

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود

امام خمینی (ره)



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره های دکتری (نیمه متمرکز)  
سال ۱۳۹۰

کلیه کد رشته های گروه آزمایشی فنی و مهندسی

(۲۳۰۱-۲۳۰۲-۲۳۰۳-۲۳۰۵-۲۳۰۶-۲۳۰۹-۲۳۱۰-۲۳۱۱-۲۳۱۲-۲۳۱۳-  
۲۳۱۴-۲۳۱۷-۲۳۱۸-۲۳۱۹-۲۳۲۰-۲۳۲۱-۲۳۲۲-۲۳۲۳-۲۳۲۴-۲۳۲۶-  
۲۳۲۷-۲۳۲۸-۲۳۳۰)

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	فیزیک عمومی ۱ و ۲	۳۰	۱	۳۰

فروردین ماه - سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد

توجه مهم: هر گونه تکثیر، نسخه برداری، کپی برداری و فروش کلیه فایل ها، جزوات، آثار و محصولات این سامانه بدون مجوز کتبی سامانه مدیریت ایران با استناد به مواد ۲۳ و ۲۹ قانون حمایت از مولفان و مصنفان خلاف قانون، اخلاق و شرع بوده و مشمول قوانین مجازات اسلامی خواهد بود.

"روای ما: جهانی در عمان و ایران ایرانی"

۱- چگالی جسمی  $2.5 \frac{gr}{cm^3}$  است. چگالی این جسم بر حسب  $\frac{lb}{ft^3}$  چقدر است؟

(۲) ۳۰۰

(۱) ۶۲۵

(۴) ۱۵۰

(۳) ۴۵

۲- ذره ای روی یک مسیر منحنی در فضای سه بعدی حرکت می کند. بین طول کمان مسیر حرکت ذره  $s(t)$ ، تند لحظه ای  $v(t)$  و اندازه شتاب ذره  $a(t)$  رابطه  $s(t) = C_0 v^m(t) a^n(t)$  وجود دارد. اگر  $C_0$  ثابت بدون بعد (دیمنسیون) باشد، اعداد حقیقی  $m$  و  $n$  کدامند؟

(۲)  $n = 1, m = 2$

(۱)  $n = -1, m = 2$

(۴)  $n = -1, m = -2$

(۳)  $n = 1, m = -2$

۳- موقعیت ذره ای بر حسب زمان به صورت  $\vec{r} = t^3 \hat{i} + t^3 \hat{j} + t \hat{k}$  می باشد. در این رابطه  $r$  بر حسب متر و  $t$  بر حسب ثانیه است. شعاع انحنای مسیر ذره در لحظه  $t = 1s$  چند متر است؟

(۲)  $\frac{7}{\sqrt{10}}$

(۱)  $\frac{\sqrt{10}}{7}$

(۴)  $\frac{1}{14} \sqrt{\frac{38}{7}}$

(۳)  $14 \sqrt{\frac{7}{38}}$

۴- سرعت ذره ای بر حسب  $\frac{m}{s}$  از رابطه  $v = \sqrt[3]{x^2}$  به دست می آید. در این رابطه  $x$  مکان ذره بر حسب  $m$  است. شتاب ذره در  $x = 8m$  چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

(۲)  $\frac{2}{3}$

(۱)  $\frac{4}{3}$

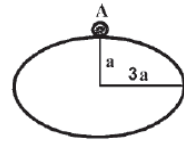
(۴)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(۳)  $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

۵- ذره ای در بالاترین نقطه یک گنبد بدون اصطکاک که شکل مقطع قائم آن یک بیضی با نیم قطر بزرگ  $3a$  و نیم قطر کوچک  $a$  است، قرار گرفته است.

کمینه سرعت افقی ذره در نقطه  $A$  چقدر باشد تا در حین حرکت به گنبد برخورد نکند؟

(۱)  $\sqrt{3ga}$

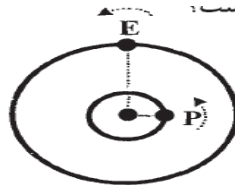


(۲)  $3\sqrt{ga}$

(۳)  $2\sqrt{ga}$

(۴)  $\sqrt{2ga}$

۶- سیاره P در یک مدار دایره ای به دور خورشید که در مرکز این مدار قرار دارد می چرخد. سیاره E نیز در یک مدار دایره ای دیگر و هم صفحه با مدار سیاره P در دور خورشید می چرخد. دوره تناوب دو سیاره حول خورشید  $T_P = 60$  days و  $T_E = 400$  days قرار گرفتن اولیه آنها نسبت به هم در یک لحظه مطابق شکل باشد، کمترین فاصله زمانی پس از این لحظه که دو سیاره P و E حداقل فاصله را از هم داشته باشند، چند روز است؟



72 (۴)

54 (۳)

36 (۲)

18 (۱)

www.iransama.ir

## پاسخهای تشریحی درس فیزیک ۲۰۱ فنی و مهندسی

۱- با استفاده از جداول تبدیل واحد ها:

$$۱ \text{ گرم} = ۰.۰۰۲۲۰۵ \text{ پوند}$$

$$۱ \text{ متر مکعب} = ۳۵.۳۱۴۶۷ \text{ فوت مکعب}$$

بنابراین

$$2.5 \frac{gr}{cm^3} = 2.5 \times \frac{0.002205 lb}{35.31467 \times 10^{-6} ft^3} \approx 156$$

در نتیجه گزینه ۴ می تواند درست باشد.

۲- رابطه بین مکان و سرعت و زمان به صورت زیر است:

$$s = vt$$

از طرفی رابطه بین سرعت و شتاب و زمان به صورت زیر است:

$$v = at$$

که نتیجه می دهد:

$$t = \frac{v}{a}$$

اگر این را در رابطه مکان قرار دهیم:

$$s = v \frac{v}{a} = v^2 a^{-1}$$

بنابراین گزینه ۱ درست است.

”روای ما: جهانی در عمان مدیران ایرانی“

شما می توانید جهت دریافت:

- جزوات و بسته های کامل درسی کلیه گرایش ها و رشته های مجموعه فنی مهندسی
- فاصله کلیه کتابهای منبع سؤالات کنکور مجموعه
- آزمونهای خودسنجی
- سؤالات و پاسخهای تشریحی آزمون دکتری دانشگاه آزاد
- شرکت در کلاسهای مرور سریع و ...
- کلیه رشته های فنی و مهندسی از طریق :

✓ سایت سامانه مدیریت ایران به آدرس [www.iransama.org](http://www.iransama.org)

✓ یا با تلفن شبانه روزی پشتیبانی سامانه مدیریت ایران ( ۰۹۳۷۵۳۰۱۹۰۰ )

✓ یا ای میل [samaemploy@gmail.com](mailto:samaemploy@gmail.com)

✓ و یا [info@iransama.org](mailto:info@iransama.org)

اقدام فرمائید.

**توجه مهم:** هر گونه تکثیر، نسخه برداری، کپی برداری و فروش کلیه فایل ها، جزوات، آثار و محصولات این سامانه بدون مجوز کتبی سامانه مدیریت ایران با استناد به مواد ۲۳ و ۲۹ قانون حمایت از مولفان و مصنفان خلاف قانون، اخلاق و شرع بوده و مشمول قوانین مجازات اسلامی خواهد بود.