

244

F



244F

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

عصر پنج شنبه

۹۵/۰۲/۱۶



«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 کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۵

مدیریت در سوانح طبیعی - کد ۱۲۶۲

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات)	۲۰	۳۱	۵۰
۳	مکانیک جامدات (مقاومت مصالح و تحلیل سازه ها ۱)	۲۰	۵۱	۷۰
۴	هیدرولوژی و هیدرولیک	۲۰	۷۱	۹۰
۵	مبانی سازمان و مدیریت	۲۰	۹۱	۱۱۰
۶	زمین شناسی	۲۰	۱۱۱	۱۳۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes the blank. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 1- This evening's meeting is one in which important issues would be discussed; your attendance is -----.
1) obligatory 2) didactic 3) relevant 4) explicit
- 2- After a long ----- between the former husband and wife over the custody of the child, the court finally decided to grant the custody to the mother.
1) contradiction 2) cruelty 3) squabble 4) hesitation
- 3- In Australia, animals are reared on crop residue. Without the animals, these residues would have to be ----- by other means before another crop can be grown—often by burning.
1) deprived of 2) disposed of 3) resorted to 4) alluded to
- 4- Unable to ----- the tyrannical rules and regulations at the hostel, young Vivian thought of escaping in the dark of the night.
1) scold 2) acclaim 3) bear 4) treat
- 5- Why do some animals, such as humans, ----- to sleep, whereas others, such as elephants and giraffes, stand?
1) require 2) snore 3) set up 4) lie down
- 6- With sixteen victories in a row, the Australian cricket team was looking quite unassailable, but they were finally ----- at the hands of the Indians.
1) dispersed 2) vanquished 3) confronted 4) disregarded
- 7- The salesboy tried to persuade the old man to buy goods from him, but had to give up when the old man told him ----- that he would not buy anything from him.
1) arbitrarily 2) haphazardly 3) unequivocally 4) necessarily
- 8- But he had become ----- to the rush and whirr of missiles, and now paid no heed whatever to them.
1) inured 2) rendered 3) constrained 4) affirmed
- 9- The judge openly associated with racist organizations; nevertheless, he showed no ----- in his decisions during his career.
1) uniqueness 2) dexterity 3) gratitude 4) prejudice
- 10- I don't have any explanation for his ----- behavior at last night's party, though I'm sure that he is quite apologetic about it.
1) credible 2) resolute 3) distinct 4) bizarre

PART B: Cloze Passage

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Where do such creative sparks come from? How can we conjure them whenever we want? And why can that be (11) ----- anyway? A complete understanding isn't here yet, (12) ----- neuroscientists are already on the trail of (13) ----- . They also have some good news for each of us (14) ----- to ignite those inventive fires. As it turns out,

- 18- Which sentence is true according to the above passage?
- 1) More major disasters have occurred in developed countries so far.
 - 2) The more populated area, the more damages is expected.
 - 3) Only developed countries must pay for the disaster damages to developing countries.
 - 4) The number of people who died due to extreme natural disasters was more than those who had been affected by these events.
- 19- Which sentence is incorrect according to the above passage?
- 1) Since natural disasters are not under human control, prediction of such events are not possible at all.
 - 2) Floods and cyclones contribute to half of the damages to properties worldwide.
 - 3) The space technology helps us to be prepared more for natural disasters
 - 4) It is possible to predict natural disaster using space technologies.
- 20- What is the meaning of "taking up"?
- 1) Accepting
 - 2) Fighting
 - 3) Getting
 - 4) rising
- 21- According to the above passage which is the closest meaning to "untimely".
- 1) late
 - 2) early
 - 3) permanently
 - 4) occasionally
- 22- According to the above passage "suffering" means:
- 1) killing
 - 2) Becoming weak
 - 3) The state of being strong
 - 4) the state of being in great trouble
- 23- According to the passage "mitigating" means:
- 1) alleviating
 - 2) exacerbating
 - 3) measuring
 - 4) migrating
- 24- According to the passage "misery" means:
- 1) paradise
 - 2) happiness
 - 3) Hidden truth
 - 4) extreme unhappiness
- 25- According to the passage "prediction" means:
- 1) removing
 - 2) modeling
 - 3) forecasting
 - 4) distributing

PASSAGE 2:

Change is inevitable when the natural regimen of a stream is disturbed by the construction of a dam across it, as Karl Taylor has described in his paper, "Erosion Downstream of Dams". These changes, both upstream and downstream of the dam are complex because they are governed by many factors. The entrapment of sediment and the resulting discharge of clear water below a dam may cause appreciable degradation of the channel and erosion of the stream banks with the concomitant aggradation of the channel in previously stable reaches of the stream. The prediction of the pattern and the magnitude of these processes is difficult, but at the present state-of-the-art, a wealth of pertinent information is available in the literature, on the basis of which reasonably satisfactory forecasts can be made.

- 26- According to the passage above:
- 1) Since there are many factors contributing in channel degradation, no one can predict the pattern of the changes in the river.
 - 2) Only weather forecasters can predict the pattern and magnitude of the process of erosion of the stream banks.
 - 3) Any intervention in natural streams may result in changes in sediment transport in the river.
 - 4) Constructing dams on rivers will cause channel degradation upstream of the dams.

- 27- **The most important thing that we have learned from the above passage is that:**
- 1) We have access to reasonably satisfactory information.
 - 2) Building dams on the rivers may lead to downstream channel erosion.
 - 3) Sediments are trapped behind the dams.
 - 4) Erosion is a complex process.
- 28- **According to the passage, "aggradation" means:**
- 1) To remove sediments from the stream
 - 2) to lower the level of a stream bed
 - 3) to raise the level of a stream bed
 - 4) Valuable part of everything
- 29- **According to the passage, "state-of-the-art" means:**
- 1) Watershed
 - 2) The arts related to the erosion in rivers
 - 3) The art of prediction pattern and magnitude of the process of erosion
 - 4) The level of development reached at any particular time usually as a result of modern methods
- 30- **According to the passage "concomitant" means:**
- 1) Something that accompanies or is collaterally connected with something else
 - 2) Something that purifies the water in the rivers
 - 3) The process of sediment transport
 - 4) Another name for sediment

ریاضیات (ریاضی عمومی ۱ و ۲، معادلات دیفرانسیل، آمار و احتمالات):

۳۱- اگر $\int_a^x \frac{f(t)}{t^2} dt = \sqrt{x}$ باشد، حاصل $\int_1^a f(x) dx$ کدام است؟ ($a > 0$)

