زیستاز

آزمون‌های

فیزیک پیشرفته

آزمون مرحله ۱ | **۷ آبان ۱۴۰۵**

دفترچه سوالات | **پایه دوازدهم**

رشتهٔ علوم تجربی

درس	مباحث	صفحات
فیزیک ۳	فیزیک دهم: فیزیک و اندازه‌گیری، ویژگی‌های فیزیکی مواد	۱ تا ۵۲

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤالات	از شمارهٔ	تا شمارهٔ	زمان پیشنهادی
۱	فیزیک	۲۰	۱	۲۰	۳۰ دقیقه

چاپ، تکثیر، انتشار و یا استفاده از محتوای آزمون به هر نحوی غیرقانونی، غیراخلاقی و خلاف شرع بوده و با متخلفان برابر مقررات رفتار خواهد شد.

ویژه کنکور ۱۴۰۶

۱- **در کدام گزینه تعداد کمیت‌های فرعی و نرده‌ای با هم برابر نیست؟**

۱) فشار، مقدار ماده، شتاب

۲) کار، جریان الکتریکی، میدان مغناطیسی

۳) شار مغناطیسی، وزن، سرعت

۴) نیروی محرکه الکتریکی، اختلاف پتانسیل الکتریکی، گرمای ویژه

۲- **طبق یک رابطهٔ فیزیکی $W=xV$ است که در آن W نماد کار و V نماد حجم است. x از جنس چه کمیتی است؟**

۱) نیرو ۲) فشار ۳) توان ۴) ظرفیت گرمایی

۳- **زمان سقوط یک جسم از یک ارتفاع در چندین آزمایش اندازه‌گیری و اعداد زیر ثبت شده‌اند. گزارش اندازه‌گیری‌های انجام‌شده کدام است؟**

شمارهٔ آزمایش	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
زمان ثبت‌شده	۰/۵s	۰/۶s	۰/۴s	۰/۹s	۰/۵s	۰/۶s

۱) ۰/۵۳s ۲) ۰/۵۲s ۳) ۰/۵s ۴) ۰/۶s

۴- **جرم اتم اورانیوم برابر $4\times10^{-16}\mu g$ است. در یک نمونه اورانیوم به جرم $0/2kg$ چند اتم اورانیوم وجود دارد؟**

۱) 5×10^{24} ۲) 5×10^{23} ۳) 2×10^{24} ۴) 2×10^{23}

۵- **آهنگ خروج بنزین از یک نازل $50\frac{cm^3}{s}$ است. در مدت یک دقیقه چند گرم بنزین از نازل خارج می‌شود؟ (چگالی بنزین $0/6\frac{g}{cm^3}$ است.)**

۱) ۱۸۰۰ ۲) ۳۰۰۰ ۳) ۵۰۰۰ ۴) ۱۲۰۰

۶- **کره‌ای توپر به شعاع $4cm$ از آهن ساخته شده است. اگر لایه‌ای از نقره به ضخامت $1cm$ روی آن بکشیم، جرم کره چند گرم می‌شود؟ ($\pi=3$ و چگالی آهن و نقره به‌ترتیب $8\frac{g}{cm^3}$ و $10\frac{g}{cm^3}$ است.)**

۱) ۴۰۸۸ ۲) ۴۰۲۸ ۳) ۴۴۸۸ ۴) ۷۰۴۸

۷- **درون قطعه یخی یک حفره بزرگ هوا وجود دارد. اگر قطعه یخ کاملاً ذوب شود، حجم آب حاصل $0/8$ برابر حجم قطعه یخ خواهد شد. حجم حفره چه کسری از حجم قطعه یخ را تشکیل داده است؟ (چگالی آب و یخ به‌ترتیب $1\frac{g}{cm^3}$ و $0/9\frac{g}{cm^3}$ است.)**

۱) $\frac{1}{10}$ ۲) $\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{1}{8}$ ۴) $\frac{1}{11}$

محل انجام محاسبات

۸- یک ظرف به حجم $۱۲۰۰cm^۳$ توسط محلولی از آب و الکل به جرم $۱۰۲۰g$ پر شده است. اگر ۲۰ درصد از جرم الکل محلول تبخیر شود، چگالی محلول چند گرم بر لیتر می‌شود؟ (چگالی آب و الکل به‌ترتیب $۱\frac{g}{cm^۳}$ و $۰/۸\frac{g}{cm^۳}$ است.)

۱) ۰/۸۶ ۲) ۰/۹ ۳) ۸۶۰ ۴) ۹۰۰

۹- کدام موارد درست است؟

الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده ماده و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

ب) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب به حرکت مولکول‌های جوهر مربوط می‌شود.

