

A۱



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
علامه طباطبائی



مجمع فرهنگی آموزشی
علامه طباطبائی

آزمون ورودی متوسطه دوره دوم

مجمع فرهنگی آموزشی علامه طباطبائی (ه)

ساعت ۸ صبح



جمعه ۱۰ اسفند ماه ۱۴۰۳

ردیف	مواد امتحانی	ضریب	از شماره	تا شماره	بودجه بندی	مدت زمان
۱	ریاضی	۴	۱	۳۰	فصول ۱ تا ۵	۶۰ دقیقه
۲	علوم	۳	۳۱	۶۵	فصول ۱ تا ۸	۴۰ دقیقه
۳	فارسی	۲	۶۶	۸۵	دروس ۱ تا ۹	۲۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

ریاضی - تعداد سؤال ۳۰ - فصول ۱ تا ۵ - مدت زمان ۹۰ دقیقه

$$\left. \begin{aligned} (4 + 2) + \boxed{3} &= 9 \\ (6 + 7) + \boxed{3} &= 16 \end{aligned} \right\} \text{ روبه‌رو}$$

مبحث هوش و منطق

۱- گزینه ۲

$$\left. \begin{aligned} (2 \times 6) \times \boxed{3} &= 36 \\ (4 \times 7) \times \boxed{3} &= 84 \end{aligned} \right\} \text{ روبه‌رو}$$

با توجه به این که هر قطعه دایره، عدد ۳ در آن نقش دارد.

مبحث: احتمال

۲- گزینه ۳

گزینه ۲: ۵ حالت

گزینه ۱: ۴ حالت

گزینه ۳: ۶ حالت $A = \{(1,6), (6,1), (2,5), (5,2), (3,4), (4,3)\}$ گزینه ۴: ۵ حالت

مبحث: تعریف مجموعه و عضویت

۳- گزینه ۴

$$2^{6-2} = 2^4 = \boxed{16}$$

مبحث: اشتراک مجموعه‌ها

۴- گزینه ۱

$$\text{اعداد دو رقمی مضرب ۳ عبارتند از:} \quad \text{ابتدا-انتهای} \quad \frac{99-12}{3} + 1 = \frac{87}{3} = 29 + 1 = 30$$

از این تعداد می‌بایستی مضارب ۱۵ را حذف کنیم. $\{15, 30, 45, 60, 75, 90\}$ مضارب ۱۵

$$30 - 6 = \boxed{24}$$

مبحث: اعمال روی مجموعه‌ها

۵- گزینه ۳

A_7 مجموعه جدید $\leftarrow$ تعداد مجموعه جدید A_7 (اگر ۱۶ عضو از A حذف شود): $n(A_7) = 36 - 16 = 20$

$15 - 9 = 6$ * از اشتراک آنها ۹ عضو کم شود

$$n(A_7 \cup B) = n(A_7) + n(B) - n(A_7 \cap B) = 20 + 28 - 6 = 42$$

مبحث: اعداد کویا - کسرهای متناوب

۶- گزینه ۳

$$\left. \begin{aligned} x &= 0.\overline{1} \\ x &= \frac{1}{9} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sqrt{0.\overline{1}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} = \boxed{0.\overline{333} \dots}$$



مبحث: اعداد گنگ - نمایش اعداد

۷- گزینه ۲

$$AB^2 = 2^2 + 1^2 \Rightarrow AB^2 = 4 + 1 = 5 \Rightarrow AB = \sqrt{5}$$

$$AC^2 = 1^2 + (\sqrt{5})^2 \Rightarrow AC^2 = 1 + 5 = 6 \Rightarrow AC = \sqrt{6}$$

$$AC = AD = \sqrt{6} \Rightarrow \text{شعاعها برابرند} \Rightarrow D = -1 - \sqrt{6}$$

مبحث: قدر مطلق - اتحاد

۸- گزینه ۴

چون x عدد منفی است پس:

$$\sqrt{x^2 + 1 + |2x|} = \sqrt{x^2 + 1 - 2x} = \sqrt{(x-1)^2} = |x-1| = -x + 1$$

مبحث: محاسبات کسر - نگاه به گذشته آزمون جامع سؤال ۴۲

۹- گزینه ۳

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right) - \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{24}\right) + \dots - \left(\frac{1}{48} + \frac{1}{96}\right) =$$

$$1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{20} = \frac{60 - 20 - 3}{60} = \frac{37}{60}$$

