

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته ریاضی و فیزیک

ویژه دانش آموزان پایه دهم

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۶۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۳۱	۵۵	۵۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۵۶	۷۵	۲۵ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۷۵		مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه		

۲۸ آذر ۱۴۰۴

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، رفع اشکال هوشمند و... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

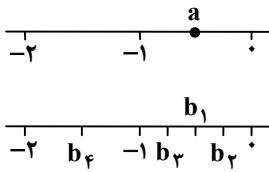
کانال رسمی گزینه دو
در پیام رسان شاد



گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی



۱- ریشه پنجم عدد a کدام است؟

(۱) b_1

(۲) b_2

(۳) b_3

(۴) b_4

۲- کدام عدد بین دو عدد ۲ و ۳ قرار دارد؟

(۴) $\sqrt{11}$

(۳) $\sqrt[3]{7}$

(۲) $\sqrt[3]{13}$

(۱) $\sqrt{3}$

۳- کدام گزینه نادرست است؟

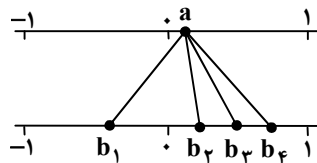
(۱) اگر n عددی طبیعی زوج باشد، عدد مثبت a دارای دو ریشه n ام است.(۲) اگر n عددی فرد و بزرگتر از یک باشد، عدد منفی a دارای یک ریشه n ام است.(۳) اگر n عددی فرد و بزرگتر از یک باشد، برای عدد $0 < a < 1$ ، ریشه n ام عدد a از خود a بزرگتر است.(۴) اگر n عددی فرد و بزرگتر از یک باشد، برای عدد $a < -1$ ، ریشه n ام عدد a از خود a کوچکتر است.۴- اگر α زاویه‌ای در ناحیه اول دایره مثلثاتی به گونه‌ای باشد که $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ ، مقدار $\cos \alpha$ کدام است؟

(۴) $\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) $\frac{4}{7}$

۵- عدد a مطابق محور مقابل، به ریشه‌های سوم و چهارم و پنجم خود وصل شده است. کدام گزینه درست است؟

(۱) ریشه سوم $a = b_3$

(۲) ریشه چهارم $a = b_1$

(۳) ریشه پنجم $a = b_2$

(۴) ریشه چهارم $a = b_4$

۶- زاویه مثبت α° روی دایره مثلثاتی قرار دارد. کدام گزینه نمایش دیگر موقعیت زاویه α روی دایره مثلثاتی است؟

(۴) $-180^\circ + \alpha^\circ$

(۳) $-180^\circ - \alpha^\circ$

(۲) $-360^\circ - \alpha^\circ$

(۱) $-360^\circ + \alpha^\circ$

۷- عبارت $A = \sqrt[3]{\sqrt[4]{25}}$ به صورت عددی توان‌دار کدام است؟

(۴) $\frac{1}{5^3}$

(۳) $\frac{1}{5^6}$

(۲) $\frac{2}{5^7}$

(۱) $\frac{1}{25^3}$

۸- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{64} + \sqrt[4]{-243}}{\sqrt[5]{0.001}}$ کدام است؟

(۴) -10

(۳) 70

(۲) $\frac{1}{10}$

(۱) 10

۹- ساده شده عبارت $\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} - \frac{\sin \theta}{1 - \cos \theta}$ کدام است؟ (کسرها بامعنی هستند.)

(۴) $-\tan \theta$

(۳) $2 \tan \theta$

(۲) $-2 \cot \theta$

(۱) $2 \cot \theta$

محل انجام محاسبات:

۱۰- عبارت $A = \frac{\frac{1}{2^2} \times \frac{5}{2^3}}{\frac{1}{4^3}}$ به صورت رادیکالی کدام است؟

- (۱) $\sqrt{8}$ (۲) $\sqrt[3]{4}$ (۳) $\sqrt{8}$ (۴) $\sqrt[6]{4}$

۱۱- رابطه $\sqrt[3]{(-5)^m} = \left(\frac{1}{\sqrt[4]{3^{2m}}}\right)^{\frac{2}{3}}$ برقرار است. مقدار $\sqrt[3]{(-5)^m}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $-\frac{1}{5}$ (۳) ۵ (۴) -۵

۱۲- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[5]{9 \times 3^5}}{\sqrt[3]{\sqrt{27}}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3^2}$ (۲) $\frac{1}{3^5}$ (۳) $\sqrt[3]{3}$ (۴) $\sqrt{3}$

۱۳- عبارت $\sqrt[n]{a^n}$ را در نظر بگیرید. به جای a دو عدد غیر صفر قرینه یکدیگر را قرار می‌دهیم و حاصل عبارت یکسان است. حاصل $(\sqrt[n]{-3})^n$ کدام است؟

- (۱) $(-3)^n$ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴) تعریف نشده است.