پ) با افزایش دمای روغن درون قطره‌چکان، قطره‌های خروجی از آن بزرگ‌تر می‌شوند.

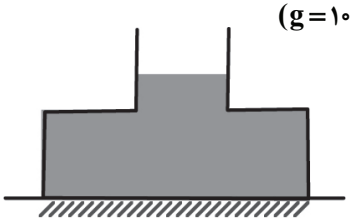
ت) هرچه قطر لولهٔ مویین کم‌تر باشد، ارتفاع ستون جیوه در آن کم‌تر است.

۱) الف و پ ۲) ب و ت ۳) الف و ت ۴) ب و پ

۱۰- درون ظرفی به شکل مربع با مساحت قاعدهٔ $۲۰cm^۲$ مقداری آب قرار دارد. درون ظرف دیگری به شکل استوانه به مساحت قاعدهٔ $۴۰cm^۲$ مقداری جیوه قرار دارد. اگر فشار پیمانه‌ای در کف هر دو ظرف باهم برابر باشد، با ریختن جیوه درون ظرف محتوی آب فشار پیمانه‌ای در کف ظرف چند برابر می‌شود؟ ($\rho_{آب}=۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}$ ، $\rho_{جیوه}=۱۳/۶$)

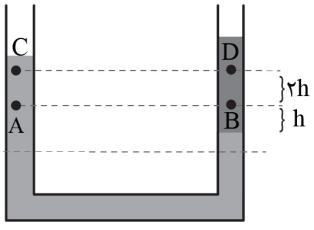
۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱- مطابق شکل درون ظرفی مقداری آب تا ارتفاع نشان داده‌شده آب ریخته شده است. با اضافه شدن مقداری آب به ظرف، بزرگی نیرویی که از طرف آب به کف ظرف وارد می‌شود $۱N$ و فشاری که از طرف ظرف به سطح افقی وارد می‌شود، $۱۰۰Pa$ افزایش می‌یابد. اگر مساحت مقطع بالای ظرف $۴cm^۲$ باشد، جرم آب اضافه‌شده چند گرم است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$)



۱) ۵
۲) ۲۰
۳) ۸۰
۴) ۱۶۰

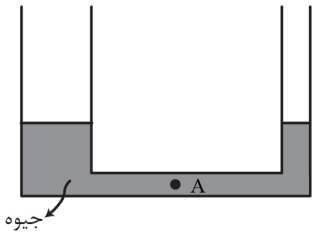
۱۲- در شکل زیر اختلاف فشار نقاط A و B برابر $۴۰۰Pa$ است. اگر فشار در نقطهٔ C برابر P_C و فشار در نقطهٔ D برابر P_D باشد، P_C-P_D بر حسب پاسکال کدام است؟ ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$)



۱) -۸۰۰
۲) $+۸۰۰$
۳) -۱۲۰۰
۴) $+۱۲۰۰$

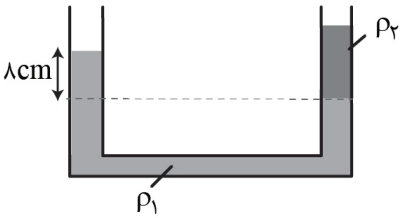
محل انجام محاسبات

۱۳- در شکل زیر سطح مقطع دو شاخه لولهٔ U شکل برابر $۲۰cm^۲$ و $۴۰cm^۲$ است. اگر ۱۰g روغن به شاخهٔ سمت راست و ۸۰g به شاخهٔ سمت چپ اضافه شود، فشار در نقطهٔ A چند پاسکال افزایش می‌یابد؟ ($\rho_{جیوه}=۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}$، $\rho_{آب}=۰/۸\frac{g}{cm^۳}$، $\rho_{روغن}=۰/۸$ و $g=۱۰\frac{N}{kg}$)



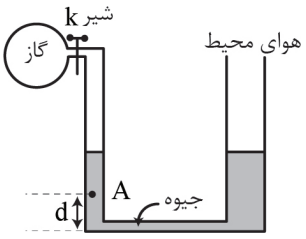
۱) ۵۰
۲) ۱۵۰
۳) ۲۰۰
۴) ۲۵۰

۱۴- درون لوله U شکل زیر مقداری از دو مایع به حالت تعادل قرار دارند. اگر $\frac{۱}{۴}$ از جرم مایع با چگالی $\rho_۲$ را از لوله خارج کنیم، سطح مایع با چگالی $\rho_۱$ در شاخهٔ مقابل چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (مساحت مقطع دو شاخه باهم برابر است.)