مبحث: مقایسه کسرها

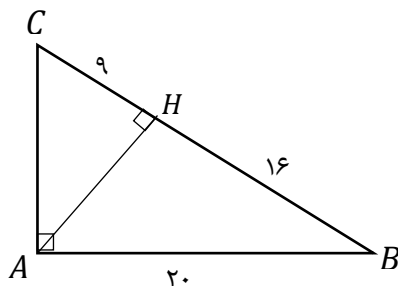
۱۰- گزینه ۱

$$\frac{24}{17} < \frac{x}{12} \xrightarrow{\text{دو طرف } 12x} \frac{288}{17} < x$$

$$\frac{288}{17} = 16\frac{96}{17} \Rightarrow \text{چون } x \in Z \text{ پس حداقل مقدار آن } 17 \text{ است}$$

مبحث: حل مسئله در مثلثات

۱۱- گزینه ۴



$$BH^2 = 20^2 - 12^2 \Rightarrow BH = \sqrt{256} = 16$$

$$AH^2 = BH \cdot HC \Rightarrow 144 = 16 \times HC \Rightarrow HC = 9 \Rightarrow BC = 25$$

$$AC^2 = BC^2 - AB^2 \Rightarrow AC^2 = 25^2 - 20^2 \Rightarrow AC = \sqrt{225} = 15$$

مبحث: هم‌نهشتی

۱۲- گزینه ۱

اگر دو دایره محیط برابر داشته باشند شعاع آن‌ها نیز با هم برابر است و در نتیجه این دو دایره با هم هم‌نهشت هستند ولی در

سایر موارد لزوماً شکل‌ها با هم هم‌نهشت نیستند.

مبحث: تشابه

۱۳- گزینه ۳

باید نسبت کوچکترین اضلاع با هم، اضلاع میانی با هم و بزرگترین اضلاع با هم متناسب باشد.

$$۱) \frac{۲}{۴} = \frac{۳}{۶} \neq \frac{۴}{۹}$$

$$۲) \frac{۲}{۴} \neq \frac{۳}{۹} = \frac{۴}{۱۲}$$

$$۳) \frac{۲}{۶} = \frac{۴}{۱۲} \neq \frac{۳}{۸}$$

$$۴) \frac{۲}{۳} = \frac{۳}{۹} = \frac{۴}{۱۲} \Rightarrow \frac{۳}{۹} = \frac{۶}{۹} = \frac{۲}{۳} \Rightarrow \frac{۴}{۶} = \boxed{\frac{۲}{۳}}$$



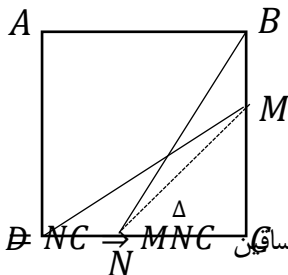
مرکز آزمون

مرکز آزمون علامه طباطبائی - آزمون ورودی پایه دهم - مجموعه ۱۱ (مهندسی)

مبحث: تشابه

۱۴- گزینه ۴

دو مثلث BNC و DMC هم‌نهشت‌اند بنابه‌حالت وتر و یک ضلع مثلث



$$\left\{ \begin{array}{l} \overline{BC} = \overline{DC} \\ \overline{BN} = \overline{DM} \\ \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right. \Rightarrow BNC \cong DCM \xrightarrow{\text{اجزای متناظر}} \hat{CBN} = \hat{MDC} = 25^\circ$$

$$MC \nparallel NC \Rightarrow \triangle MNC \text{ قائم الزاویه متساوی الساقین} \Rightarrow \hat{CMN} = \frac{180 - 90}{2} = 45^\circ$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{MDC} = 25^\circ, \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{DMC} = 180 - 90 - 25 = 65^\circ \\ \hat{DMN} = \hat{DMC} - \hat{CMN} = 65^\circ - 45^\circ = 20^\circ \end{array} \right\} \boxed{\hat{DMN} = 20^\circ}$$

مبحث: نگاه به گذشته - حل مسئله

۱۵- گزینه ۲

اندازه زاویه داخلی هر شش ضلعی منتظم 120° درجه است.

$$\frac{6 \times 120}{360} = 2 \text{ اگر این قطاع‌های دایره را کنار هم بگذاریم به اندازه ۲ دایره کامل می‌شود.}$$

