



پایه نهم (دوره اول متوسطه)

دفترچه پاسخ آزمون هدیّه ۱۱ مهر ۱۴۰۴

مسئولین در سن:

نام درس	فارسی	ریاضی	علوم تجربی
مشول درس	فرزانه حاجی	مثنی موسوی	لشکان خرمی
وزیرانار	صلاح احمدیان	صلاح احمدیان	مثنی موسوی
مشول درس مستندسازی	لنار متمدنی	محمدرضا مهنوی	مهدی لسنجاری



مدیر گروه آزمون	امیرحسین مرتضوی
مشول دفترچه	سیما قاسمی
صفحه آرا	سیده صدیقه میرخیالی
نالار چاپ	حمید عباسی
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مشول دفترچه مستندسازی	مهسا سادات هاشمی



برای دریافت اخبار گروه نهم و مطالب درسی به سایت kanoon.ir یا آدرس تلگرامی [@kanoon-paye9](https://t.me/kanoon-paye9) مراجعه کنید.

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: تهران، انقلاب، من و خدا و فلسطين - پلاک ۹۴۴ - طبقه ۴۱-۴۴
معلم دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلمچی در خرداد ۱۳۸۴ وقف عام شد بر گسترش دانش و آموزش

پاسخ سؤال‌های فارسی

۱- گزینه «۱»

(همید اصفهانی)

بحران: آشفتگی، آشوب

(واژه، صفحه ۳۹)

۲- گزینه «۴»

(محمدرضا مرتضوی)

بسم‌بیزی: مبارزه با ظلم و ستم

(واژه، صفحه ۹۶)

۳- گزینه «۲»

(همید اصفهانی)

نستوه: خستگی‌ناپذیر

(املا، صفحه ۳۱)

۴- گزینه «۳»

(سپهر حسن‌زاد)

شکل درست سه مصرعی که نادرستی املائی دارند:

گزینه «۱»: باز این چه نوحه و چه عزا و چه ماتم است

گزینه «۲»: آشوب در تمامی ذرات عالم است

گزینه «۴»: باز این چه رستخیز عظیم است کز زمین

(املا، صفحه ۱۰۱)

۵- گزینه «۱»

(همید اصفهانی)

املائی «بیفتد» به همین شکل درست است.

(املا، صفحه ۱۱۹)

۶- گزینه «۱»

(سپهر حسن‌زاد)

هسته‌ی گروه‌ها:

دقایق طولانی: دقایق / صدای پرندگان: صدا / سه بار زیارت حرم‌ها:

زیارت / صید گنجشک‌ها: صید

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۵۶)

۷- گزینه «۲»

(محمدرضا مرتضوی)

در گروه‌های «روشنی‌اش» و «لکه‌های سیاهش»، ضمیر پیوسته «ش»

به کار رفته است.

(دانش‌های ادبی و زبانی، صفحه ۱۱۳)

۸- گزینه «۲»

(نیلوفر امینی)

زندگانی: حیات / ناموس: شرف / خاندان: خانواده، تبار

(مفهوم، صفحه ۸۳)

۹- گزینه «۱»

(نیلوفر امینی)

ابوالقاسم قشیری از عارفان قرن پنجم است. بعدی در قرن هفتم

زیسته است و هائف اصفهانی از شاعران دوره‌ی زندیه است.

(تاریخ ادبیات، ترقیبی)

۱۰- گزینه «۲»

(سپهر حسن‌زاد)

مصرع دوم بیت گزینه «۲» همان مفهوم بیت صورت سؤال را دارد:

یعنی تخم هر چیزی را که بکاری، همان را برداشت می‌کشی.