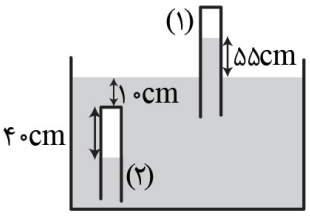
۱) ۰/۵
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۴

۱۵- در مانومتر شکل زیر، جیوه به حالت تعادل قرار دارد. اگر شیر k را باز کنیم، فشار در نقطهٔ A که در ارتفاع d از کف ظرف درون جیوه است، ۲cmHg کاهش می‌یابد. فشار پیمانه‌ای گاز چند سانتی‌متر جیوه است؟ (قطر مقطع شاخهٔ سمت راست ۳ برابر قطر مقطع سمت چپ است و حجم هوای درون لوله U شکل در برابر حجم مخزن گاز ناچیز است.)



۱) −۲
۲) +۲
۳) −۲۰
۴) +۲۰

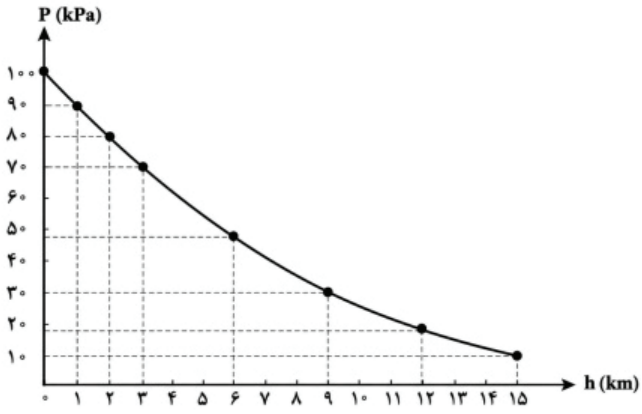
۱۶- در شکل زیر فشار گاز درون لولهٔ (۱) برابر ۲۰cmHg است. بزرگی نیرویی که گاز محبوس در انتهای لوله (۲) به انتهای سر این لوله به مساحت $۲cm^۲$ وارد می‌کند چند نیوتون است؟ ($\rho_{جیوه}=۱۳/۶\frac{g}{cm^۳}$، $g=۱۰\frac{N}{kg}$)



۱) ۱/۷
۲) ۳/۴
۳) ۱۷
۴) ۳۴

محل انجام محاسبات

۱۷- نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریای آزاد به صورت شکل زیر است. اگر یک ستون به سطح مقطع $0/5m^2$ از ارتفاع ۲km از سطح دریای آزاد تا ارتفاع ۹km از سطح دریای آزاد فرض شود، چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟



۱) ۲۵۰
۲) ۱۰۰۰
۳) ۱۰۰۰۰
۴) ۲۵۰۰

۱۸- در هر دقیقه، ۹ لیتر آب از مقطع یک شیلنگ به قطر قاعدهٔ ۴cm بیرون می‌ریزد. تندی خروج آب از این مقطع چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi=3$)

۱) ۱۲/۵ ۲) ۳/۱۲۵ ۳) $۳/۱۲۵\times۱۰^{-۲}$ ۴) $۱/۲۵\times۱۰^{-۱}$

۱۹- توسط یک فشارسنج بوردون، فشار پیمانه‌ای هر ۴ لاستیک یک اتومبیل بر روی $۸\times۱۰^{۴}\,Pa$ تنظیم شده است. مساحتی از یک لاستیک اتومبیل که در تماس با سطح زمین است چند سانتی‌متر مربع است؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$، جرم اتومبیل ۱۰۰۰kg و وزن آن به‌طور یکنواخت روی چهار چرخ وزن آن توزیع شده است.)

۱) ۳۱۲/۵ ۲) ۱۳۸/۸ ۳) ۱۲۵۰ ۴) ۵۵۵/۵

۲۰- کدام‌یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) اگر بین دو قایق اسباب‌بازی شناور بر سطح آب جریان آب تندی ایجاد کنیم، قایق‌ها به سمت هم کشیده می‌شوند.
۲) اگر یک ورق کاغذ را به‌طور افقی جلوی دهان‌مان بگیریم و در سطح بالایی آن بدمیم، کاغذ به سمت پایین حرکت می‌کند.
۳) وقتی کامیونی در حال حرکت است، پوشش برزنتی بالای آن پف می‌کند.
۴) در هنگام اوج گرفتن هواپیما، تندی هوا در زیر بال هواپیما از بالای آن کم‌تر است.

محل انجام محاسبات