پس کافی است محیط دایره به دست آمده را در ۲ ضرب کنیم. اندازه ضلع ۶ ضلعی $36 \div 6 = 6$

$$6 \div 2 = 3 \Rightarrow \text{شعاع دایره} = 3 \Rightarrow 2\pi r = 6\pi \Rightarrow \text{مساحت قسمت هاشورخورده} = 2 \times 6\pi = 12\pi$$

مبحث: توان صحیح

۱۶- گزینه ۳

$$(-7^5)^2 = +7^{10} \leftarrow \text{گزینه (۲) نادرست} \quad (-7^2)^5 = -7^{10} \leftarrow \text{گزینه (۱) نادرست}$$

$$(-7^5)^{-2} = \frac{1}{(-7^5)^2} = \frac{1}{7^{10}} = 7^{-10} \leftarrow \text{گزینه (۳) درست}$$

$$(-7^2)^{-5} = \frac{1}{(-7^2)^5} = \frac{1}{-7^{10}} = -7^{-10} \leftarrow \text{گزینه (۴) نادرست}$$

مبحث: جمع و تفریق رادیکالها

۱۷- گزینه ۱

$$\frac{\sqrt{3}+3}{1-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-3}{1+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3}+3)(1+\sqrt{3}) - (\sqrt{3}-3)(1-\sqrt{3})}{(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3})}$$

$$= \frac{\sqrt{3}+3+3+\sqrt{3}-\sqrt{3}+3+3-\sqrt{3}}{1-3} = \frac{12}{-2} = \boxed{-6}$$

مبحث: معادلات توانی

۱۸- گزینه ۲

$$2^{xy} = (2^x)^y = (3)^y = 2$$

مبحث: جمع و تفریق رادیکالها

۱۹- گزینه ۳

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}-\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}-\sqrt{25}}{6-5} = \sqrt{30}-5$$

مبحث: نماد علمی

۲۰- گزینه ۳

$$0.013 \times 0.0003 = 1/3 \times 10^{-2} \times 3 \times 10^{-4} = 3/9 \times 10^{-6}$$

$$3/9 \times 10^{-6} < 4 \times 10^n \Rightarrow n = -6, -5, -4, \dots \rightarrow \boxed{n = -6}$$

مبحث: عبارتهای جبری

۲۱- گزینه ۲

درجه یک چندجمله‌ای نسبت به x برابر با بیش‌ترین توان می‌باشد.

$$(x^3 - xy^2)^{18} + (x^6y^3 - x^2 + 3)^9 = (x^3)^{18} + \dots + (x^6y^3)^9 = x^{54} + x^{54}y^{27} + \dots$$

در نتیجه درجه این چندجمله‌ای نسبت به x برابر ۵۴ می‌باشد.

مبحث: جمع و تفریق عبارت جبری و اتحاد

۲۲- گزینه ۳

$$\frac{(x+y)^8}{(x-y)^8} = \left(\frac{(x+y)^2}{(x-y)^2} \right)^4 = \left(\frac{x^2+y^2+2xy}{x^2+y^2-2xy} \right)^4 = \left(\frac{xy+2xy}{xy-2xy} \right)^4 = \left(\frac{3xy}{-xy} \right)^4 = (-3)^4 = 81$$

مبحث: تجزیه

۲۳- گزینه ۲

$$a^4 - 16a^2 = a^2(a^2 - 16) = a^2((a^2 - 4)(a^2 + 4)) = a^2((a - 2)(a + 2)(a^2 + 4))$$

مبحث: نامعادله

۲۴- گزینه ۱

$$\frac{2x+1}{5} < \frac{3x-6}{7} \Rightarrow \frac{2x+1}{5} - \frac{3x-6}{7} < 0 \Rightarrow \frac{7(2x+1) - 5(3x-6)}{35} < 0$$

$$\Rightarrow 14x + 7 - 15x + 30 < 0 \Rightarrow -x + 37 < 0 \Rightarrow x > 37$$

مبحث: اتحاد

۲۵- گزینه ۳

$$\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = (3)^2 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = 9 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 7$$

$$\left(a^2 + \frac{1}{a^2}\right)^2 = (7)^2 \Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} + 2 = 49 \Rightarrow a^4 + \frac{1}{a^4} = 47$$

مبحث: هوش منطق ریاضی

۲۶- گزینه ۳

در مجموع ۱۲ مثلث دیده می شود.