(۱) $12/4$

(۲) $24/8$

(۳) $77/5$

(۴) 145

۳۲- مقدار انتگرال $\int_0^\pi \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$ برابر کدام یک از مقادیر زیر است؟

(۱) $\frac{\pi^2}{2}$

(۲) $\frac{\pi^2}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{2}$

(۴) $\frac{\pi}{4}$

۳۳- ناحیه محصور بین نمودار تابع $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ و خط $x=1$ و محورهای مختصات مفروض است. مساحت آن را که با s و

حجم حاصل از دوران آن حول محور x ها را که با v نمایش می‌دهیم، به ترتیب کدام است؟

$$(1) v = 8\pi, s = 2$$

$$(2) v = 8\pi, s = 4$$

$$(3) v \text{ نامحدود}, s = 2$$

$$(4) s \text{ نامحدود}, v \text{ نامحدود}$$

۳۴- طول قوس منحنی قطبی $\theta = \int_1^r \frac{\sinh t}{t} dt$ در فاصله $1 \leq r \leq 2$ کدام است؟

$$(1) \sinh 2 - \sinh 1$$

$$(2) \cosh 2 - \cosh 1$$

$$(3) \sinh 2$$

$$(4) \cosh 2$$

۳۵- سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ را در نظر بگیرید، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(1) در بازه مشخص همگرا است.

(2) سری همواره واگرا است.

(3) سری همواره همگرا است.

(4) همگرایی مشروط دارد.

۳۶- کدام مورد برای $z = \sin^{-1}(xy) + \tan^{-1}(xy)$ درست است؟

$$(1) y \frac{\partial z}{\partial x} + x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$(2) x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$(3) y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

$$(4) x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$$

۳۷- معادله صفحه مماس بر منحنی $z = \cos(xy)$ در نقطه $x = -\frac{\pi}{4}$ و $y = 1$ کدام است؟

$$(1) 4x - \pi y - 4\sqrt{2}z + 2\pi + 4 = 0$$

$$(2) x - \frac{2\pi y}{4} - 2\sqrt{2}z + \pi + 2 = 0$$

$$(3) x - 2\pi y + \sqrt{2}z + \pi - 2 = 0$$

$$(4) 8x + 4\pi y - 4\sqrt{2}z - 2\pi + 4 = 0$$

۳۸- اگر D ناحیه محدود به محورهای مختصات و خط $y-x=1$ باشد، حاصل $\iint_D y e^{x-y} dy dx$ ، کدام است؟

$$(1) -1 + \frac{3}{2e}$$

$$(2) 1 - \frac{5}{2e}$$

$$(3) -1 + \frac{3}{2}e$$

$$(4) 1 - \frac{5}{2}e$$

۳۹- مربع D محدود به $0 \leq X \leq 1$ و $0 \leq Y \leq 1$ در صفحه XY و مربع S محدود به $0 \leq U \leq 1$ و $0 \leq V \leq 1$ در صفحه

UV مفروضند. تبدیل $X = 4U - 4U^2$ و $Y = V$ مربع S را به D تبدیل می‌کند. اگر $I = \iint_D dX dY$ و J ، انتگرال

تبدیل شده I در مختصات U و V باشد آنگاه:

$$(1) I = 1 \text{ و } J = \frac{1}{2}$$

$$(2) I = J = 1$$

$$(3) I = 1 \text{ و } J = \frac{3}{2}$$

$$(4) I = 1 \text{ و } J = 2$$

۴۰- اگر C یک منحنی دلخواه از $A = (1, 2, 5)$ به $B = (1, 1, 1)$ باشد، مقدار $\int_C (x+y)dx + (x-z)dy + (z-y)dz$

کدام است؟

$$(1) \text{ صفر}$$

$$(2) -3$$

$$(3) -4$$

(4) بستگی به منحنی دارد.

۴۱- عامل انتگرال ساز به شکل $x^\alpha y^\beta$ برای معادله دیفرانسیل $(x + xy^2)y' = 0$ کدام است؟

$$(1) xy^2$$

$$(2) xy^{-2}$$

$$(3) x^{-1}y^2$$

$$(4) x^{-1}y^{-2}$$

۴۲- جواب معادله دیفرانسیل با مقادیر اولیه داده شده زیر کدام است؟

$$x^2 y'' - 3xy' + 5y = 0 \quad y(1) = 0, y'(1) = 1$$

(۱) $x^2 \sin(\ln x)$

(۲) $x^{-2} \sin(\ln x)$

(۳) $x^2 \sin(2 \ln x)$

(۴) $x^{-2} \sin(2 \ln x)$

۴۳- کدام عدد یک جواب معادله مشخصه معادله دیفرانسیل $2x^2 y'' + x(x-1)y' + y = 0$ است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) -1

(۳) 1

(۴) 2

۴۴- جواب معادله انتگرالی $\int_0^t e^{x-t} y(x) dx = t + y(t)$ کدام است؟

(۱) $t + \frac{1}{2} t^2$

(۲) $t - \frac{1}{2} t^2$

(۳) $-t + \frac{1}{2} t^2$

(۴) $-t - \frac{1}{2} t^2$

۴۵- جواب معادله دیفرانسیل زیر با شرایط اولیه داده شده کدام است؟ $(u_{\frac{\pi}{2}}(t))$ تابع پله‌ای یکه است

$$y'' + y = u_{\frac{\pi}{2}}(t) \quad y(0) = y'(0) = 0$$

(۱) $y(t) = (1 - \cos t) u_{\frac{\pi}{2}}(t)$

(۲) $y(t) = (1 + \cos t) u_{\frac{\pi}{2}}(t)$

(۳) $y(t) = (1 - \sin t) u_{\frac{\pi}{2}}(t)$

(۴) $y(t) = (1 + \sin t) u_{\frac{\pi}{2}}(t)$

۴۶- با اعداد $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ می‌خواهیم عددی ۴ رقمی و بدون تکرار بسازیم. اگر عدد حاصل زوج باشد احتمال اینکه

رقم یکان آن صفر بوده باشد، چقدر است؟

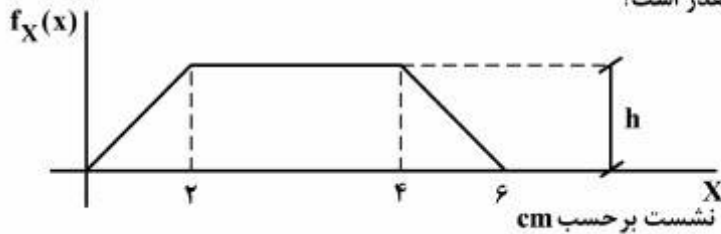
(۱) $\frac{3}{18}$

(۲) $\frac{5}{13}$

(۳) $\frac{6}{7}$

(۴) $\frac{7}{13}$

۴۷- متغیر نشست یک سازه دارای تابع چگالی احتمال زیر است. اگر بدانیم که سازه بیش از ۲cm نشست کرده، احتمال اینکه این نشست کمتر از ۴cm باشد، چقدر است؟