۱۴- برای زاویه α می‌دانیم $\sin \alpha \cos \alpha < 0$ و $\sin \alpha > \cos \alpha$. در کدام ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۵- نسبت مثلثاتی کتانژانت، به ازای دو زاویه α و β تعریف نشده است. حاصل عبارت $\frac{(\tan \alpha + \sin \alpha) \times \tan \beta}{(\cos \alpha \times \cos \beta) + \sin \beta}$ کدام است؟

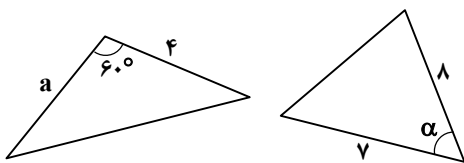
- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) تعریف نشده (۴) صفر

۱۶- می‌دانیم $\cot 240^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$. کدام گزینه مختصات نقطه متناظر با زاویه 240° روی دایره مثلثاتی است؟

- (۱) $(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$ (۲) $(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ (۴) $(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$

۱۷- مساحت دو مثلث زیر با هم برابر است. اگر $\cos \alpha = \frac{\sqrt{40}}{7}$ ، مقدار a کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{2}$ (۴) ۱۲



۱۸- نقطه $P(x-0/1, x+0/1)$ در ربع اول روی دایره مثلثاتی قرار دارد و متناظر با زاویه α در ربع اول دایره مثلثاتی می‌باشد. عرض از مبدأ خطی که با قسمت مثبت محور طول‌ها زاویه α می‌سازد و از نقطه $(-3, 2)$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۶

محل انجام محاسبات:

۱۹- یک موشک از زمین با زاویه 60° پرتاب می‌شود و بعد از طی ۸۰۰ متر با همین زاویه، مورد اصابت موشک پدافند هوایی قرار می‌گیرد. اگر موشک پدافند با زاویه 45° از همان سطح پرتاب شده باشد، پس از طی چند متر با همین زاویه به موشک هدف برخورد کرده است؟

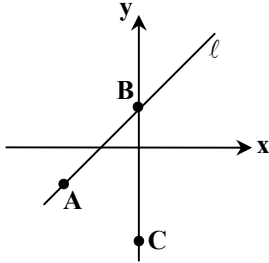
(۱) $400\sqrt{2}$

(۲) $400\sqrt{3}$

(۳) $400\sqrt{6}$

(۴) $800\sqrt{6}$

۲۰- در شکل زیر، معادله خط l به صورت $y = x + 1$ بوده و مساحت مثلث ABC برابر ۶ است. اگر طول AB برابر $3\sqrt{2}$ باشد، عرض نقطه C کدام است؟



(۱) -۵

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۴

مرحله ۴ | دهم ریاضی | ریاضیات

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

محدوده: هندسه ۱؛ فصل ۱ درس ۲ از ابتدای قضیه‌های دوشرطی تا فصل ۲ انتهای درس ۲ (صفحه ۲۵ تا ۳۷)

۲۱- کدام یک از قضیه‌های زیر، دوشرطی نیست؟

(۱) در مثلث قائم‌الزاویه، نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع، روی وتر مثلث قرار دارد.

(۲) بزرگ‌ترین ضلع مثلث همواره روبه‌رو به بزرگ‌ترین زاویه آن است.

(۳) هر دو مثلث هم‌نهشت، دارای مساحت‌های برابر هستند.

(۴) اگر دو دایره مساحت‌های برابر داشته باشند، آنگاه محیط‌های برابر دارند.

۲۲- اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5}$ باشد، حاصل $\frac{x-y}{y+2z}$ کدام است؟

(۴) $\frac{3}{10}$

(۳) $-\frac{1}{5}$

(۲) $\frac{2}{7}$

(۱) $-\frac{1}{13}$

۲۳- در مثلث ABC ، اگر $AC = 2AB$ و $BC = 15$ باشد، کمترین مقدار صحیح برای محیط مثلث کدام است؟

(۴) ۳۳

(۳) ۳۲

(۲) ۳۱

(۱) ۳۰

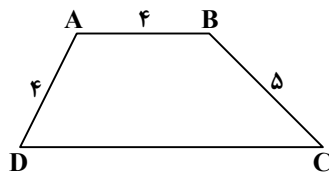
۲۴- در دوزنقه $ABCD$ ، امتداد ساق‌ها در نقطه M متقاطع‌اند. اگر محیط مثلث MAB برابر ۱۰ باشد، طول ضلع DC کدام است؟

(۱) ۱۰

(۲) ۱۲

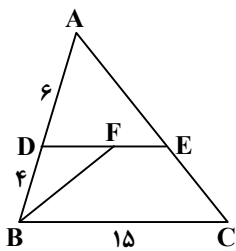
(۳) ۹

(۴) ۱۵



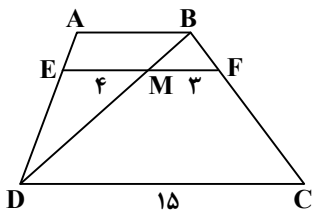
محل انجام محاسبات:

۲۵- در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ و BF نیمساز زاویه B است. طول FE کدام است؟



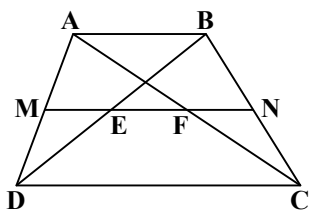
- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۳

۲۶- در دوزنقه مقابل، EF با قاعده‌ها موازی است. طول قاعده AB کدام است؟



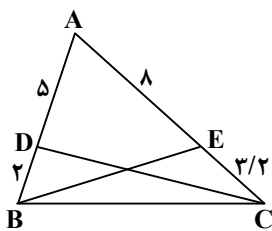
- (۱) ۶
- (۲) ۵
- (۳) ۵/۵
- (۴) ۶/۵

۲۷- در دوزنقه $ABCD$ ، نقاط M و N وسط ساق‌ها قرار دارند. اگر $EF = ۸$ و $MN = ۱۸$ باشد، طول قاعده DC کدام است؟



- (۱) ۲۸
- (۲) ۳۰
- (۳) ۲۴
- (۴) ۲۶

۲۸- در شکل مقابل، نسبت مساحت مثلث‌های DEC و BDE برابر کدام است؟



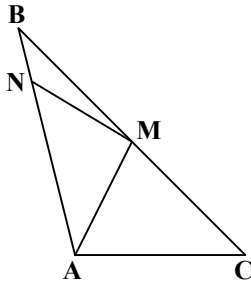
- (۱) ۱
- (۲) ۳/۲
- (۳) ۲/۳
- (۴) ۲

۲۹- در مثلثی با اضلاع ۴، ۷ و ۹ مجموع دو ارتفاع کوچک‌تر، چند برابر بزرگ‌ترین ارتفاع مثلث است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۳۲/۳۱
- (۳) ۶۴/۶۳
- (۴) ۲

محل انجام محاسبات:

۳۰- در مثلث ABC ، اگر M وسط BC و $\frac{BN}{NA} = \frac{1}{3}$ و $S_{ABC} = 24$ باشد، مساحت مثلث ANM کدام است؟



۱۲ (۱)

۱۰ (۲)

۹ (۳)

۸ (۴)

مرحله ۴ | دهم ریاضی | فیزیک

محدوده: فیزیک؛ فصل ۲ تا فصل ۳ ابتدای کاروانرژی جنبشی (صفحه ۲۳ تا ۶۰)

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

۳۱- توصیف بیان شده زیر، در مورد کدام یک از حالت‌های ماده است؟

«فاصله ذرات سازنده آن در حدود یک آنگستروم است و مولکول‌های آن نظم و تقارن مشخصی ندارند و به شکل ظرف خودش درمی‌آید.»

(۱) مایع (۲) جامد (۳) گاز (۴) پلاسما

۳۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) آذرخش و شفق قطبی مثال‌هایی از پلاسما هستند.

(۲) شور شدن آب در اثر اضافه کردن نمک به آن، به دلیل پدیده پخش است.

(۳) نمک‌ها، الماس و یخ جزو جامدهای بلورین هستند.

(۴) میزان تراکم‌پذیری گازها و مایعات یکسان است.

۳۳- یک لوله موئین درون ظرف آب را در نظر بگیرید. هرچه قطر لوله موئین باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است و همچنین

سطح آب در بالای لوله موئین است.

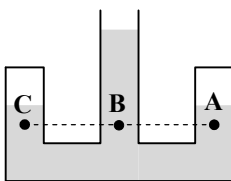
(۱) کمتر - برآمده (۲) کمتر - فرورفته

(۳) بیشتر - برآمده (۴) بیشتر - فرورفته

۳۴- شکل زیر، ظرفی را نشان می‌دهد که انتهای لوله‌های سمت چپ و راست آن بسته است. مقداری آب را از لوله وسط وارد ظرف می‌کنیم و

مقداری هوا در انتهای بسته لوله‌ها محبوس می‌شود. در مورد فشار نقطه‌های A ، B و C کدام گزینه درست بیان شده است؟ (مقطع لوله‌ها در

هر سه شاخه برابر است.)