(مفهوم، صفحه ۹۷)

پاسخ سؤال‌های ریاضی

۱۱- گزینه «۱»

(مهدی مسلمان)

$$\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} = -3\vec{j} = \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\vec{x} = -\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}$$

(بردار و مقدمات، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱۲- گزینه «۱»

(الیا آقامممدی)

ابتدا ضرب‌های داخل پرانتز را انجام می‌دهیم:

$$\left(-\frac{16}{15} \times \frac{5}{4}\right) - \left(\frac{7}{4} \times \left(-\frac{8}{21}\right)\right) = \frac{-4}{3} - \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{-4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{-2}{3}$$

(عددهای ممیّع و کویا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۳- گزینه «۲»

(محمدرضا شش‌پری)

$$2 \times (2m - n) - 2 \times (n + m) = 4m - 2n - 2n - 2m = 2m - 4n$$

(میر و معادله، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۵)

۱۴- گزینه «۱»

(همید گلبر)

$$\sqrt{100} = 10 \text{ پس آخرین عدد اولی که مضاربش خط می‌خورد عدد ۷ است.}$$

در این مرحله عدد ۴۹ اولین عددی است که خط می‌خورد. عدد بعدی

در چندضلعی منتظم مجموع هر زاویه داخلی با زاویه ی خارجی
مجاور برابر 180° است. پس اندازه ی هر زاویه ی داخلی برابر است با:
 $156^\circ = 180^\circ - 24^\circ$ هر زاویه ی داخلی

$$2340^\circ = 156^\circ \times 15 = \text{مجموع زوایای داخلی ۱۵ ضلعی منتظم}$$

راه دیگر:

$$\Rightarrow (n-2) \times 180^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی } n \text{ ضلعی منتظم}$$

$$2340^\circ = (15-2) \times 180^\circ = \text{مجموع زوایای داخلی ۱۵ ضلعی منتظم}$$

(پندصلعی ها، صفحه های ۴۲ تا ۴۹)

(ممید کنی)

۲۰- گزینه ۲

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

(میر و معادله، صفحه های ۶۰ تا ۶۳)

(کتاب آبی)

۲۱- گزینه ۳

$$\sqrt{\frac{x}{2}} \sqrt{12+2\sqrt{9-2\sqrt{16}}} = \sqrt{\frac{x}{2}} \sqrt{12+2\sqrt{9-2 \times 4}}$$

$$= \sqrt{\frac{x}{2}} \sqrt{12+2\sqrt{9-8}} = \sqrt{\frac{x}{2}} \sqrt{12+2} = \sqrt{\frac{x}{2}} \sqrt{14}$$

$$= \sqrt{\frac{x}{2}} \times 4 = 2 \rightarrow \sqrt{2x} = 2 \rightarrow 2x = 4 \rightarrow x = 2$$

(توان و مخرج، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(کتاب آبی)

۲۲- گزینه ۱

$$\text{گزینه ۱: } \sqrt{12} \times \sqrt{3} = \sqrt{12 \times 3} = \sqrt{36} = 6$$

$$\text{گزینه ۲: } \sqrt{405} \times \sqrt{2} = \sqrt{810} \times \sqrt{2}$$

$$= \sqrt{81} \times \sqrt{5} \times \sqrt{2} = 9\sqrt{10}$$

$$\text{گزینه ۳: } \sqrt{18} \times \sqrt{3} = \sqrt{9 \times 2} \times \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{9} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{6}$$

$$\text{گزینه ۴: } \sqrt{162} \times \sqrt{7} = \sqrt{81 \times 2} \times \sqrt{7}$$

$$= \sqrt{81} \times \sqrt{2} \times \sqrt{7} = 9\sqrt{14}$$

(توان و مخرج، صفحه های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

$77 = 7 \times 11$ و بعد از آن عدد $91 = 7 \times 13$ است. پس آخرین عددی که
خط می خورد عدد ۹۱ است. سایر مضارب عدد ۷ قبلاً خط خورده اند.

(عددهای اول، صفحه های ۳۴ تا ۳۷)

(معدله عمادی)

۱۵- گزینه ۲

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \bar{b} = \begin{bmatrix} 9 \\ 10 \end{bmatrix} \Rightarrow \bar{b} = \begin{bmatrix} 9 \\ 10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{3} \times \bar{b} = \frac{1}{3} \times \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{7}{3} \\ 3 \end{bmatrix}$$

(بردار و مختصات، صفحه های ۷۴ تا ۷۷)

(محمدرضا شاهین)

۱۶- گزینه ۱

عدد یک، کم تر از سه شمارنده دارد (یک شمارنده): ولی عدد اول
حساب نمی شود.