$AGB, AEG, EGD, DGB, DBC, AFE, AFD, ADC, ABE, ADB, AED, EBD$

مبحث: هوش منطقی و خلاقیت ریاضی

۲۷- گزینه ۲

با توجه به الگوی اعداد در هر کدام از این اعداد چهار رقمی، جای رقم صدگان و دهگان عوض شده و به رقم یکان و یکان هزار یکان واحد اضافه می شود. (به عدد اول و آخر یک واحد اضافه می شود).

$$1414 \xrightarrow{\text{عوض شدن جای رقم دهگان و صدگان}} 1144 \xrightarrow{\text{به اول و آخر عدد یک واحد اضافه می شود}} 2145$$

$$3568 \xrightarrow{\text{عوض شدن جای رقم دهگان و صدگان}} 3658 \xrightarrow{\text{به اول و آخر عدد یک واحد اضافه می شود}} 4659$$

مبحث: هوش تصویری و خلاقیت ریاضی

۲۸- گزینه ۳

جمع و تفریق ۲ عدد زوج هیچ گاه ۱۱ نمی شود، پس گزینه ۱ و ۲ نادرست هستند و فقط گزینه ۳ درست است. برای برداشتن ۱۱ لیتر، ابتدا ظرف ۸ لیتری را پر کرده، ۵ لیتر از آن را برمی گردانیم ۳ لیتر باقی می ماند، اگر دوبار این کار را کنیم در مجموع ۶ لیتر داریم با پر کردن ۵ لیتر دیگر به ۱۱ لیتر می رسیم.

مبحث: هوش و خلاقیت

۲۹- گزینه ۲

اگر ۷ نفر را انتخاب شوند، ممکن است در بدترین حالت هر کدام در یک روز هفته بدنیا آمده باشند. ولی با انتخاب نفر هشتم این فرد مجبور است که یک روز هفته را با یکی از ۷ نفر مشترک شود. پس حتماً حداقل ۲ نفر روز تولدشان در هفته یکسان است.

مبحث: محاسبات ریاضی

۳۰- گزینه ۳

$$1 \div * 1 < \frac{1009}{1008}$$

$$1 + \frac{1}{* 1} < 1 + \frac{1}{1008} \Rightarrow \frac{1}{* 1} < \frac{1}{1008}$$

$$\frac{1}{1008} < \frac{1}{\text{نیم ۳ صفر}}$$

علوم- تعداد سؤال ۳۵- فصول ۱ تا ۸- زمان ۴۰ دقیقه

فصل ۲

۳۱- گزینه ۲

نکته: وجود پیوندهای سه گانه بین دو اتم نیتروژن سبب می شود تا مولکول N_2 ، مولکول پایداری باشد و به راحتی وارد واکنش با مواد دیگر نشود.

فصل ۱ و ۲

۳۲- گزینه ۳

فلوئور با عدد اتمی ۹ در خمیردندان استفاده می شود که با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب نئون خواهد رسید.

فصل ۲

۳۳- گزینه ۲

در اتانول پیوندهای کووالانسی بین اتم های نافلز برقرار است درحالیکه در گزینه های دیگر پیوندهای یونی هستند.

فصل ۱ و ۲

۳۴- گزینه ۳

با افزایش عدد اتمی در هر گروه از جدول تناوبی (از بالا به پایین)، خواص فلزی و واکنش پذیری فلزات افزایش می یابد و در هر دوره از چپ به راست خواص فلزی کاهش می یابد.

فصل ۲

۳۵- گزینه ۴

تعداد پیوند کووالانسی بین اتم های پروپان (C_3H_8) ۱۰ تا و تعداد پیوندهای مولکول آب ۲ تا می باشد.

فصل ۱ و ۲

۳۶- گزینه ۱

میزان واکنش پذیری فلزات در هر گروه از بالا به پایین زیاد شده و در هر دوره یا تناوب از چپ به راست میزان واکنش پذیری فلزات کم خواهد شد.