(۱) ۰,۷۷۶

(۲) ۰,۶۶۷

(۳) ۰,۲۵

(۴) ۰,۷۵

۴۸- تابع چگالی توام X و Y به صورت زیر داده شده است. $P(X > Y)$ چقدر است؟

$$f(X, Y) = \frac{6}{7} \left(X^2 + \frac{XY}{2} \right), \quad 0 < X < 1, \quad 0 < Y < 2$$

(۱) $\frac{3}{28}$ (۲) $\frac{5}{28}$ (۳) $\frac{13}{56}$ (۴) $\frac{15}{56}$

۴۹- دوره بازگشت سیلاب طرح یک سد ۱۰۰ سال است (یعنی احتمال وقوع آن ۰/۰۱ است). احتمال اینکه در طول عمر ۵۰ ساله این سد سیلابی بزرگتر یا مساوی سیلاب طرح رخ دهد چقدر است؟

(۱) ۰,۳۹۵

(۲) ۰,۶۰۵

(۳) ۰,۹۹

(۴) ۰,۰۱

۵۰- بر اساس یک نمونه ۴۰۰ تایی از تولید یک کارخانه تولید قطعات الکترونیکی معلوم شده است که ۳۰٪ نمونه‌ها بهتر از حد استاندارد، ۶۴٪ نمونه‌ها در حد استاندارد و ۶٪ پایین‌تر از حد استاندارد است. یک فاصله اطمینان تقریبی برای نسبت تولید در حد استاندارد کدام است؟ ($Z_{0.975} \approx 2$)

(۱) (۰,۵۲۹, ۰,۶۸۸)

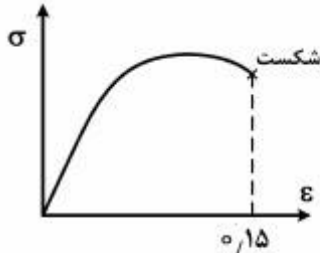
(۲) (۰,۵۹۲, ۰,۶۸۸)

(۳) (۰,۶۳۵, ۰,۶۹۹)

(۴) (۰,۶۳۵, ۰,۶۵۶)

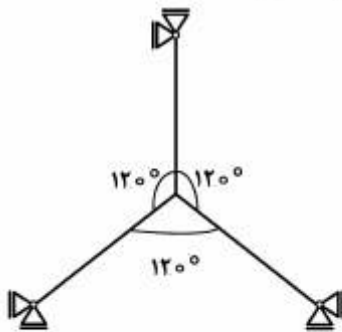
مکانیک جامدات (مقاومت مصالح و تحلیل سازه‌ها ۱):

۵۱- اگر منحنی تغییرات تنش - کرنش ثبت شده در آزمایشگاه به صورت زیر باشد، در مورد خصوصیات ماده و نوع تنش و کرنش اندازه‌گیری شده کدام جمله صحیح است؟



- (۱) ماده نرم و تنش و کرنش مهندسی هستند.
 (۲) ماده شکننده و تنش و کرنش مهندسی هستند.
 (۳) ماده نرم و تنش و کرنش واقعی هستند.
 (۴) ماده شکننده و تنش و کرنش واقعی هستند.

۵۲- خرابایی مطابق شکل از سه میله همجنس با مدول یانگ ۲۰۰Gpa و ضریب انبساط حرارتی $۱۰^{-۵}$ و طول ۲m ساخته شده است. اگر این خرابا ۱۰ درجه سرد شود، تنش در هر یک از المان‌ها چند Mpa است؟



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۵۳- تنش حداکثر طولی در یک محفظه استوانه‌ای جدار نازک با ضخامت جداره t و انتهای صلب تحت فشار داخلی P و دارای قطر d کدام است؟

(۱) $\frac{Pd}{t}$ (۲) $\frac{Pd}{4t}$ (۳) $\frac{2Pd}{t}$ (۴) $\frac{\pi Pd}{t}$

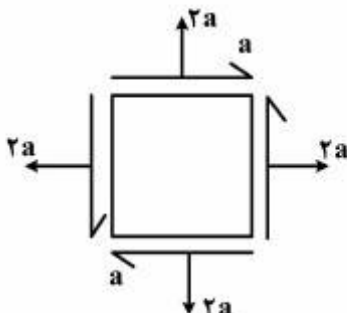
۵۴- نسبت تنش حداکثر برشی در مقاطع مربعی نسبت به مقاطع دایره‌ای برابر است با (با فرض اینکه مربع دارای ابعاد $R \times R$ و شعاع دایره نیز R باشد):

(۱) $\sim ۰/۳$ (۲) $\sim ۱/۶۷$ (۳) $\sim ۳/۵$ (۴) $\sim \frac{\pi}{۲}$

۵۵- کرنش برشی یا تغییر شکل برشی در یک تیر دو سر مفصل با بار گسترده یکنواخت با دو برابر شدن طول تیر چند برابر می‌شود (منظور از تغییر شکل برشی تغییر شکل ناشی از برش وارده به تیر است)؟

(۱) $\frac{۱}{۲}$ (۲) $\frac{۱}{۴}$ (۳) ۲ (۴) ۴

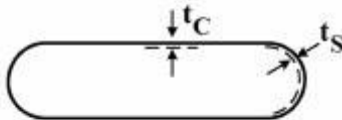
۵۶- با توجه به شکل تنش محوری (σ) و برشی (τ) بر روی صفحه با زاویه ۴۵° به ترتیب چقدر است؟

(۱) $۰, ۲a$ (۲) $a, ۲a$ (۳) $۰, ۳a$ (۴) $a, ۳a$

۵۷- عبارت صحیح کدام است؟

- (۱) رفتار مواد در بار برداری پس از تسلیم خطی نمی‌باشد.
- (۲) طی بارگذاری و باربرداری متوالی نمی‌توان مقاومت تسلیم مواد را تغییر داد.
- (۳) بارگذاری و باربرداری در شفت تحت پیچش خالص از مصالح نرم نمی‌تواند تنش پسماند ایجاد کرد.
- (۴) باربرداری با شروع از ناحیه پس از تسلیم در سازه نامعین گاه هم تنش پسماند و هم کرنش باقیمانده ایجاد می‌کند.