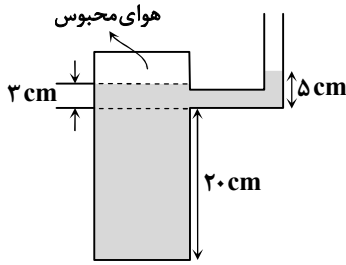
(۱) $P_A = P_B = P_C$

(۲) $P_B > P_C > P_A$

(۳) $P_B < P_C < P_A$

(۴) $P_B > P_A = P_C$

محل انجام محاسبات:



۳۵- در شکل داده شده، چگالی مایع در حال تعادل $\frac{kg}{m^3}$ ۱۲۰۰ است. اگر مساحت کف ظرف

50 cm^2 باشد، بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می شود چند نیوتون

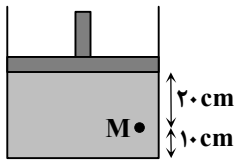
است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۱) ۱۲ (۲) ۱۵

(۳) ۱۲۰ (۴) ۱۵۰

۳۶- شکل مقابل، پیستونی به جرم 2 kg و مساحت مقطع 100 cm^2 را نشان می دهد. با فرض آنکه فشار هوای محیط 50 cmHg و چگالی مایع

درون ظرف استوانه ای $\frac{g}{cm^3}$ $2/5$ باشد، فشار در نقطه M چند کیلوپاسکال است؟ $(\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۶۳

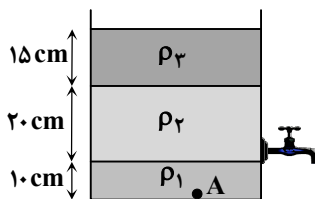
(۲) ۶۸

(۳) ۷۵

(۴) ۸۲

۳۷- مطابق شکل، سه مایع آب، روغن و الکل به ترتیب با چگالی های $\frac{g}{cm^3}$ 1 ، $\frac{g}{cm^3}$ $0/9$ و $\frac{g}{cm^3}$ $0/8$ درون یک ظرف استوانه ای قرار دارند.

اگر شیر خروج باز شود و تنها مایع با چگالی ρ_3 تخلیه شود، فشار حاصل از مایع ها در نقطه A (کف ظرف) چند برابر می شود؟



(۱) ۰/۳۵

(۲) ۰/۴۵

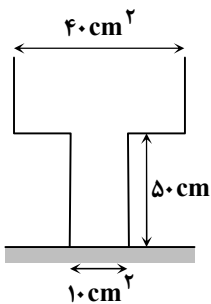
(۳) ۰/۵۵

(۴) ۰/۶۵

۳۸- مساحت قاعده های کوچک و بزرگ ظرف نشان داده شده در شکل به ترتیب 10 cm^2 و 40 cm^2

است. اگر 9 L مایعی با چگالی ρ درون ظرف خالی بریزیم، فشار حاصل از مایع در کف کوچک

ظرف 12 kPa می شود. چگالی مایع چند گرم بر سانتی متر مکعب $(\frac{g}{cm^3})$ است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۲

(۳) ۱/۵

(۴) ۲

محل انجام محاسبات:

۳۹- فشار هوا در یک شهر کوهستانی ۹۵ kPa است. فشار در عمق ۱/۲ متری استخری پر از آب واقع در این شهر چند پاسکال است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right)$$

(۴) ۱۱۰۰۰۰

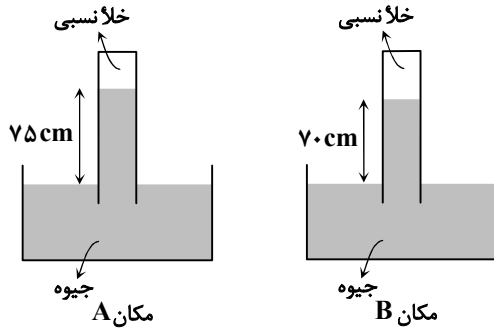
(۳) ۱۰۷۰۰۰

(۲) ۱۰۲۰۰۰

(۱) ۹۸۰۰۰

۴۰- مطابق شکل، آزمایش معروف به توریجلی را یک بار در موقعیت مکانی A و بار دیگر در موقعیت مکانی B انجام داده ایم. کدام یک از

$$\text{گزینه‌های زیر نادرست است؟ } \left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$



(۱) اختلاف فشار هوا در این دو مکان ۵ cmHg است.

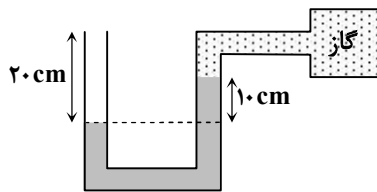
(۲) اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله در مکان A بیشتر از مکان B است.

(۳) فشار هوا در مکان B برابر ۹۵۲۰۰ Pa است.

(۴) فشار هوا در مکان A برابر ۷۵ cmHg است.