فصل ۱ و ۲

۳۷- گزینه ۳

در اتم خنثی ۳ الکترون بیشتر دارد

$$n-e=0 \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow n-e=2 \rightarrow n=7, 7-e=2 \rightarrow e=0$$

$$A=n+p \rightarrow A=7+0=12$$

فصل ۳

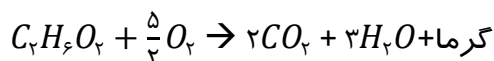
۳۸- گزینه ۲

واکنش پلیمرشدن اتن یا اتیلن یک واکنش شیمیایی بوده که در حضور گرما، اکسیژن و فشار تعداد زیادی مولکول کوچک اتیلن بهم چسبیده و با شکستن پیوندهای دوگانه بین اتم های کربن، مولکول بزرگتر یا پلیمری به نام پلی اتیلن ایجاد می شود. از پلی اتیلن برای ساخت انواع پلاستیک و تولید لوله های آب استفاده می شود.

فصل ۲

۳۹- گزینه ۴

ابتدا طبق قانون پایستگی جرم، واکنش را موازنه کرده تا تعداد مولکول ها در دو سمت معادله شیمیایی یکسان گردد.



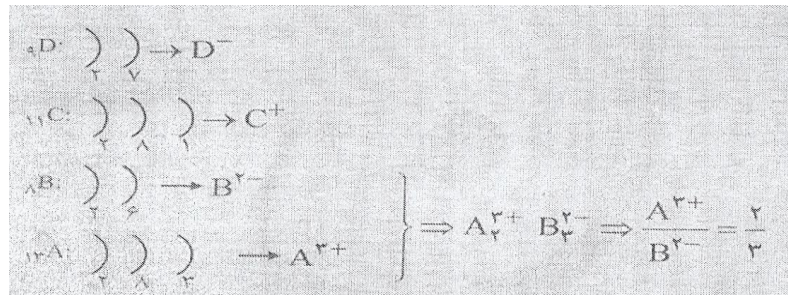
فصل ۳

۴۰- گزینه ۴

چرخه مجموعه ای از تغییرات بوده که بارها و بارها تکرار شده و هیچگاه به پایان نمی رسد.

فصل ۲

۴۱- گزینه ۲



فصل ۲

۴۲- گزینه ۱

اتیلن گلیکول همان ضدّ یخ بوده که جهت جلوگیری از یخ زدن رادیاتور اتومبیل در زمستان استفاده می شود.

فصل ۳

۴۳- گزینه ۱

افزایش دی اکسید کربن و گازهای گلخانه ای علاوه بر ایجاد آلودگی در هوا سبب گرمایش کره زمین و ذوب شدن یخ های قطبی و بالاتر آمدن سطح آب دریاها و اقیانوس ها و همچنین موثر در جابه جایی فصل ها و باز شدن زودهنگام شکوفه ها در زمستان و نیز در انقراض برخی از گونه های جانوری موثر می باشد.

فصل ۳

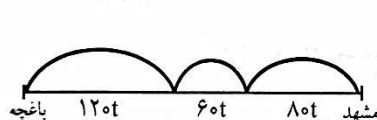
۴۴- گزینه ۳

هرچه تعداد اتم کربن هیدروکربنی کمتر باشد نقطه جوش آن کمتر بوده و زودتر به جوش آمده و از بالاترین برش نفتی در برج تقطیر در پالایشگاه نفت خارج می شود.

فصل ۴

۴۵- گزینه ۱

هر سه زمان t_1 ، t_2 و t_3 با یکدیگر برابر t می باشد.



$$V_1 = \frac{x_1}{t_1} \Rightarrow 120 = \frac{x_1}{t} \Rightarrow x_1 = 120t, x_2 = 60t, x_3 = 80t$$

$$\text{تندی متوسط} = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{120t + 60t + 80t}{t + t + t} = \frac{260t}{3t} = 86\frac{2}{3} \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

فصل ۴

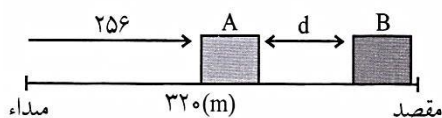
۴۶- گزینه ۴

حداکثر فاصله‌ی دو متحرک لحظه‌ای است که متحرک سریع‌تر (B) به مقصد رسیده باشد:

$$V_A = 8 \frac{m}{s}, \quad V_B = 10 \frac{m}{s}, \quad x = 320 \text{ m}$$

$$\Rightarrow V_B = \frac{x}{t_B} \Rightarrow 10 \left(\frac{m}{s} \right) = \frac{320 \text{ (m)}}{t_B} \Rightarrow t_B = \frac{320}{10} = 32 \text{ (s)}$$