(عددهای اول، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

(الناز آقامحمدی)

۱۷- گزینه ۴

$$\left. \begin{array}{l} 39 = 3 \times 13 \\ 35 = 5 \times 7 \end{array} \right\} \Rightarrow (39, 35) = 1$$

(عددهای اول، صفحه های ۳۰ تا ۳۳)

(مهسا سارحانی)

۱۸- گزینه ۳

تشریح گزینه ها:

گزینه ۱: در انتقال، مساحت تغییری نمی کند.

گزینه ۲: نقطه $\begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix}$ در ناحیه سوم دستگاه مختصات قرار دارد.

گزینه ۳: عبارت درست است.

$$\text{گزینه ۴: } \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

گزینه ۴: قرینه قرینه هر بردار برابر همان بردار است و با خودش
برابر است.

(بردار و مختصات، صفحه های ۷۰ تا ۷۳)

(فراد شیرمحمدی)

۱۹- گزینه ۲

اندازه هر زاویه ی خارجی در چندضلعی منتظم به صورت زیر است:

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ \Rightarrow n = 15^\circ$$

واضح است از ۳۶ حالت ممکن تنها ۶ حالت مطلوب است: پس

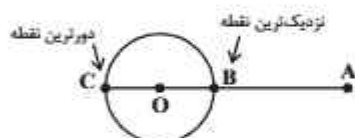
$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

احتمال مورد نظر برابر است با:

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

(کتاب آبی)

۲۷- گزینه «۱»



$$\begin{cases} AB=8 \\ AC=10 \end{cases} \rightarrow AC-AB=BC \rightarrow 10-8=2 \rightarrow BC=2 \text{ قطر}$$

$$\rightarrow OB = 1 \text{ cm} = \text{شعاع دایره}$$

(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(کتاب آبی)

۲۸- گزینه «۱»

چون PQ بر دایره مماس است، پس زاویه P برابر ۹۰° است.

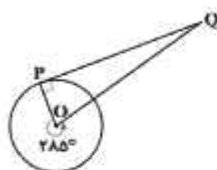
همچنین هر دایره ۳۶۰° است: پس زاویه O

$$\text{برابر } 360^\circ - 285^\circ = 75^\circ \text{ است.}$$

از آنجایی که مجموع زوایای داخلی هر مثلث ۱۸۰° است، زاویه Q

طبق محاسبات زیر برابر با ۱۵° خواهد بود.

$$180^\circ - (90^\circ + 75^\circ) = 15^\circ$$



(دایره، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۴۱)

(کتاب آبی)

۲۹- گزینه «۴»

$$1 \cdot \sqrt{\sqrt{50} \cdot (\sqrt{8} + 2\sqrt{2})} + 2 = 1 \cdot \sqrt{2 \times 25 (\sqrt{4 \times 2} + 2\sqrt{2})} + 2$$

$$= 1 \cdot \sqrt{50 \sqrt{2} (2\sqrt{2} + 2\sqrt{2})} + 2$$

$$= 1 \cdot \sqrt{50 \sqrt{2} (4\sqrt{2})} + 2 = 1 \cdot \sqrt{5^2 \times 2 \times 4 \times 2} + 2 = 1 \cdot \sqrt{50 \times 4} + 2 = 1 \cdot \sqrt{200} + 2$$

$$= 1 \times 10 + 2 = 12 \rightarrow \sqrt{50} = \sqrt{2 \times 25} = 5\sqrt{2}$$

(توان و جذر، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(کتاب آبی)

۲۳- گزینه «۱»

$$\frac{\sqrt{343} - \sqrt{28}}{\sqrt{2} + \sqrt{25}} = \frac{\sqrt{7^3} - \sqrt{4 \times 7}}{\sqrt{2} + 5} = \frac{7\sqrt{7} - 2\sqrt{7}}{\sqrt{2} + 5} =$$

$$\frac{7\sqrt{7} - 2\sqrt{7}}{\sqrt{2} + 5} = 7 - 2 = 5$$

(توان و جذر، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(کتاب آبی)

۲۴- گزینه «۱»

اگر همه داده‌ها را در عدد ثابت (k) ضرب و یا تقسیم کنیم، دامنه

تغییرات نیز در قدر مطلق همان عدد ضرب و یا تقسیم می‌گردد.