۵۸- کدام عبارت در مخزن تحت فشار P_0 مطابق شکل، نادرست است؟



pressure Vessel

مخزن جدار نازک

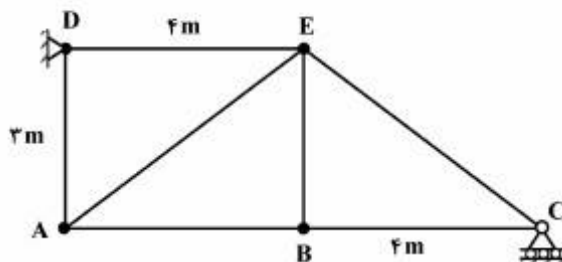
t_s کمینه ضخامت هر یک از دو نیم‌کره انتهایی =

t_c کمینه ضخامت استوانه میانی =

- (۱) در صورت استفاده از ضخامت یکسان باید مقاومت مصالح استوانه بیشتر از نیمکره‌ها باشد.
- (۲) در صورت کاربرد مصالح یکسان در استوانه و نیمکره ضخامت یکسانی نیاز است.
- (۳) تنش برشی حداکثر در پوسته نیمکره نصف تنش نرمال در همان پوسته می‌باشد.
- (۴) در صورت کاربرد مصالح یکسان باید $t_c = 2t_s$

۵۹- در خرپای زیر عضو AE از درجه حرارت 5°C به 20°C می‌رسد، در این صورت تغییر طول عضو افقی AB (Δ_{AB})

چند میلیمتر (mm) است؟ (ضریب انبساط حرارتی $\alpha = 10^{-5} / ^\circ\text{C}$)



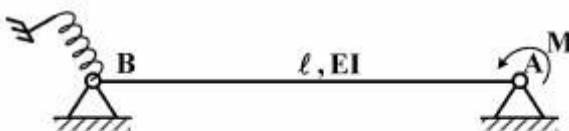
(۱) ۰

(۲) ۰/۴۵

(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۷۵

۶۰- تغییر شکل نقطه B چقدر است؟ سختی فنر پیچشی $\frac{4EI}{\ell}$ می‌باشد.



$$\theta_B = \frac{M \ell}{6EI} \quad (۱)$$

$$\theta_B = \frac{M \ell}{14EI} \quad (۲)$$

$$\theta_B = \frac{M \ell}{24EI} \quad (۳)$$

$$\theta_B = \frac{M \ell}{36EI} \quad (۴)$$

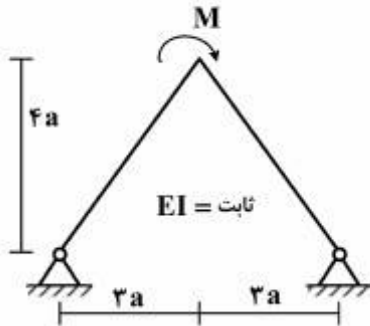
۶۱- در روش شیب - تغییر مکان از کدام فرض استفاده می‌شود؟

- (۱) از اثرات محوری می‌توان صرف‌نظر کرد.
- (۲) از خیز تیر می‌توان صرف‌نظر کرد.
- (۳) از انحنای تیر می‌توان صرف‌نظر کرد.
- (۴) از اثرات خمشی می‌توان صرف‌نظر کرد.

۶۲- اگر در حل یک سازه برای حفظ تعادل، نیروی یک یا چند قید بی‌نهایت شود آن سیستم قطعاً می‌باشد و اگر در حل یک سازه نیروی مجهول یک یا چند قید برای حفظ تعادل بیش از یک جواب داشته باشد آن سیستم قطعاً است.

- (۱) نامعین ، ناپایدار (۲) نامعین ، نامعین (۳) ناپایدار ، نامعین (۴) ناپایدار ، ناپایدار

۶۳- دوران در محل لنگر برابر کدام یک از موارد زیر است؟



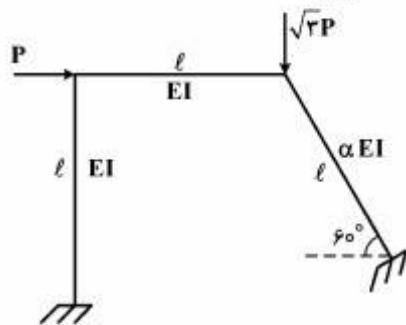
(۱) $\frac{\Delta Ma}{EI}$

(۲) $\frac{\Delta Ma^2}{3EI}$

(۳) $\frac{7Ma^2}{EI}$

(۴) $\frac{7Ma}{3EI}$

۶۴- در ارتباط با تأثیر ضریب ثابت α در نیروهای داخلی قاب زیر کدام عبارت صحیح است؟



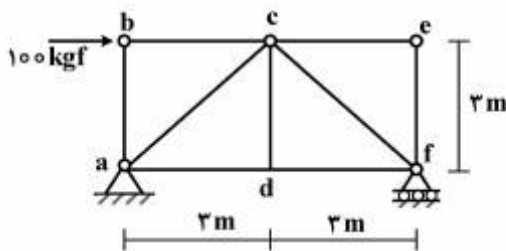
(۱) مقدار ضریب α در نیروهای برشی و لنگرهای خمشی قاب مؤثر می‌باشد.

(۲) مقدار ضریب α فقط در نیروهای محوری اعضای قاب مؤثر است.

(۳) ضریب α در همه نیروهای قاب مؤثر می‌باشد.

(۴) ضریب α تأثیری در نیروهای قاب ندارد.

۶۵- در خرابی زیر قطعه adfc صلب می‌باشد. تعداد اعضاء صفر نیرویی کدام گزینه است؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

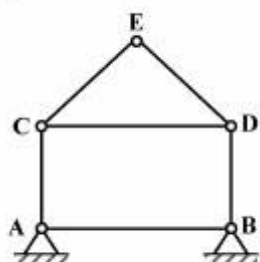
۶۶- در مورد روش شیب - تغییر مکان کدام گزینه صحیح است؟

(۱) از اثرات خمشی می‌توان در این روش صرف نظر کرد.

(۲) یکی از فرض‌های این روش صرف‌نظر کردن از انحنای تیر است.

(۳) برای آنالیز کماتش قاب‌ها می‌توان اثرات محوری را در این روش در نظر گرفت.

(۴) یکی از فرض‌های این روش صرف‌نظر کردن از چرخش نقاط مختلف تیر است.