حال باید محاسبه کنیم که متحرک (A) در طول مدت ۳۲(s) چه مقدار از مسیر را پیموده است:



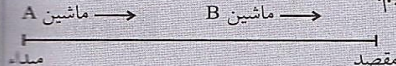
$$V_A = \frac{x_A}{t_A} \Rightarrow 8 \left(\frac{m}{s} \right) = \frac{x_A}{32 \text{ (s)}} \Rightarrow x_A = 256 \text{ (m)}$$

$$d = 320 \text{ (m)} - 256 \text{ (m)} = 64 \text{ (m)}$$

فصل ۴

۴۷- گزینه ۲

نکته: اگر هرگاه دو متحرک همانند A و B در یک جهت و با سرعت‌های متفاوتی در حرکت باشند، سرعت نسبی یا سرعت قابل محاسبه در مسائل، تفاضل دو سرعت است؛ یعنی داریم:



$$V = V_A - V_B$$

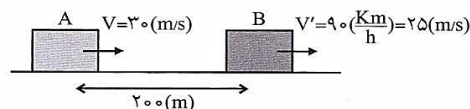
نکته: اگر سرعت واحدهای مختلفی دارد، اما معمولاً واحد $\frac{m}{s}$ و $\frac{km}{h}$ را بیش‌تر به کار می‌بریم. فرمول زیر چگونگی تبدیل آن‌ها را نشان می‌دهد:

$$\frac{km}{h} \times \frac{5}{18} \Rightarrow \frac{m}{s} \quad \text{مثلاً سرعت } 72 \frac{km}{h} \text{ می‌شود: } 72 \left(\frac{km}{h} \right) \times \frac{5}{18} = 20 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$90 \left(\frac{km}{h} \right) = 25 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$V = V_A - V_B = 20 \left(\frac{m}{s} \right) - 25 \left(\frac{m}{s} \right) = 5 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$\bar{V} = \frac{x}{t} \Rightarrow 5 \left(\frac{m}{s} \right) = \frac{200 \text{ (m)}}{t} \Rightarrow t = \frac{200}{5} = 40 \text{ (s)}$$



فصل ۸

۴۸- گزینه ۲

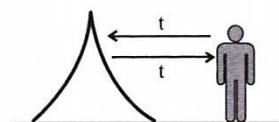
برای بالا کشیدن آبمیوه داخل نی باید بر فشار هوا و نیرویی که مولکول‌های هوا بر سطح مایع وارد می‌کنند غلبه کنیم. چون در مناطق کوهستانی فشار هوا کم است پس نیرویی که برای غلبه بر نیروی مولکول‌های هوا بر سطح مایع نیاز است کمتر است.

فصل ۴

۴۹- گزینه ۱

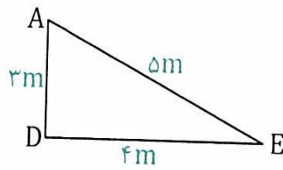
$$t + t = 4 \text{ (s)} \Rightarrow t = 2 \text{ (s)}$$

$$V = \frac{x}{t} \Rightarrow 350 \left(\frac{m}{s} \right) = \frac{x}{2 \text{ (s)}} \Rightarrow x = 700 \text{ (m)} = 0.7 \text{ km}$$



فصل ۴

۵۰- گزینه ۳

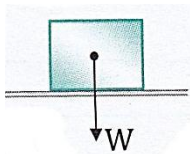


$$AE = 5m$$

$$AE = \sqrt{AD^2} + \sqrt{DE^2} \rightarrow AE = \sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} = \sqrt{25} = 5$$

فصل ۸

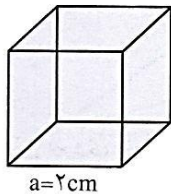
۵۱- گزینه ۳



$$P = \frac{F}{A} \rightarrow \frac{W}{A} = \frac{10 \times 1}{A} = 5Pa \rightarrow A = 2m^2$$