(k ≠ 0)

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۰ تا ۱۲۳)

(کتاب آبی)

۲۵- گزینه «۲»

نکته: اگر به همه داده‌ها عدد ثابتی را اضافه کنیم، میانگین نیز با آن

عدد جمع خواهد شد.

میانگین داده‌های قبل: $10 - 1/5 = 8/5$

مرکز دسته	۳	۷	۱۱	۱۵
فروانشی	۴	۵	a	۳

$$\Rightarrow \bar{x} = \frac{(3 \times 4) + (7 \times 5) + (11 \times a) + (15 \times 3)}{4 + 5 + 3 + a} = 8/5$$

$$\Rightarrow \frac{12 + 35 + 11a + 45}{12 + a} = 8/5 \Rightarrow \frac{92 + 11a}{12 + a} = 8/5$$

$$\Rightarrow 92 + 11a = 10.4 + 8/5a \Rightarrow 2/5a = 10 \Rightarrow a = 4$$

(آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

(کتاب آبی)

۲۶- گزینه «۳»

کل حالات را می‌نویسیم و حالات مطلوب را علامت می‌زنیم.

عدد تاس اول \ عدد تاس دوم	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	✓	x	x	x	x	x
۲	x	✓	x	x	x	x
۳	x	x	✓	x	x	x
۴	x	x	x	✓	x	x
۵	x	x	x	x	✓	x
۶	x	x	x	x	x	✓

گزینه ۱۰

(کتاب آبی)

با توجه به جدول، کل حالات ۳۶ ثابت که حالتی که مجموع دو عدد حداکثر ۶ می شود با علامت تیک مشخص شده اند که از بین آن ها تعداد حالتی که حداقل یکی از اعداد زوج می باشد، ۹ حالت است.

حالت هایی که مجموع دو عدد ظاهر شده کوچک تر یا مساوی ۶ باشد:

(۱,۵), (۵,۱), (۲,۴), (۴,۲), (۳,۳), (۱,۴), (۴,۱), (۲,۳), (۳,۲), (۱,۳), (۳,۱), (۲,۲), (۱,۲), (۲,۱), (۱,۱)

در نتیجه حالت های مطلوب عبارت اند از:

(۲,۴), (۴,۲), (۱,۴), (۴,۱), (۲,۳), (۳,۲), (۲,۲), (۱,۲), (۲,۱)

در نتیجه داریم:

$$\text{احتمال مورد نظر} = \frac{\text{حالات مطلوب}}{\text{کل حالات}} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$$

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	✓	⊙	✓	⊙	✓	
۲	⊙	⊙	⊙	⊙		
۳	✓	⊙	✓			
۴	⊙	⊙				
۵	✓					
۶						

(آمار و احتمال، صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

پاسخ سؤال های علوم

گزینه ۲۰

(امیررضا سلیمی)

گزینه «۲» صحیح است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: مصالح اطرافمان به طور مستقیم یا غیرمستقیم از سنگ کره به دست می آید.

گزینه «۳»: هماتیت، سنگ معدن آهن است و ناخالص است.

گزینه «۴»: طلا به صورت خالص در طبیعت یافت می شود.

(کتاب ها، صفحه های ۹۷ و ۹۸)

گزینه ۳۰

(سیهر هرازی)

الکترون و پروتون ذرات دارای بار الکتریکی و نوترون فاقد بار الکتریکی است. همچنین عبارت «ذرات باردار با جرم ناچیز» به الکترون ها اشاره می کند.

تعداد الکترون ها و پروتون های این ذره با هم برابر بوده و برابر با ۶۸ است.