۶۷- درجه نامعینی سازه زیر کدام است؟

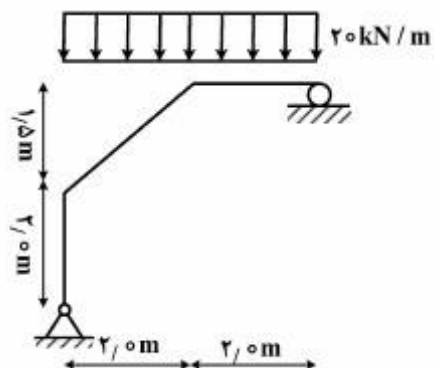
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) ناپایدار است

۶۸- حداکثر لنگر خمشی در قاب نشان داده شده در شکل زیر چقدر است؟



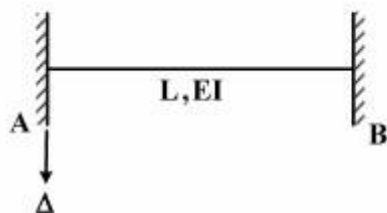
۱ (۱) صفر

۲ (۲) ۴۰

۳ (۳) ۸۰

۴ (۴) ۱۶۰

۶۹- تیر زیر تحت اثر نشست تکیه‌گاهی Δ در تکیه‌گاه A قرار می‌گیرد. برش تکیه‌گاهی چقدر است؟



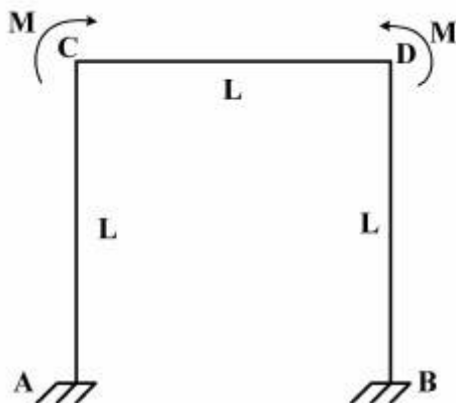
۱ (۱) $\frac{24EI\Delta}{L^2}$

۲ (۲) $\frac{12EI\Delta}{L^2}$

۳ (۳) $\frac{8EI\Delta}{L^2}$

۴ (۴) $\frac{6EI\Delta}{L^2}$

۷۰- دوران گره C در قاب شکل زیر چقدر است؟ (ثابت EI =)



۱ (۱) $\frac{ML}{6EI}$

۲ (۲) $\frac{ML}{4EI}$

۳ (۳) $\frac{ML}{3EI}$

۴ (۴) $\frac{ML}{2EI}$

هیدرولوژی و هیدرولیک:

- ۷۱- در فرمول $T = k.b$ ضریب T کدام است؟
 (۱) آکیفر (۲) ذخیره (۳) انتقال (۴) نفوذپذیری
- ۷۲- مناندر (Meander) چیست؟
 (۱) محل تلاقی رودخانه به دریا (۲) محل تلاقی دو رودخانه
 (۳) محدوده تحت تأثیر رودخانه در حین سیلاب (۴) مسیر مارپیچ رودخانه نزدیک مصب
- ۷۳- ارتفاع از سطح کدام یک از عوامل زیر، در اقلیم یک ناحیه شاخص مؤثر است؟
 (۱) دریا (۲) زمین (۳) خشکی (۴) ناهمواری های زمین
- ۷۴- کدام یک از تعاریف زیر برای مسیل مربع مستطیلی صحیح است؟
 (۱) هرگاه مسیل ها به طرف یک گودی کشیده شوند.
 (۲) مسیل هایی که روی کوه های آتشفشانی یا دشت های بلند ایجاد می شود.
 (۳) هرگاه سنگ مادر در بستر رودخانه با محل تشکیل رودخانه دارای چین خوردگی زیاد باشد.
 (۴) هرگاه اتصال انشعابات رودخانه به فرعی های دیگر یا به رودخانه اصلی با زاویه تقریباً 90° صورت پذیرد.
- ۷۵- کدام فرمول تجربی زیر برای تعیین مقدار برگاب بیشتر معمول است؟
 (۱) $P_i = s_i + kp$ (۲) $P_i = a + bp^n$ (۳) $P_i = s_i + bp^n$ (۴) $P_i = a + kp$
- ۷۶- منظور از معیارهای نفوذ عبارت از شاخص هایی است که مقدار متوسط:
 (۱) تعرق و تبخیر را در دوره یک بارش شدید نشان می دهد.
 (۲) تبخیر را در دوره یک بارش شدید نشان می دهد.
 (۳) نفوذ را در دوره یک بارش شدید نشان می دهد.
 (۴) تعرق را در دوره یک بارش نشان می دهد.
- ۷۷- با ترسیم خطوط هم - سرعت کدام مورد در مقطع یک جریان قابل تعیین است؟
 (۱) دبی متوسط آب (۲) سرعت متوسط آب (۳) دمای متوسط آب (۴) عمق متوسط آب
- ۷۸- کدام تعریف در مورد چرخه باد (سیکلون) صادق است؟
 (۱) صعود هوای گرم مرطوب به داخل یک محیط با فشار کم
 (۲) رانده شدن توده های گرم به وسیله باد به طرف دامنه کوه
 (۳) سرد شدن هوای گرم و مرطوب با سرعت فوق العاده زیاد
 (۴) سقوط هوای سرد خشک به داخل محیط با فشار اتمسفر
- ۷۹- نمودار هیدروگراف کدام مورد را مشخص می سازد؟
 (۱) تغییرات دبی را نسبت به زمان (۲) تغییرات سرعت را نسبت به زمان
 (۳) تغییرات دبی را نسبت به سرعت (۴) تغییرات سرعت را نسبت به فشار
- ۸۰- رواناب سطحی هنگامی اتفاق می افتد که:
 (۱) تندى باران از میزان نگهداشت کل کمتر باشد.
 (۲) تندى باران از میزان نگهداشت کل بیشتر باشد.
 (۳) تندى باران با میزان نگهداشت کل مساوی باشد.
 (۴) نگهداشت کل از میزان تندى باران بیشتر باشد.

۸۱- در صورتی که یک کانال مستطیلی شکل دارای بهترین مقطع از نظر هیدرولیکی باشد در آن صورت:

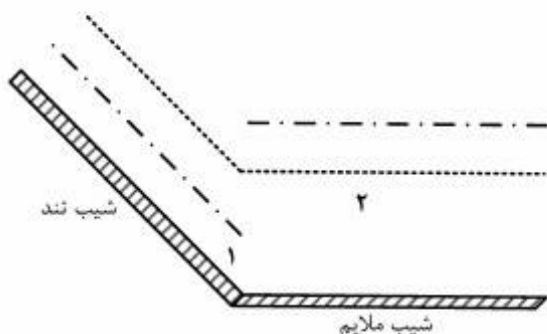
(۱) ارتفاع آب نصف عرض کانال می باشد.