۴۱- در شکل نشان داده شده، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن ۵ kPa- است. چگالی مایع درون لوله چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



(۱) ۵

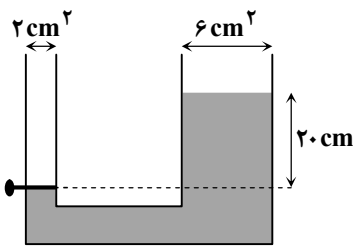
(۲) ۲/۵

(۳) ۱/۲

(۴) ۰/۸

۴۲- مطابق شکل، درون یک لوله U شکل با سطح مقطع‌های متفاوت، مقداری آب ریخته شده است. اگر شیر سمت چپ را باز کنیم و اجازه دهیم

سطح آب به تعادل برسد، ارتفاع آب در شاخه سمت چپ چند سانتی‌متر بالاتر می‌رود؟



(۱) ۵

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

محل انجام محاسبات:

۴۳- دو مایع مخلوطنشده آب و روغن مطابق شکل (۱)، بر روی یکدیگر قرار دارند. اگر این ظرف در بسته را وارونه کنیم و به صورت شکل (۲)

درآوریم، بزرگی نیروی وارد بر کف ظرف از طرف دو مایع چند برابر می‌شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

		۱ (۱)
		۲ (۲)
		$\frac{17}{9}$ (۳)
		$\frac{21}{8}$ (۴)

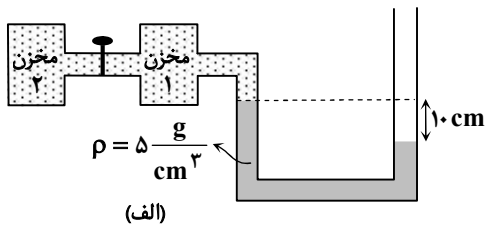
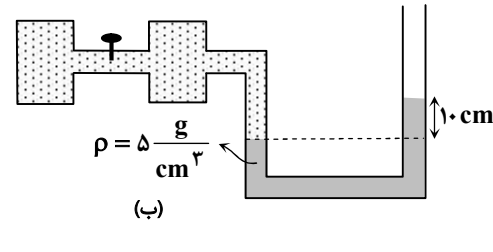
۴۴- در لوله U شکل مقابل، سطح مقطع دو شاخه یکسان است. چند سانتی‌متر به ارتفاع ستون آب اضافه کنیم تا سطح آزاد آب و روغن هم‌تراز

شوند؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{مایع}} = 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

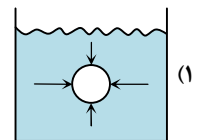
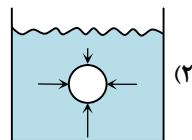
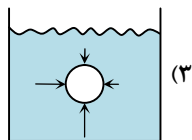
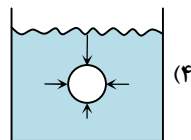
	۱/۵ (۱)
	۲/۵ (۲)
	۳/۵ (۳)
	۴ (۴)

۴۵- شکل‌های «الف» و «ب»، دو مخزن گاز با فشارهای متفاوت را نشان می‌دهد. اگر شیر بسته‌شده در شکل «الف» را باز کنیم، نحوه قرارگیری مایع درون لوله به صورت شکل «ب» در می‌آید. در این حالت فشار پیمانه‌ای کیلوپاسکال، نسبت به حالت قبل خواهد

یافت. (سطح مقطع دو شاخه لوله یکسان است، $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

		۱ (۱)، افزایش
		۲ (۲)، کاهش
		۳ (۳)، افزایش
		۴ (۴)، کاهش

۴۶- شکل‌های رسم‌شده، جسمی غوطه‌ور درون یک مایع را نشان می‌دهند و پیکان‌ها نیروهای ناشی از فشار وارده بر جسم را نشان می‌دهند. کدام گزینه به درستی رسم شده است؟

			
---	--	---	---

محل انجام محاسبات:

۴۷- جریان لایه‌ای مایع، درون لوله‌ای افقی با دو سطح مقطع متفاوت در جریان است. اگر قطر قسمت باریک لوله $\frac{1}{3}$ قطر قسمت پهن آن و

آهنگ شارش حجمی مایع در قسمت باریک لوله $750 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ باشد، آهنگ شارش حجمی مایع در قسمت پهن لوله چند لیتر بر ثانیه $(\frac{\text{L}}{\text{s}})$ است؟ (مایع کل فضای لوله را در برمی‌گیرد.)

- ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴)

۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر را نمی‌توان با استفاده از اصل برنولی توضیح داد؟

(الف) ایجاد نیروی روبه‌بالای وارد بر بال هواپیما هنگام افزایش ارتفاع

(ب) افشاندن عطر در شیشه‌های عطر

(پ) پف کردن پوشش برزنتی پشت کامیون‌های در حال حرکت

(ت) افزایش ارتفاع امواج دریا در روزهایی که باد می‌وزد

(ث) بالا آمدن سطح آب در لوله موئین

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۹- آتش‌نشانی مشغول خاموش کردن حریق است. قطر قسمت ورودی شیر $d_1 = 8/4 \text{ cm}$ و قطر قسمت خروجی آن $d_2 = 2/1 \text{ cm}$ است.