تعداد نوترون های این ذره از کم کردن تعداد پروتون ها از عدد جرمی به دست می آید که برابر است با ۷۸-۶۸=۱۰.

(۱۱ ذره اتم ۵۰ هیر، صفحه های ۲۲ تا ۲۷)

گزینه ۳۰

(اشکان یادآور واهد)

در سمت چپ و پایین نشانه شیمیایی، عدد اتمی و بالای آن عدد جرمی را می نویسد.

تعداد پروتون های اتم هر عنصر را عدد اتمی می گویند. در اتم ها معمولاً جرم نسبی الکترون تقریباً برابر صفر در نظر گرفته می شود: ولی جرم پروتون ها را صفر در نظر نمی گیرند.

دقت کنید اتم ${}^3_1\text{H}$ ناپایدار است.

(۱۱ ذره اتم ۵۰ هیر، صفحه های ۲۲ تا ۲۷)

گزینه ۴۰

(سیهر هرازی)

بافت عصبی شامل یاخته های عصبی و یاخته های پشتیبان است. یاخته های پشتیبان فعالیت عصبی ندارند و به یاخته های عصبی کمک می کنند.

همچنین یاخته های عصبی از طریق انتهای آسه با یاخته های عصبی دیگر و یا با یاخته هایی مانند یاخته های ماهیچه ای در ارتباط هستند. هسته و بیش تر اندامک های یاخته های عصبی در بخشی به نام جسم یاخته ای تجمع دارند.

مسیر عبور پیام عصبی از داریه به سمت جسم یاخته ای و از آن جا به سمت انتهای آسه است.

(تفصیل عصبی، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

۳۵- گزینه ۴»

(آرمان هری)

افزایش میزان هورمون ترشح شده از غده پاراتیروئید در خون، با تأثیر بر کلیه‌ها، روده و استخوان‌ها، میزان کلسیم در خون را افزایش می‌دهد.
(تنظیم هورمونی، صفحه ۵۲)

(تولیدمثل در جانداران، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

۳۶- گزینه ۱»

(سیهر هرنه)

مرکز حس بیتیایی در بخش پس‌سری قشر مخ و مرکز شتوایی در بخش گیجگامی قشر مخ است.
بخش پس‌سری و گیجگامی به‌طور مشابه در مجاورت منحنی و بخش آهیانه قشر مخ قرار دارند.



(تنظیم عصبی + مس و حرکت، صفحه‌های ۳۰، ۳۷ و ۳۸)

۴۰- گزینه ۲»

(بینا آهوندی)

یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان ۴۶ کروموزوم دارند. گامت‌ها حاصل تقسیم میوز هستند. در میوز تعداد کروموزوم‌های هر گامت، نصف تعداد کروموزوم‌های یاخته‌ای است که از آن به‌وجود آمده است که در انسان این تعداد برابر ۲۳ می‌باشد.

(تولیدمثل در جانداران، صفحه ۷۱)

۴۱- گزینه ۳»

(کتاب آبی)

ماگما در اثر تبلور در درون زمین، به سنگ آذرین درونی و در اثر انجماد در سطح زمین به سنگ آذرین بیرونی تبدیل می‌شود.
سنگ‌های دگرگونی در اثر ذوب شدن به ماگما تبدیل می‌شوند.

(هوازدگی، صفحه ۱۲۱)

۴۲- گزینه ۲»

(کتاب آبی)

در دوربین روزنه‌ای، با افزایش فاصله جسم تا روزنه طول تصویر کاهش می‌یابد. هم‌چنین تصویر در دوربین روزنه‌ای همواره نسبت به جسم به‌صورت وارونه است.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۲۵)

۴۳- گزینه ۴»

(کتاب آبی)

در شکل (الف) چشمه نور، نقطه‌ای است؛ بنابراین نیم‌سایه تشکیل نمی‌شود. ولی شکل (ب) مربوط به چشمه نور گسترده است که در اثر آن، هم سایه تشکیل می‌شود و هم نیم‌سایه. وضوح سایه در مرز آن، به ابعاد چشمه نور بستگی دارد.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۳۷- گزینه ۳»

(اکبر هیدمی)

بررسی گزینه‌ها:
گزینه ۱» ماهیچه سه سر بازو و دو سر ران هر دو در پشت بدن قرار دارند.
گزینه ۲» ماهیچه شکمی و چهار سر ران هر دو جلوی بدن قرار دارند.
گزینه ۳» ماهیچه دوزنقه‌ای در ناحیه گردن از جلو و پشت بدن مشاهده می‌شود.
گزینه ۴» ماهیچه نوام در پشت ساق پا قرار دارد.

