارتهای زیر در رابطه با کمیت‌های فیزیکی در SI نادرست است؟

- (۱) هیچ دو کمیت اصلی دارای یکای یکسانی نیستند.  
(۲) کمیت‌های فرعی متفاوت می‌توانند یکای یکسانی داشته باشند.  
(۳) کمیت‌های فرعی برداری و نرده‌ای می‌توانند یکای یکسانی داشته باشند.  
(۴) کمیت‌های فرعی و اصلی می‌توانند یکای یکسانی داشته باشند.

۴۷- کدام گزینه برحسب نمادگذاری علمی صحیح نوشته شده است؟

(۱)  $0.000084 \times 10^2 = 84 \times 10^{-4}$

(۲)  $13/252 \times 10^{-4} = 0.13252 \times 10^{-2}$

(۳)  $0.0005104 \times 10^{-3} = 5/104 \times 10^{-7}$

(۴)  $248/002 \times 10^3 = 2/48002 \times 10^6$

۴۸- مایل و فرلانگ و فاتوم از یکاهای اندازه گیری طول می باشند که هر مایل معادل ۸ فرلانگ و هر فرلانگ

معادل ۱۱۰ فاتوم است. اتومبیلی مسافت ۴ مایل و ۶ فرلانگ و ۲۲۰ فاتوم را طی کرده است که معادل

۲۶۴۰۰ فوت می باشد. هر فرلانگ معادل با چند فوت است؟

(۱) ۶۶۰ (۲) ۶۶ (۳) ۲۲۰۰ (۴) ۲۲۰

۴۹- شیری چکه می کند و در مدت یک ساعت، ۲ لیوان با حجم ۴۵۰ میلی لیتر پُر می شود. آهنگ متوسط

خروج آب از شیر چند  $\frac{\text{mm}^3}{\text{s}}$  است؟

(۱) ۳۲۴۰ (۲) ۳۲۴ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۲۵۰

۵۰- تغییر سرعت یک اتومبیل که در مسیری مستقیم و در یک جهت حرکت می کند، در مدت زمان یک

دقیقه  $1/2 \times 10^6$  یارد بر ساعت است. شتاب متوسط حرکت این اتومبیل برحسب متر بر مجذور ثانیه

کدام است؟

(yard = 3ft, 1ft = 12inch, 1inch = 2/5cm)

(۱) ۰/۲ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۵

۵۱- حجم مخزنی  $3 \times 10^3$  است. این حجم برحسب لیتر کدام است؟

(1ft = 12inch, 1inch = 2/5cm)

(۱) ۸۱۰۰ (۲) ۸۱۰ (۳) ۹۰۰۰ (۴) ۹۰۰

۵۲- جرم جسمی  $0.0000701 \text{ Tg}$  گزارش شده است. اگر جرم این جسم برحسب میلی گرم و برحسب

نمادگذاری علمی به صورت  $a \times 10^b$  گزارش شود، حاصل  $a + b$  کدام است؟

(۱) ۸۵/۱ (۲) ۵۵/۱ (۳) ۱۷/۰۱ (۴) -۷/۹۹

۵۳- یک بوته سبزی در مدت ۱۰ شبانه روز به اندازه  $2/6$  سانتی متر رشد می کند. آهنگ متوسط رشد این بوته

چند نانومتر بر ثانیه است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۵۰۰ (۴) ۲۵۰

۵۴- کدام گزینه معادل یک پاسکال است؟

(۱)  $\frac{\text{میلی نیوتون}}{\text{سانتی مترمربع}}$  (۲)  $\frac{\text{کیلوژول}}{\text{دکامترمکعب}}$

(۳)  $\frac{\text{گرم}}{\text{سانتی مترمربع ثانیه}}$  (۴)  $\frac{\text{نیوتون}}{\text{میلی لیتر}}$