اگر آب با تندی $0/9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از لوله وارد شیر شود، تندی خروج آب از شیر چند متر بر ثانیه است؟

- ۱ (۱) $7/2$ (۲) $14/4$ (۳) $5/4$ (۴) $10/8$

۵۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست بیان شده است؟

(۱) اصل برنولی بیان می‌کند در مسیر حرکت شاره، با افزایش تندی شاره، فشار آن افزایش می‌یابد.

(۲) فشار پیمانه‌ای تفاوت بین فشار مطلق و فشار جو است.

(۳) به اجسام درون یک شاره یا غوطه‌ور در آن همواره نیروی بالاسوی خالصی به نام نیروی شناوری از طرف شاره وارد می‌شود.

(۴) آهنگ شارش حجمی بیان می‌کند چه میزان حجم شاره در یک مدت زمان مشخص از مقطع لوله عبور می‌کند.

۵۱- انرژی جنبشی جسمی به جرم 120 g که با تندی $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است، چند ژول است؟

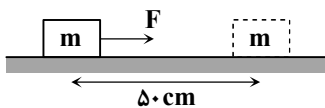
- ۱ (۱) $0/6$ (۲) ۶ (۳) ۶۰۰۰ (۴) 6×10^6

۵۲- اگر تندی یک جسم $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تغییر کند، انرژی جنبشی آن ۹۶ درصد افزایش می‌یابد. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

- ۱ (۱) ۱۵ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۵

۵۳- جسمی به جرم $m = 400 \text{ g}$ مطابق شکل، تحت تأثیر نیروی افقی F شتابی به بزرگی $0/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ گرفته است. اگر از نیروی اصطکاک صرف‌نظر

کنیم، کار نیروی F طی 50 cm جابه‌جایی روی سطح افقی، چند ژول خواهد بود؟



- ۱ (۱) $0/04$

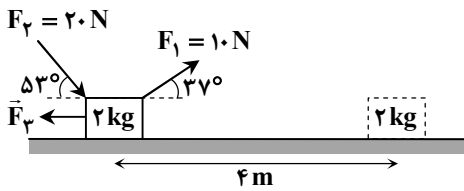
- ۲ (۲) $0/08$

- ۳ (۳) $0/16$

- ۴ (۴) $0/32$

محل انجام محاسبات:

۵۴- مطابق شکل به جسمی به جرم 2 kg ، سه نیروی ثابت F_1 ، F_2 و F_3 وارد می‌شود و آن را 4 متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌کند. اگر کار کل انجام شده روی جسم 56 J باشد، نیروی F_3 چند نیوتون است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$)



۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)

۵۵- چتربازی به جرم 80 کیلوگرم یک مسیر عمودی 20 متری را به سمت زمین حرکت می‌کند. اگر نیروی مقاومت هوا در خلاف جهت حرکت

چترباز 50 N باشد، کار کل روی چترباز در این مسیر چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۷ (۴)

۱۵ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

مرحله ۴ | دهم ریاضی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

محدوده: شیمی؛ فصل ۱ از ابتدای نور، کلید شناخت جهان تا انتهای فصل (صفحه ۱۹ تا ۴۶)

۵۶- عنصر با گرفتن یا از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره ماقبل خود می‌رسد.

۳ - ۳۹ Y (۴)

۴ - ۱۴ M (۳)

۴ - ۵. X (۲)

۱ - ۳۵ A (۱)

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) گرم کردن یک نمونه گاز می‌تواند باعث شود که الکترون‌های اتم‌های سازنده انرژی جذب کنند و به لایه‌های بالاتر منتقل شوند.

(۲) تفاوت اصلی بین سطح شبیدار و پلکانی برای رسیدن به ارتفاع، پیوسته یا کوانتومی مصرف شدن انرژی است.

(۳) مدل کوانتومی اتم، مانند نگاه میکروسکوپی به خرمن گندم است که گسسته بودن انرژی را نشان می‌دهد.

(۴) هرچه از هسته اتم دورتر می‌شویم، اختلاف سطح انرژی دو لایه متوالی افزایش می‌یابد.

۵۸- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

(الف) آرایش الکترون - نقطه‌ای همه اتم‌هایی که در لایه ظرفیت خود دو الکترون دارند به صورت X^0 است.

(ب) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصرهای دوره دوم جدول دوره‌ای، مجموعاً 10 جفت الکترون مشاهده می‌شود.

(پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌ها، الکترون‌های ظرفیت هر اتم به صورت نقطه پیرامون نماد آن نشان داده می‌شوند.

(ت) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصرهای یک گروه با یکدیگر مشابه است.

«الف» و «ب» (۴)

«الف» و «پ» (۳)

«ب» و «پ» (۲)

«الف» و «ب» (۱)

۵۹- درباره عنصرهای فرضی X ، Y و Z کدام گزینه نادرست است؟ (عنصر X ، 3 آنها به یون X^{2+} تبدیل می‌شود.)

(۱) فرمول کلرید هر دو ترکیب به یقین مشابه است.