(مس و حرکت، صفحه ۴۶)

۳۸- گزینه ۲»

(بینا آهوندی)

متظور صورت سؤال تقسیم می‌توز است. قبل از این تقسیم مقدار دنا دو برابر می‌شود و در نهایت دو یاخته حاصل می‌شود که از نظر تعداد قام‌تن و محتوای دنا دقیقاً مشابه یاخته مادر هستند. در سرطان تقسیم می‌توز بی‌رویه رخ می‌دهد؛ پس انجام این تقسیم همیشه مفید نیست.

(القای رست‌شنواری، صفحه‌های ۶۳ و ۶۴)



(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

۴۸- گزینه ۴ (کتاب آبی)

چون نور در خط راست منتشر می‌شود، گزینه‌های «۱» و «۳» نادرست‌اند.

گزینه «۲» باریکه نوری شامل پرتوهای همگرا و گزینه «۴» باریکه نوری شامل پرتوهای واگرا را نشان می‌دهد.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۲۴)

۴۹- گزینه ۲ (کتاب آبی)



تصویر در آینه تخت دارای وارونگی جانبی است.

با توجه به شکل ملاحظه می‌شود که اگر به‌طور مستقیم به ساعت نگاه کنیم، ساعت «ده و بیست و پنج دقیقه» را نشان می‌دهد.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۳۰)

۵۰- گزینه ۴ (کتاب آبی)

عمل هوازدگی در سنگ‌ها موجب تولید خاک، تشکیل مصالح ساختمانی مانند شن و ماسه و نیز افزایش میزان حاصل‌خیزی خاک برای کشاورزی می‌شود.

(هوازدگی، صفحه ۱۱۹)

۴۴- گزینه ۲

(کتاب آبی)

کسوف (خورشید گرفتگی) زمانی رخ می‌دهد که ماه بین زمین و خورشید قرار گیرد. در این حالت سایه ماه بر روی زمین می‌افتد. زمانی که مراکز ماه، زمین و خورشید در یک امتداد باشند، بر روی زمین سایه و نیم‌سایه تشکیل می‌شود.

خسوف (ماه گرفتگی) زمانی رخ می‌دهد که زمین بین ماه و خورشید قرار گیرد، در این حالت سایه زمین بر روی ماه می‌افتد. زمانی که مراکز ماه، زمین و خورشید در یک امتداد قرار گیرند، ماه در محدوده سایه زمین قرار می‌گیرد و بر روی ماه تنها سایه تشکیل می‌شود.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۴۵- گزینه ۴

(کتاب آبی)

قانون بازتاب نور در مورد همه اجسام (صاف و صیقلی، ناهموار و...) وجود دارد و آنچه که موجب تفاوت در آن‌ها می‌شود، موازی یا غیرموازی بودن پرتوهای نوری است که از سطح هریک از اجسام بازتاب می‌شود.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه ۱۳۰)

۴۶- گزینه ۴

(کتاب آبی)

تصویر در آینه کاو اگر فاصله جسم از آینه بیش‌تر از فاصله کانونی آن باشد، حقیقی و اگر کم‌تر از فاصله کانونی آن باشد، مجازی است. در آینه کوژ تصویر همواره مجازی و کوچک‌تر از جسم است.

(نور و ویژگی‌های آن، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵)

۴۷- گزینه ۴

(کتاب آبی)

بازتاب موردنظر مثل بازتاب در یک آینه مقعر است مانند دیدن لکه‌های دندان در دندانپزشکی.