۵۵- کدام یک از تبدیلهای زیر به درستی انجام نشده است؟

$$(۱) \quad ۲ \times ۱۰^{-۶} \frac{\text{cm}}{\text{s}} = ۷ / ۲ \times ۱۰^{-۸} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$(۲) \quad ۵ \times ۱۰^۵ \frac{\text{cm}}{\text{min}} = ۳ \times ۱۰^۵ \frac{\text{m}}{\text{h}}$$

$$(۳) \quad ۴ / ۸ \times ۱۰^{-۴} \frac{\text{km}}{\text{min}} = ۲ / ۸۸ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{cm}}{\text{h}}$$

$$(۴) \quad ۶ \times ۱۰^{-۴} \frac{\text{m}}{\text{min}} = ۳ / ۶ \times ۱۰^{-۶} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۵۶- آهنگ حجمی خروجی مایع از چند مخزن در گزینه‌های زیر آمده است. آهنگ حجمی خروجی کدام

مخزن بیشتر است؟

$$(۱) \quad ۵ \times ۱۰^۲ \frac{\text{mm}^۳}{\mu\text{s}} \quad (۲) \quad ۳ \times ۱۰^{-۲} \frac{\text{m}^۳}{\text{min}}$$

$$(۳) \quad ۱ / ۲ \times ۱۰^{-۴} \frac{\text{cm}^۳}{\text{ms}} \quad (۴) \quad ۸ / ۴ \times ۱۰^{-۲} \frac{\text{L}}{\text{das}}$$

۵۷- اسلاگ (slug) یکای واحد جرم و فوت (ft) یکای واحد طول در سیستم انگلیسی است. با توجه به

تساوی زیر، کدام پیشوند SI به جای □ قرار گیرد تا تساوی برقرار شود؟

$$(1 \text{ slug} = ۱۴ / ۶ \text{ kg}, ۱ \text{ ft} = ۰ / ۳ \text{ m})$$

$$۵ \times ۱۰^۶ \text{ slug} \frac{\text{ft}}{\text{s}^۲} = ۲۱ / ۹ \times ۱۰^۱۶ \text{ mg} \frac{\text{cm}}{\square \text{s}^۲}$$

$$(۱) \quad \text{d} \quad (۲) \quad \text{da} \quad (۳) \quad \text{m} \quad (۴) \quad \text{M}$$

۵۸- در رابطه‌های زیر کمیت F نیرو، کمیت I جریان، کمیت B میدان مغناطیسی، کمیت L طول، کمیت

q بار الکتریکی و کمیت t زمان است. با توجه به رابطه‌های زیر یکای  $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$  کدام است؟

$$F = IBL, \quad B = \frac{\mu_0 I}{L}, \quad F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{L^2}, \quad I = qt$$

(۱) تندی

(۲) مربع تندی

(۳) شتاب

(۴) آهنگ مساحت

۵۹- اگر یکای واحد کمیت فشار در SI برحسب یکاهای اصلی به صورت  $(\text{dag}) \cdot (\text{mm})^\alpha (\mu\text{s})^\beta$  تعریف

شده باشد، در این صورت مقدار x کدام است؟

$$(۱) \quad ۱۳ \quad (۲) \quad -۱۳ \quad (۳) \quad ۹ \quad (۴) \quad -۹$$

۶۰- از یک منطقه کشاورزی عکس‌برداری هوایی صورت گرفته است و یک نقشه تهیه شده است. اگر مساحت

زمینی ۲۰ هکتار باشد و مساحت آن بر روی نقشه ۸۰ اینچ مربع باشد، در این صورت فاصله دو نقطه در

این نقشه که ۱/۵ cm است در واقعیت چند متر است؟ (1 inch = ۲/۵ cm)

$$(۱) \quad ۶ \times ۱۰^۴ \quad (۲) \quad ۶۰ \quad (۳) \quad ۳ \times ۱۰^۴ \quad (۴) \quad ۳۰$$