(۲) ارتفاع آب برابر با عرض کانال می باشد.

(۳) ارتفاع آب دو برابر عرض کانال می باشد.

(۴) هیچ رابطه ای بین ارتفاع آب و عرض کانال نمی توان بیان کرد.

۸۲- کدام نیمرخ در شکل زیر بین مقطع ۱ و ۲ به وجود می آید؟



(۱) M_1

(۲) M_2

(۳) S_2

(۴) S_1

۸۳- در یک کانال مستطیلی شکل مقدار عدد فرود ۲: عمق نرمال ۰/۵ متر و عمق جریان ۰/۹ متر می باشد. نوع پروفیل

این کانال کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

توجه: جهت تسهیل در محاسبه از مقادیر زیر می توانید استفاده نمایید.

$$\sqrt[3]{2.92} = 1.43 \text{ m}, \quad \sqrt{2.92} = 1.71 \text{ m}, \quad \sqrt[3]{0.54} = 0.81 \text{ m}, \quad \sqrt{0.54} = 0.73 \text{ m}$$

(۲) $M-1$

(۱) $C-1$

(۴) $S-2$

(۳) $M-2$

۸۴- در یک کانال مستطیلی شکل با عرض ۳ متر و ضریب زبری $n = 0.03$ و دبی ۲۷ مترمکعب بر ثانیه و عمق ۳

متر شیب نرمال تقریباً برابر کدام یک از موارد زیر است؟

(۲) ۰/۰۰۸۱

(۱) ۰/۰۰۱۶

(۴) ۰/۰۲۱

(۳) ۰/۰۱۶

۸۵- در جریان دو بعدی یک سیال ایده آل تابع جریان با رابطه $\psi = 10x^2 - 10y^2 + 2xy$ داده شده است. سرعت

جریان سیال در نقطه $x = 1, y = 5$ از میدان جریان تقریباً چند متر بر ثانیه است؟

(۲) ۹/۸

(۱) ۲/۴

(۴) ۹۸

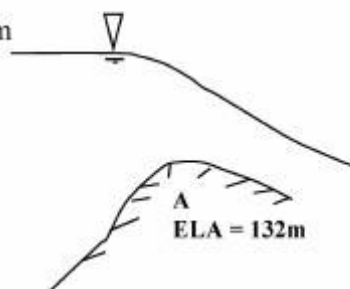
(۳) ۴۸

۸۶- آب از یک دریاچه بزرگ (شکل زیر) وارد کانال مستطیلی شکل به عرض ۱۰ متر می شود. ارتفاع کانال در نقطه A

برابر با ۱۳۲ متر و ارتفاع سطح آب در دریاچه مساوی ۱۳۴/۵ متر می باشد. بده جریان در این کانال تقریباً چند متر

مکعب بر ثانیه است؟

EL = 134.5 m



(۱) ۳/۶

(۲) ۶۴

(۳) ۱۲۵

(۴) ۱۳۶

- ۸۷- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟
 (۱) در بالادست یک پرش هیدرولیکی جریان حتماً فوق بحرانی است.
 (۲) در بالادست یک پرش هیدرولیکی جریان حتماً زیر بحرانی است.
 (۳) در بالادست یک پرش هیدرولیکی جریان هم می‌تواند زیر بحرانی و هم فوق بحرانی باشد است.
 (۴) اصلاً نمی‌توان تشخیص داد که در بالادست و یا پایین دست یک پرش هیدرولیکی جریان فوق و یا زیر بحرانی باشد.
- ۸۸- در یک کانال مستطیلی شکل جریان یکنواخت برقرار است و عمق آب 0.2 متر و سرعت جریان آب 2 متر بر ثانیه می‌باشد. با فرض $\mu = 1.0 \times 10^{-3} \text{ kg / m.s.}$ و $\rho = 1000 \text{ kg / m}^3$ جریان چگونه است؟
 (۱) آرام و زیر بحرانی
 (۲) مغشوش و زیر بحرانی
 (۳) مغشوش و فوق بحرانی
 (۴) آرام و فوق بحرانی
- ۸۹- جت آب به سطح مقطع 20 سانتی‌متر مربع و با سرعت 3 متر بر ثانیه به یک مانع مسطح برخورد می‌کند و سپس در جهت عمود بر مسیر منحرف می‌شود. نیروی موثر بر مانع چند نیوتن است؟ $\rho = 1000 \text{ kg / m}^3$
 (۱) 120 (۲) 180 (۳) 360 (۴) 360000
- ۹۰- انرژی مخصوص (انرژی حداقل) در یک کانال مستطیلی شکل با عرض 3 متر و دبی $15/6$ متر مکعب بر ثانیه برابر چند متر است؟
 ۱- شتاب ثقل برابر با 8 متر بر مجذور ثانیه
 ۲- در محاسبات خود از صدم اعشار صرف‌نظر نمایید.
 (۱) صفر (۲) 1
 (۳) تقریباً برابر با $1/5$ (۴) تقریباً برابر با $2/25$

مبانی سازمان و مدیریت:

- ۹۱- شاخص «کارآیی عملکرد»، هزینه منابع صرف شده را در چه فراگردی ارزیابی می‌کند؟
 (۱) اثربخشی عملکرد (۲) کسب رضایت‌خاطر (۳) کسب هدف (۴) اثربخشی منابع
- ۹۲- یکی از مسیرهای اعمال نفوذ مدیریتی، استفاده از قدرت است. در این رابطه کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) استفاده مدیر از قدرت معنوی صحیح بوده و خلاء نفوذ را پر می‌کند.
 (۲) مدیر باید از انواع منابع قدرت بهره‌مند باشد تا بتواند همکاری دیگران را جلب کند.
 (۳) داشتن مهارت کافی در اعمال نفوذ مدیریتی بدون استفاده از قدرت امکان‌پذیر است.
 (۴) به‌کارگیری قدرت توسط مدیر در تطابق توانایی‌های افراد با شغل انتخابی آنها اثری ندارد.
- ۹۳- متمایز ساختن کارآفرینان از غیر کارآفرینان و تعیین قلمرو مطالعه ویژگی‌های شخصیتی و روان‌شناختی کارآفرینان، هدف چه نوع رهیافت کارآفرینی است؟
 (۱) ذاتی (۲) سازمانی (۳) فراگردی (۴) محتوایی
- ۹۴- در سیر تکوین نظریه‌های سازمان و مدیریت کدام مجموعه جزء رهیافت‌های عمده نیست؟
 (۱) اقتصادی و مالی (۲) سیستمی و اقتضایی (۳) علم مدیریت (۴) منابع انسانی
- ۹۵- در چارچوب بهبود مدیریت سازمان، میزان مناسب تمرکز و عدم تمرکز در فعالیت‌ها، به کدام موضوع بستگی دارد؟
 (۱) وحدت و یگانگی افراد (۲) میزان اختیار مدیران
 (۳) شرایط و محیط کار (۴) پراکندگی و حجم سازمان