فصل ۵

۵۲- گزینه ۴



$$V = (a)^3 = (2)^3 = 8cm^3$$

$$\rho = \frac{M}{V} \Rightarrow 5/5 \left(\frac{g}{cm^3} \right) = \frac{M}{8(cm^3)} \Rightarrow M = 44(g) = \frac{44}{1000}(kg)$$

$$W = mg = \frac{44}{1000} \times 10 = 0.44(N)$$

فصل ۴

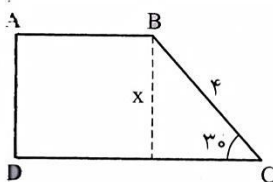
۵۳- گزینه ۳

$$a = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - 10}{8 - 3} = 2 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

$$a' = a \Rightarrow a' = \frac{V_1 - V_0}{t_1 - t_0} = \frac{10 - V_0}{3 - 0} = 2 \Rightarrow 10 - V_0 = 6 \Rightarrow V_0 = 4 \left(\frac{m}{s} \right)$$

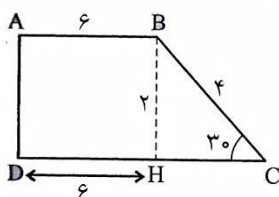
فصل ۴

۵۴- گزینه ۱



ضلع مقابل به زاویه ۳۰ درجه است و $x = AD = x$ جابه جایی

$$x = \text{نصف وتر} = \frac{4}{2} = 2(m)$$



$$\text{مسافت پیموده شده} = AB + BC + CD$$

$$\text{مسافت} = 6 + 4 + (6 + 2\sqrt{3})$$

$$\text{مسافت} = 16 + 2\sqrt{3}$$

$$BC^2 = BH^2 + HC^2$$

$$(4)^2 = (2)^2 + x^2$$

$$x = \sqrt{16 - 4} = \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3}$$

$$x = 2\sqrt{3}$$

فصل ۸

۵۵- گزینه ۲

اگر بخواهیم کمترین نیرو اعمال شود، باید بزرگترین سطح انتخاب شود. پس داریم:

$$(m^2) = 12 = 4 \times 3 = \text{مساحت بزرگترین سطح}$$

$$P = \frac{F(W)}{A} = \frac{960N}{12m^2} = 80 \frac{N}{m^2}$$

فصل ۸

۵۶- گزینه ۴

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{F}{A} \\ P' &= \frac{F'}{A'} \rightarrow \frac{F'}{A'} = \frac{rF}{\frac{1}{r}A} \rightarrow P' = \frac{rF}{\frac{1}{r}A} = \frac{r^2 F}{A} = \frac{6F}{A} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \frac{\frac{6F}{A}}{\frac{F}{A}} = \frac{6}{1}$$

فصل ۵

۵۷- گزینه ۳

$$W = M \times g \Rightarrow \Delta W = \Delta M \times g$$

$$49/1 = 5 \times g$$

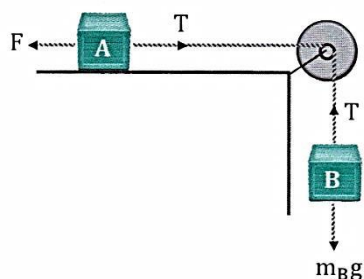
$$g = \frac{49/1}{5} = 9/82 \left(\frac{m}{s^2} \right)$$

$$W' = M' \times g \Rightarrow W' = 20 \times 9/82 = 196/4$$

فصل ۵

۵۸- گزینه ۱

برای اینکه دستگاه به حالت تعادل باشد، باید نیروی $m_B g$ با نیروی F برابر باشد:

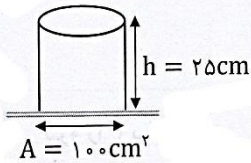


$$\left. \begin{aligned} \text{دستگاه در حال تعادل} \quad T - F &= m_A a \xrightarrow{a=0} T = F \\ \text{مجموع نیروهای افقی} & \\ \text{دستگاه در حال تعادل} \quad m_B g - T &= m_B a \xrightarrow{a=0} m_B g = T \\ \text{مجموع نیروهای عمودی} & \end{aligned} \right\} \rightarrow m_B g = F$$

$$1 \times 10 = F \rightarrow F = 10N$$

فصل ۸

۵۹- گزینه ۳



$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=W} P = \frac{mg}{100 \times 10^{-4}} \xrightarrow{P=15000 \text{ Pa}} 15000 = \frac{m \times 10}{10^{-2}} \rightarrow m = 15 \text{ kg}$$

فصل ۶

۶۰- گزینه ۱

گسترش بستر زمین تنها در اقیانوس ها انجام می شود. مساحت کره زمین در حال افزایش نبوده زیرا اگر بخشی از پوسته جدید اقیانوسی در حال تشکیل باشد در بخشی دیگر از زمین ورقه ای به زیر ورقه دیگر خواهد رفت.