(۲) تعداد الکترون در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم هر دو عنصر مشابه است.

(۳) یون پایدار هر دو عنصر به آرایش هشت‌تایی می‌رسد.

(۴) هر دو عنصر با از دست دادن الکترون به کاتیون پایدار تبدیل می‌شوند.

محل انجام محاسبات:

۶۰- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- الف) مدل بور توانست به طور کامل پدیده طیف نشری خطی در اتم‌های عناصر سنگین‌تر از هیدروژن را توضیح دهد.
 ب) عدد کوانتومی اصلی (n) نمایانگر لایه‌های الکترونی در اتم است و شماره‌گذاری لایه‌ها در اتم از نزدیک‌ترین لایه به هسته شروع می‌شود.
 پ) هرچه عدد کوانتومی اصلی (n) برای یک لایه بیشتر باشد، الکترون موجود در آن لایه به هسته نزدیک‌تر است.
 ت) تشبیه بالا رفتن از پلکان در کتاب درسی به این منظور است که در ساختار اتم امکان استقرار الکترون بین سطوح انرژی وجود ندارد.

۱) «الف» و «ب» و «ت» (۲) «ب» و «ت» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴)

۶۱- در آرایش الکترونی اتم عنصر ${}_{35}\text{Br}$ چند الکترون با $n+l=5$ وجود دارد؟

۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴)

۶۲- کدام گزینه درست است؟

- ۱) در واکنش تشکیل سدیم کلرید، گاز زردرنگ کلر با فلز سدیم واکنش می‌دهد و سدیم کلرید مایع تشکیل می‌شود.
 ۲) در تشکیل نمک خوراکی، سدیم با از دست دادن الکترون و کلر با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب یکسانی می‌رسند.
 ۳) اتم عنصرهای گروه‌های ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب به ترتیب با گرفتن ۲ و ۱ الکترون به آرایش مشابه گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.
 ۴) اتم عنصری که در خانه شماره ۲۰ جدول دوره‌ای جای دارد، با از دست دادن ۱ الکترون به کاتیون پایدار M^{+} تبدیل می‌شود.

۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد «پرتوهای فرسرخ» درست است؟

- نسبت به نور مرئی طول موج بزرگ‌تری دارند.
- انرژی آن‌ها از پرتوهای فرابنفش بیشتر است.
- با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند، اما با خود انرژی حمل می‌کنند.
- پرتوهای منتشرشده از کنترل تلویزیون از این نوع هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۴- در کدام گزینه ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها براساس قاعده آفبا، به درستی نشان داده شده است؟

۱) $4f \rightarrow 3d \rightarrow 4p \rightarrow 4s$ (۲) $4d \rightarrow 5s \rightarrow 5p \rightarrow 4f$ (۳) $6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d \rightarrow 6p$ (۴) $5f \rightarrow 6d \rightarrow 7s \rightarrow 6f$

۶۵- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) الکترون‌های لایه ظرفیت یک اتم، رفتار شیمیایی آن اتم را تعیین می‌کنند.
 ۲) در لایه ظرفیت اتم ${}_{28}\text{Ni}$ ، ۸ الکترون وجود دارد.
 ۳) برای نوشتن آرایش الکترونی فشرده اتم یک عنصر، از نماد شیمیایی گاز نجیب قبل از عنصر موردنظر استفاده می‌شود.
 ۴) آفبا یک واژه آلمانی به معنای ساختن یا افزایش گام به گام است.

۶۶- اطلاعات مطرح شده در کدام ردیف از جدول زیر به‌طور کامل درست است؟

شماره ردیف	نماد عنصر	بیرونی‌ترین زیرلایه	گروه	دوره	دسته
۱ (۱)	${}_{16}\text{S}$	$3p^4$	۱۶	۳	d
۲ (۲)	${}_{33}\text{As}$	$4p^3$	۱۴	۳	p
۳ (۳)	${}_{25}\text{Mn}$	$3d^5$	۷	۴	d
۴ (۴)	${}_{35}\text{Br}$	$4p^5$	۱۷	۴	p

محل انجام محاسبات:

۶۷- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- در مخلوطی از عناصر، طیف نشری تنها از عنصر غالب دیده می‌شود.
- برای شناسایی یک عنصر از طریق طیف نشری، کافی است یک خط طیفی آن مشاهده شود.
- رنگ‌های درخشان در آتش‌بازی نتیجه احتراق و برانگیختگی اتم‌های فلزات خاصی هستند که با مواد اولیه ترکیب شده‌اند.

- (۱) نادرست - نادرست - درست
(۲) درست - نادرست - نادرست
(۳) نادرست - درست - نادرست
(۴) نادرست - درست - درست

۶۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دادوستد الکترون می‌تواند منجر به تشکیل مولکول برای یک ترکیب یونی شود.
- (۲) برای توجیه فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از عناصر اصلی نمی‌توان از آرایش الکترون نقطه‌ای استفاده کرد.
- (۳) هر ذره با ۳ تک الکترون در آرایش الکترون - نقطه‌ای، متعلق به عنصری از گروه ۱۳ است.
- (۴) تشکیل پیوند کووالانسی برای ایجاد یک مولکول، نتیجه اشتراک الکترون بین اتم‌ها است.