- ۹۶- بر اساس اصول یک سازمان اداری کاملاً بوروکراتیک کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) افزایش قابلیت پیش‌بینی رفتار افراد و سازمان
 (۲) کاهش قابلیت خودمحموری رفتار مدیران سازمان
 (۳) افزایش مؤلفه‌های ارتباطی در رفتار افراد و سازمان
 (۴) کاهش مؤلفه‌های بی‌انضباطی در رفتار مدیران سازمان
- ۹۷- بر اساس یکی از نظریه‌های سازمان و مدیریت، اگر افراد بالغ در محیط کار با مدیریت خشک و ساختارهای سازمانی غیرمنعطف محدود بشوند، چه واکنشی از خود نشان خواهند داد؟
 (۱) خنثی (۲) منفی (۳) مثبت (۴) منغیر
- ۹۸- استخدام متخصصان ماهر در فنون تحقیق در عملیات و علم مدیریت در سازمان‌ها، ناشی از تحقق کدام مورد بوده است؟
 (۱) توسعه قابلیت استفاده از روش‌های کمی در حل مسائل مدیریت
 (۲) ایجاد رهیافت‌های متنوع منابع انسانی در تفکر مدیریتی مسئولان
 (۳) توسعه دیدگاه‌های سیستمی و اقتضایی در مدیران رده میانی
 (۴) ایجاد گرایش‌های جدید در استفاده از رویکرد سیستمی در حل مسائل
- ۹۹- بر اساس رهیافت‌های سنتی مدیریت، اینکه «همواره یک بهترین راه برای انجام همه کارها وجود دارد» با توجه به بصیرت‌های حاصل از رویکرد اقتضایی چگونه است؟
 (۱) می‌تواند مطرح باشد (۲) به‌طور کلی مطرح نیست
 (۳) قابل قبول است (۴) قابل قبول نیست
- ۱۰۰- به‌طور کلی آنچه که در فراگرد خلاقیت اهمیت دارد، کدام است؟
 (۱) برنامه‌ریزی (۲) تفکر (۳) هدف (۴) هم‌اندیشی
- ۱۰۱- تقویت قدرت خلاقیت افراد در سازمان‌ها، از چه طریقی قابل حصول است؟
 (۱) انعطاف، کنترل و پژوهش (۲) برنامه‌ریزی، هم‌فکری و پژوهش
 (۳) تشویق، اختیار و آموزش (۴) مشاوره، هدایت و آموزش
- ۱۰۲- کدام گزینه از شیوه‌های ویژه افزایش سلاست فکر (idea fluency) از طریق هم‌اندیشی نیست؟
 (۱) مستقیم (۲) غیرمستقیم (۳) رقابتی مستقیم (۴) رقابتی غیرمستقیم
- ۱۰۳- در راستای اصول تصمیم‌گیری و حل مسئله بر اساس مبانی سازمان و مدیریت، کدام مورد جزء رویه‌های غیرمستقیم مسئله‌یابی نیست؟
 (۱) آزمون و خطا (۲) ارباب رجوع (۳) کارکنان (۴) مافوق‌ها
- ۱۰۴- در یک سازمان، کدام موارد موجب ایجاد مانع در مسیر اخذ تصمیم‌های مهم می‌شوند؟
 (۱) اجتناب مغشوش و جسارت (۲) تغییر آرام و جسارت
 (۳) اجتناب آرام و دفاعی (۴) تغییر ناگهانی و هجومی
- ۱۰۵- ویژگی محیط‌های نامطمئن که مدیران سازمان باید در آن شرایط تصمیم‌گیری کنند، کدام است؟
 (۱) پراکندگی فیزیکی سازمان و عدم ارتباط کافی (۲) عدم برنامه‌ریزی اهدافی و زمانی در ساختار
 (۳) وجود حداقل اطلاعات و ابهام بسیار زیاد (۴) وجود تعداد بسیار زیاد پرسنل و ارباب رجوع

- ۱۰۶- برنامه‌ریزی راهبردی چگونه انجام می‌گیرد؟
- (۱) هم‌اندیشی و طرح‌ریزی و تنظیم برنامه‌های عملیاتی
 - (۲) دوراندیشی و در جریان فراگردی نظام‌یافته و بهینه
 - (۳) پیش‌بینی و اتخاذ تصمیم‌های صحیح در زمان مناسب
 - (۴) پیش‌گویی و فائق آمدن بر مسائل ناشی از مقتضیات
- ۱۰۷- هدف از برنامه‌ریزی با رهیافت خارج به داخل، کدام است؟
- (۱) یافتن فرصت‌های محیطی و استفاده بهینه از آنها
 - (۲) عدم تغییرات عمده در سازمان برای استفاده بهینه از منابع
 - (۳) تمرکز بر امور جاری سازمان و تلاش بر انجام بهتر عملیات
 - (۴) تجزیه و تحلیل محیط داخلی برای به حداقل رساندن مشکلات
- ۱۰۸- فقدان سیستم‌های نظارتی و هدایت‌کننده برای تضمین پیشرفت کار در مسیر نیل به اهداف مورد توافق، از معایب مدیریت بر چه مبنایی است؟
- (۱) استثناء (۲) انتظار (۳) کنترل (۴) هدف
- ۱۰۹- در کدام نوع از برنامه‌ریزی‌ها، فعالیت‌های تکراری و غیر تکراری در قالب برنامه‌های دائمی و یک‌بار مصرف تنظیم می‌شوند؟
- (۱) عملیاتی (۲) راهبردی (۳) اضطراری (۴) اقتضایی
- ۱۱۰- در چارچوب مفاهیم سازماندهی، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) واحدهای ستادی به‌طور غیرمستقیم به تحقق اهداف سازمان کمک می‌کنند.
 - (۲) واحدهای صفی به‌طور غیرمستقیم به تحقق اهداف سازمان کمک می‌کنند.
 - (۳) واحدهای ستادی به‌طور غیرمستقیم و از طریق کمک به انجام وظایف صفی، در تحقق اهداف سازمان مؤثر هستند.
 - (۴) واحدهای صفی به‌طور غیرمستقیم و از طریق کمک به انجام وظایف ستادی، در تحقق اهداف سازمان مؤثر هستند.

زمین‌شناسی:

- ۱۱۱- سرعت عبور امواج زلزله در حدود ۳/۵ تا ۶ کیلومتر بر ثانیه در پوسته زمین برای چه نوع سنگ‌هایی صادق است؟
- (۱) رسوبی و آتشفشانی (۲) شیستی و آذرین (۳) گرانیتی و بازالتی (۴) ماسه سنگ و کوارتزیت
- ۱۱۲- سنگ‌های دارای خاصیت رادیواکتیو در اثر تجزیه شدن سه نوع اشعه از خود ساطع می‌کنند، کدام مورد جزء این سه نیست؟
- (۱) آلفا (۲) بتا (۳) تتا (۴) گاما
- ۱۱۳- کانی کوارتز جزء کدام گروه اصلی کانی‌ها قرار دارد؟
- (۱) تتراگونال (۲) تری‌گونال (۳) مونوکلین (۴) هگزاگونال
- ۱۱۴- کانی مالاکیت دارای کدام ویژگی است؟
- (۱) رنگ ثابت (۲) جرم زیاد (۳) سختی متغیر (۴) مقاومت کم
- ۱۱۵- کانی پیریت که به رنگ زرد طلایی است، دارای خاکه با چه رنگی است؟
- (۱) بی‌رنگ (۲) زرد (۳) سفید (۴) سیاه

- ۱۱۶- کدام کانی از طریق بو قابل شناسایی است؟
 (۱) تالک (۲) رس (۳) نمک (۴) هالیت
- ۱۱۷- مهم‌ترین گروه سیلیکات‌ها کدام است و چرا مهم هستند؟
 (۱) کوارتز، چون بسیار کمیاب و گران است.
 (۲) پیریت، چون بسیار پرمصرف و ارزان است.
 (۳) فلدسپات، چون در بیشتر سنگ‌ها وجود دارد.
 (۴) هماتیت، چون در اکثر مصالح ساختمانی کاربرد دارد.
- ۱۱۸- نام کانی که دارای سختی حدود ۳، جلای شیشه‌ای و عمدتاً به‌رنگ سفید بوده و تشکیل‌دهنده سنگ مرمر می‌باشد، کدام است؟
 (۱) ایندریت (۲) دولومیت (۳) کلسیت (۴) لیمونیت
- ۱۱۹- فراوان‌ترین سنگ آذرین بیرونی کدام است؟
 (۱) آندزیت (۲) بازالت (۳) پگماتیت (۴) گرانیت
- ۱۲۰- قرار گرفتن بلورهای درشت کانی‌هایی که فرصت تبلور داشته‌اند در خمیره‌ای متشکل از دانه‌های بسیار ریزی که به سرعت سرد و سخت شده‌اند، مشخصه کدام بافت در سنگ‌شناسی است؟
 (۱) آذرین (۲) پورفیری (۳) تخریبی (۴) شیشه‌ای
- ۱۲۱- رنگی بودن بسیاری از خاک‌ها در مناطق گرم و مرطوب نتیجه کدام عمل است؟
 (۱) اکسیداسیون (۲) هیدراتاسیون (۳) انحلال (۴) هیدرولیز
- ۱۲۲- نام‌گذاری ماسه سنگ‌ها، با توجه به‌کدام عامل علاوه بر ترکیب کانی‌شناسی آنها، انجام می‌شود؟
 (۱) بو (۲) رنگ (۳) نوع سیمان (۴) وزن مخصوص
- ۱۲۳- منشاء سنگ لوماشل کدام است؟
 (۱) قطعات ریز حاصل از تجزیه و تخریب سنگ‌های پوسته
 (۲) ذوب مجدد سنگ‌های آذرین و سرد شدن آنها
 (۳) رسوبات عمیق ریزدانه رودخانه‌ای و دریایی
 (۴) تراکم صدف‌ها و پوسته آهکی جانوران دریایی
- ۱۲۴- سنگ مارن که از جمله سنگ‌های مسئله‌دار در کارهای مهندسی، معمولاً متشکل از کدام مصالح و با چه درصدی است؟
 (۱) ۵۰ درصد رس و ۵۰ درصد آهک (۲) ۵۰ درصد ذغال و ۵۰ درصد گچ
 (۳) ۷۰ درصد رس و ۳۰ درصد آهک (۴) ۷۰ درصد ذغال و ۳۰ درصد گچ
- ۱۲۵- در علم زمین‌شناسی، فشار ناشی از وزن طبقات سنگی لایه‌های فوقانی، در اعماق زیرین، به چه اصطلاحی موسوم است؟
 (۱) شیبستوزینه (۲) فراتیک عمیق (۳) گلروانه زیرین (۴) لیتواستاتیکی
- ۱۲۶- خطی که بلندترین نقاط یک چین ساختمانی را به هم وصل می‌کند، چه نامیده می‌شود؟
 (۱) آنتی‌کلین (۲) تراف (۳) سن‌کلین (۴) کرسٹ
- ۱۲۷- در نتیجه بالا آمدن ماگما در سنگ‌های آذرین کدام درزه‌ها می‌توانند تشکیل گردند؟
 (۱) تاقدیس و ناودیس (۲) شعاعی و حلقوی (۳) شیبی و امتدادی (۴) کششی و فشاری

۱۲۸- در صورت قرارگیری گسل در محور و یا مخزن سدها، بروز کدام پدیده علاوه بر رخداد زلزله، محتمل تر است؟

- (۱) امواج (۲) روان‌گرایی (۳) فرار آب (۴) نشست

۱۲۹- از مهم‌ترین تفاوت‌ها بین سنگ و خاک از نقطه نظر حفاری زیرزمین کدام است؟

(۱) تأثیر سطح ایستایی و نقش فشار آب منفذی و بروز تورم زیاد

(۲) مقاومت در برابر ریزش و نقش فشار لایه زمین و بروز روان‌گرایی

(۳) تأثیر وزن طبقات بالایی و اثر فشار آب منفذی و رخداد نشست

(۴) مقاومت در برابر لغزش و اثر فشار لایه زمین و رخداد نشست آب

۱۳۰- کدام مورد در مطالعات ژئومورفولوژی (زمین ریخت‌شناسی)، نسبت به سایر موارد از اهمیت کمتری برخوردار است؟

(۱) تهیه نقشه‌های تراز هم بارش و درجه حرارت محیط

(۲) تهیه نقشه توپوگرافی با مقیاس مناسب در مناطق لغزشی

(۳) تعیین شبکه زهکشی (آبراهه‌ها، نهرها و چشمه‌ها) روی نقشه

(۴) تعیین تغییرات شیب زمین در ناحیه مستعد زمین لغزش