فصل ۶

۶۱- گزینه ۲

طبق نظریه جابه جایی قاره ها دانشمندان معتقدند حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش یک خشکی بزرگ به نام پانگه آ و یک دریای بزرگ به نام پانتالاسا بوده که به مرور زمان پانگه آ به دو خشکی کوچک به نام های لورازیا و گندوانا تقسیم شده و بین آنها دریای تتیس پدید آمده است.

فصل ۷

۶۲- گزینه ۴

چگونگی تکامل جانداران از گذشته تا به امروز از جاندارانی با ساختمان بدنی ساده به جاندارانی با ساختمان بدنی پیچیده بوده است. شقایق دریایی جزء بی مهرگان بوده که در لایه A و قدیمی بوده و گنجشک از مهره داران و رده پرندگان است که نسبت به ماهی پیشرفته تر می باشد.

فصل ۶ و ۷

۶۳- گزینه ۴

لایه های رسوبی به صورت افقی از بالا به پایین سن آنها افزایش می یابد. ولی لایه M چون به صورت مایل و یا عمودی هنوز رسوب گذاری کامل انجام نگرفته، در نتیجه نسبت به سایر لایه ها جوانتر است.

فصل ۶

۶۴- گزینه ۳

کوه های پیر ← فرسایش زیاد در نتیجه ارتفاع آنها کم است. کوه های جوان ← فرسایش کم در نتیجه دارای رشته کوه های بلند و دره های عمیق می باشند.

در تشکیل لایه های رسوبی و فسیل ها لایه های بالاتر جوانتر بوده و مربوط موجوداتی با ساختمان بدنی پیچیده تر است.

فارسی-تعداد سؤال ۲۰- دروس ۱ تا ۹- زمان ۲۰ دقیقه

۶۶- گزینه ۳

مرزبان نامه اثر نظامی عروضی نمی باشد.

۶۷- گزینه ۲

مجمع النوادر متعلق به محمد غزالی نیست، اثر نظامی عروضی می باشد.

۶۸- گزینه ۱

املائی تعنی اشتباه است، املائی صحیح کلمه، تأنی می باشد.

۶۹- گزینه ۴

املائی صحیح واژگان: ۱- صنع ۲- شکرگزار ۳- غفلت ۴- گل و خار

۷۰- گزینه ۳

املائی صحیح واژگان: ۱- میغ ۲- مدهوش ۳- قناعت

۷۱- گزینه ۳

داعیه به معنی انگیزه و علت می باشد.

۷۲- گزینه ۱

۷۳- گزینه ۲

می نویسند: مضارع اخباری، دارم می خوانم: مضارع مستمر، بگویند: مضارع التزامی، می شنوید: مضارع اخباری

۷۴- گزینه ۲

۷۵- گزینه ۳

هر: صفت مبهم، کتاب: هسته، خواندنی: صفت بیانی

۷۶- گزینه ۲

خبرت هست (۱)، که مرغان سحر می گویند (۲)، آخر ای خفته (۳)، سر از خواب جهالت بردار (۴)

۷۷- گزینه ۴

۷۸- گزینه ۴

۷۹- گزینه ۳

۳ گزینه دوری کردن از هم نشین بد اشاره می کنند، ولی گزینه ج به این موضوع اشاره ای ندارد.

۸۰- گزینه ۴

در همه ابیات به ناتوانی انسان در مقابل شکرگزاری و اطاعت خداوند اشاره شده، ولی گزینه د، فقط سپاس و شکر خدایی که ما را آفرید لازم می داند.

۸۱- گزینه ۲

در ۳ گزینه دیگر به دوری کردن از دوست نادان اشاره شده است، در گزینه ب، به این موضوع اشاره ای ندارد.

۸۲- گزینه ۳

۸۳- گزینه ۲

در و دیوار: تناسب دیوار وجود: تشبیه

۸۴- گزینه ۱

در این گزینه جناس دیده نمی شود.

تناسب: پلنگان، شیران، کنام جناس: ایران، ویران



مرکز آزمون