۶۹- کدام عبارت‌ها درست هستند؟

- (الف) تا کنون از اتم‌های عنصرهای کربن و سیلیسیم، یون پایداری شناخته نشده است.
- (ب) اتم همه عناصرها تمایل دارند با گرفتن، از دست دادن یا به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت‌تایی برسند.
- (پ) به عنصرهایی که با از دست دادن الکترون به پایداری می‌رسند، آنیون می‌گویند.
- (ت) در دوره چهارم جدول تناوبی شماره گروه عنصرهایی که در گروه‌های ۱ تا ۱۲ جدول دوره‌ای هستند با شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر است.

- (۱) «الف» و «ب»
(۲) «ب» و «پ»
(۳) «پ» و «ت»
(۴) «الف» و «ت»

۷۰- درستی یا نادرستی مطالب زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- لایه الکترونی دوم اتم، حداکثر ۸ الکترون را در خود جای می‌دهد.
- چهارمین نوع زیرلایه اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۱۴ الکترون را خواهد داشت.
- هلیوم با دو الکترون لایه اول خود را پر می‌کند و به همین دلیل بسیار پایدار است.
- هسته اتم تقریباً ۶۷ درصد جرم اتم را شامل می‌شود.

- (۱) درست - درست - درست - درست
(۲) درست - نادرست - درست - نادرست
(۳) نادرست - نادرست - درست - درست
(۴) درست - درست - درست - نادرست

۷۱- ترکیب یونی کدام گزینه دارای یون‌های با آرایش الکترونی مشابه است؟

- (۱) CaBr_2 (۲) NaCl (۳) Li_2S (۴) LiH

محل انجام محاسبات:

۷۲- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم چه تعداد از عناصر زیر به درستی رسم شده است؟

عنصر شماره ۴ جدول دوره‌ای $\cdot \ddot{X} \cdot$ \Rightarrow

عنصری در گروه ۱۸ و دوره ۱ جدول دوره‌ای $:\ddot{A}:$ \Rightarrow

عنصری در گروه ۱۵ و دوره ۳ جدول دوره‌ای $\cdot \ddot{Z} \cdot$ \Rightarrow

عنصر شماره ۲۰ جدول دوره‌ای $\cdot \ddot{D} \cdot$ \Rightarrow

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- در ترکیب یونی M_3X_4 ، کدام گزینه به یقین درست است؟

(۱) M فلزی از گروه ۱۳ و X نافلزی از گروه ۱۶ است.

(۲) یون پایدار M آرایش گاز نجیب قبل از خود را دارد.

(۳) اگر یون پایدار دو عنصر آرایش مشابه داشته باشد، اختلاف عدد اتمی آن‌ها برابر ۵ است.

(۴) X نافلزی جامد از گروه ۱۵ است.

۷۴- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در میان ۳۶ عنصر نخست جدول دوره‌ای وجود دارد.»

(۲) ۱۸ عنصر در دوره سوم

(۱) ۷ عنصر در دسته s

(۴) ۴ عنصر با آرایش الکترون نقطه‌ای $:\ddot{X}:$

(۳) ۴ عنصر دارای ۷ الکترون ظرفیت

۷۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) در جدول دوره‌ای، هر عنصر نسبت به عنصر قبلی خود در همان دوره یک نوترون بیشتر دارد.

(۲) در دوره اول جدول تناوبی فقط دو عنصر وجود دارد؛ زیرا لایه الکترونی اول حداکثر ۲ الکترون گنجایش دارد.

(۳) نماد $2p$ نشان‌دهنده زیرلایه‌ای در لایه دوم است که عدد کوانتومی فرعی آن (l) برابر با ۲ است.

(۴) آرایش عناصر در جدول تناوبی براساس جرم اتمی آن‌ها است به همین دلیل هیدروژن (سبک‌ترین عنصر)، در ابتدای جدول قرار دارد.

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش آموزان دهم و یازدهم گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید امیرمحمد سید شاکری	حسابان و ریاضی ۱	علی افضل زاده	سید امیرمحمد سید شاکری - علی فرمد	عباس سعیدی وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سعید اکبرزاده - فرهاد فرزانی - هادی کاظم نژاد	هادی کاظم نژاد
	آمار و احتمال	سعید اکبرزاده	امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد حسین کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سید حامد میرقادری	محمد علی توسلی فر - محمد احمدی - یاسر راش - بابک اسفندی	حسین سعادت

معاون تولید محتوا: علی الفتی
مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

تَرْيِيبَةُ دُو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی