

342F

342

F

نام :
نام خانوادگی :
محل امضاء :

صبح پنج شنبه
۹۲/۱۱/۱۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

آزمون ورودی دوره های کارشناسی ارشد ناپوسته داخل - سال ۱۳۹۳

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 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

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.
این آزمون دارای نمره منفی است.

Part A: Vocabulary

Directions: Choose the word or the phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark your answer sheet.

- 1- Mrs. Harding herself was thin and frail but her son was a _____ sixteen-year-old.
1) unbearable 2) verbose 3) sturdy 4) lethargic
- 2- Some tribes still _____ the more remote mountains and jungles of the country.
1) forego 2) inhabit 3) ensue 4) aggravate
- 3- The _____ of coffee brought Christine into the small cafe.
1) aroma 2) fragility 3) whim 4) badge
- 4- The client _____ our proposal because they found our presentation banal and unimpressive.
1) recognized 2) emulated 3) hailed 4) rejected
- 5- Immediately overcome by _____ for the wrong he had done, I lowered him to the floor and tried to apologize.
1) remorse 2) charity 3) stubbornness 4) esteem
- 6- A health inspector gave _____ instructions on how to correct the problem; we all found out how to handle the situation.
1) perpetual 2) rudimentary 3) explicit 4) trivial
- 7- I _____ the cold I was getting by taking plenty of vitamin C pills and wearing a scarf.
1) vanished 2) squandered 3) forestalled 4) penetrated
- 8- Why would Ian want to claim his inheritance and then give all his money away? It was a _____ to me.
1) riddle 2) peril 3) glory 4) fragment
- 9- He was later accused of writing _____ loan and deposit records, found guilty and sentenced to three years of imprisonment.
1) essential 2) fraudulent 3) vulgar 4) witty
- 10- The question of how the murderer had gained entry to the house _____ the police for several weeks.
1) exhilarated 2) assailed 3) countered 4) perplexed

Part B: Cloze Passage

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

Scuba diving is a form of underwater diving in which a diver uses a self-contained underwater breathing apparatus (scuba) to breathe underwater.

Unlike other modes of diving, (11) _____ rely either on breath-hold or on air pumped from the surface, scuba divers carry their own source of breathing gas, (usually compressed air), (12) _____ greater freedom of movement than with an air line or diver's umbilical and longer underwater endurance than breath-hold. Scuba equipment may be open circuit, in which exhaled gas (13) _____ the surroundings, or closed or semi-closed circuit, (14) _____ is scrubbed to remove carbon dioxide, and (15) _____ replenished from a supply of feed gas before being re-breathed.

- 11- 1) that 2) on which they 3) which 4) they
- 12- 1) allowing them 2) they allow 3) allowed them 4) to allow
- 13- 1) exhausts 2) is exhausted to 3) exhausting 4) be exhausted
- 14- 1) where the gas breathing 2) which breathes the gas
3) the breathing gas which 4) in which the breathing gas
- 15- 1) the oxygen is used 2) the oxygen used is
3) uses the oxygen to be 4) used is the oxygen

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

Disaster Management Following the Chi-Chi Earthquake in Taiwan

The most important question that should be addressed is whether it was possible to reduce the number of casualties. There were several objective factors that made the 1999 earthquake in Taiwan particularly devastating. First, the epicenter was located close to the surface of the earth, causing the main shock to be severe, and was followed by several strong aftershocks. Also, in the mountain areas, the tropical climate promoted massive landslides that caused additional casualties. It remains questionable whether the death toll would have been lower if the event had occurred during the day when the majority of people were not inside apartment buildings but in offices, schools, stores, or on the highways. There is no doubt, however, that the occurrence of this event at night time made the initial rescue procedures more challenging, especially in the conditions of a blackout.

- 16- **According to the above text -----.**
- 1) the number of deaths could have been reduced if population had been younger and stronger.
 - 2) the The number of deaths could have been reduced if people had not been in their work places
 - 3) the number of deaths could have been reduced if the sources of earthquake was close to the surface.
 - 4) the number of deaths could have been reduced if the earthquake had occurred during office hours.
- 17- **“blackout” means:**
- | | |
|-----------------|---|
| 1) burglary | 2) darkness |
| 3) black market | 4) the exit routes were in black color. |
- 18- **Which sentence is true according to the text above?**
- 1) The darkness was not a problem at all.
 - 2) The rescue team could not work efficiently in darkness.
 - 3) The only cause of the high number of casualties was due to the landslide.
 - 4) The location of the source of the earthquake did not have any effect on the number of casualties.
- 19- **Which sentence is false according to the text above?**
- 1) People of Taiwan didnt experience any aftershock.
 - 2) The landslide was one of the factors affecting human casualties.
 - 3) The rescue team had difficulty in doing their jobs because of the blackout.
 - 4) There was no option available for the people of Taiwan to reduce the number of casualties
- 20- **What is the meaning of "that should be addressed"?**
- 1) The address of the people who died should have been mentioned.
 - 2) Someone should have mentioned the importance of giving the right address.
 - 3) It should be mentioned if there was any option available to reduce the number of casualties.
 - 4) It should be mentioned if there was not any option available to reduce the death toll.

- 21- According to the text above which is the closest meaning to “devastating”?
- 1) To cause great damage or harm. 2) Strong feeling
3) Dramatic. 4) To build
- 22- “objective” means -----.
- 1) goal
2) intangible subject
3) the starting point
4) based on facts rather than feelings or opinions
- 23- According to the text “epicenter” means:
- 1) the part of the earth's surface directly above the focus of an earthquake
2) the deep layer of rocks that causes aftershocks
3) the bed rock that is close to the surface
4) the top soil close to the surface
- 24- According to the text “severe” means:
- 1) gentle 2) rigid 3) very bad 4) a number of things
- 25- According to the text “promote” means:
- 1) advance 2) distribute 3) downgrade 4) remove

Passage 2:**Disaster Debris Management**

Major disasters during the last decade have raised questions regarding response delays and significant environmental impacts due to the debris generated. Medical care, transportation of victims or relief teams, firefighting, provision of shelter, food, clothing, and water supplies were all delayed due to transportation difficulties as a result of debris blocked roads.

The amount of debris generated by some disasters was equivalent in volume to years, if not decades, of normal solid waste production in the affected jurisdictions. Thus, landfill capacities were overwhelmed; roads were damaged by trucks hauling debris; dust produced by clearance operations annoyed the population for several months; tons of waste were burned; and some disposal sites were established without adequate environmental consideration (including the disposal of hazardous wastes). The financial and environmental costs were devastating.

Debris management was not considered a serious issue, relative to the emergency plans regarding people's safety and well-being. The lesson learned is that, in order to protect people, planning should be based on a systems approach, whereby every component is functional in itself and is coordinated into a cohesive working response.

- 26- According to the text,
- 1) it takes years or even decades to remove debris generated by disasters.
2) firefighters did not have any problem with debris, since they were equipped well.
3) after any disaster, victims are always transported to a safe place, even after severe floods.
4) if debris generated in a disaster is managed properly, the time for rescue and relief efforts will be saved.
- 27- We have learned from the text above:
- 1) clearance operation takes several months
2) it takes time for medical care to reach victims
3) we have difficulty to provide water for victims
4) environmental consequences of disasters should also be taken into consideration when we are designing disposal sites

-
- 28- According to the text, “debris” means:**
- 1) valuable part of everything
 - 2) the remains of something broken down or destroyed
 - 3) treasure
 - 4) gem
- 29- According to the text, “jurisdiction” means:**
- 1) dictatorship
 - 2) watershed
 - 3) the limits or territory within which authority may be exercised
 - 4) the area in which debris flow is generated
- 30- According to the text “clearance operations” means:**
- 1) issuing the permit for debris removal
 - 2) cleaning up the area from debris and other remaining of a disaster
 - 3) usage of clean areas for disposal
 - 4) doing a clean job

موسسه تحقیقاتی آرمان

- ۳۱- $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x^{1-x}}$ کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{e}$
 (۲) ۱
 (۳) e
 (۴) ∞
- ۳۲- اگر $x^3 + y^3 = 6xy$ ، شیب خط مماس بر منحنی به معادله فوق در نقطه $(3, 3)$ کدام است؟
- (۱) ۰
 (۲) ۱
 (۳) -۱
 (۴) ∞
- ۳۳- اگر $f(x) = \frac{1}{x} \int_1^x f(t) dt + 1$ ، $x > 0$ باشد، ضابطه f کدام است؟
- (۱) $\ln(x+1)$
 (۲) $\ln(x-1)$
 (۳) $\ln x - 1$
 (۴) $\ln x + 1$
- ۳۴- مقدار انتگرال زیر کدام است؟
- $$\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x-1}}$$
- (۱) π
 (۲) $\frac{\pi}{2}$
 (۳) ۱
 (۴) $\frac{\pi}{2}$
- ۳۵- بسط مکلورن $\sin x$ عبارت است از $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots$ اگر f تابعی باشد به طوری که $f'(x) = \sin(x^2)$ ، آن گاه ضریب x^7 در بسط مکلورن $f(x)$ کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{7!}$
 (۲) ۰
 (۳) $-\frac{1}{42}$
 (۴) $-\frac{1}{7!}$
- ۳۶- بیشترین مقدار مشتق جهتی (سویی) تابع $f(x, y, z) = \ln xy + \ln yz + \ln xz$ در نقطه $(1, 1, 1)$ کدام است؟
- (۱) $3\sqrt{3}$
 (۲) $2\sqrt{3}$
 (۳) $\sqrt{3}$
 (۴) ۱
- ۳۷- مقدار $\iint_R \frac{x^2}{y^2} dx dy$ که در آن ناحیه محصور به منحنی‌های $xy = 1, y = x, x = 2$ می‌باشد، برابر کدام است؟
- (۱) $\frac{4}{9}$
 (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{2}{3}$
 (۴) $\frac{9}{4}$

۳۸- فرض کنید T ناحیه بین دو کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ در نیم فضای $z \geq 0$ است. در این صورت مقدار انتگرال $\iiint_T z dV$ کدام است؟

- (۱) 3π (۲) $\frac{\pi}{12}$
 (۳) $\frac{\pi}{9}$ (۴) $\frac{5\pi}{4}$

۳۹- فرض کنید C مرز ناحیه محصور بین خط $y + x = 1$ و محورهای مختصات باشد، که در جهت مثلثاتی در نظر گرفته شده است. مقدار انتگرال زیر کدام است؟

$$\int_C (12x^3 - 4y^2) dx + (12y^2 + 2xy) dy$$

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$
 (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۴۰- شار برونسوی میدان $\vec{F} = xy\vec{i} + yz\vec{j} + xz\vec{k}$ گذرنده از مکعب محدود به صفحات مختصات و صفحات $x = 1$ و $y = 1$ و $z = 1$ کدام است؟

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

۴۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل $dx + (\frac{x}{y} - \sin y) dy = 0$ برابر کدام است؟

- (۱) $xy + y \cos y - \sin y = c$ (۲) $xy - y \cos y + \sin y = c$
 (۳) $xy - y \sin y - \cos y = c$ (۴) $xy + y \sin y + \cos y = c$

۴۲- معادله دیفرانسیل دسته منحنی‌های $y = c_1x + c_2x^2$ برابر کدام است؟

- (۱) $x^2y'' + xy' - y = 0$ (۲) $x^2y'' - 2xy' + 2y = 0$
 (۳) $x^2y'' + 2xy' - 2y = 0$ (۴) $x^2y'' - xy' + y = 0$

۴۳- جوابی از معادله $\frac{dy}{dx} = \frac{3e^{2x} + 3e^{4x}}{e^x + e^{-x}}$ که از نقطه $(0, 1)$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $y = e^x$ (۲) $y = e^{-x}$
 (۳) $y = e^{2x}$ (۴) $y = e^{4x}$

۴۴- اگر $y(x)$ جواب معادله‌ی دیفرانسیل $y'' - (x^2 + 1)y = 0$ با شرایط $y(0) = -2$ و $y'(0) = 2$ باشد، در بسط تابع $y(x)$ برحسب توان‌های صعودی x ضریب x^3 کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & -\frac{2}{3} \\ (2) & -\frac{1}{3} \\ (3) & \frac{1}{3} \\ (4) & \frac{2}{3} \end{array}$$

۴۵- لاپلاس معکوس عبارت زیر کدام است؟

$$L^{-1}(\cot^{-1}(1+s))$$

$$\begin{array}{ll} (1) & \frac{1}{t} e^{-t} \sin t \\ (2) & \frac{1}{t} e^{-t} \cos t \\ (3) & \frac{1}{t} e^{-t} \cos t \\ (4) & \frac{1}{t} e^{-t} \sin t \end{array}$$

۴۶- فرض کنید X و Y دو متغیر تصادفی با شرایط زیر باشند.

$$E(X) = E(Y) = 0 \text{ و } V(X) = V(Y) = 1$$

گزینه صحیح در مورد $E[(X+Y)^2]$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & E(X+Y)^2 \leq 3 \\ (2) & E(X+Y)^2 \leq 2 \\ (3) & E(X+Y)^2 \leq 4 \\ (4) & E(X+Y)^2 \leq 1 \end{array}$$

۴۷- یک مهندس اکتشاف نفت ادعا می‌کند هر چاهی که به منظور اکتشاف نفت در یک منطقه از جنوب ایران حفر می‌شود با احتمال ۲۵٪ به نفت می‌رسد. با فرض اینکه رسیدن به نفت در حفر چاه‌ها مستقل از هم باشند، احتمال اینکه سومین چاه نفت در هشتمین حفر چاه رخ دهد، کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & \frac{7 \times 3^6}{2^{15}} \\ (2) & \frac{7 \times 3^5}{2^{16}} \\ (3) & \frac{3^6}{2^{16}} \\ (4) & \frac{3^5}{2^{16}} \end{array}$$

۴۸- تابع چگالی احتمال نمایی به صورت زیر است.

$$f(x) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & \lambda > 0, x > 0 \\ 0 & \text{سایر مقادیر} \end{cases}$$

احتمال $P(X < \frac{1}{\lambda})$ کدام است؟

$$\begin{array}{ll} (1) & 1 + e^{-1} \\ (2) & \frac{1}{\lambda} \\ (3) & \frac{1}{e} \\ (4) & 1 - e^{-1} \end{array}$$

۴۹- اگر U و W دو برآوردگر نارایب برای پارامتر θ با واریانس‌های به ترتیب $\sigma_U^2 = 8$ و $\sigma_W^2 = 16$ باشد، آنگاه به ازای کدام یک از مقادیر a و b برآوردگی $T = aU + bW$ برآوردگر نارایبی برای پارامتر θ با کمترین واریانس است؟

$$(1) \quad a = 1 \text{ و } b = 1 \quad (2) \quad a = \frac{2}{3} \text{ و } b = \frac{1}{3}$$

$$(3) \quad a = \frac{2}{3} \text{ و } b = 1 \quad (4) \quad a = \frac{1}{3} \text{ و } b = \frac{2}{3}$$

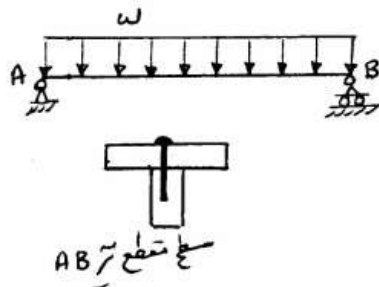
۵۰- اگر در محاسبه و بررسی ارتباط بین دو متغیر اندازه آن‌ها در دسترس نباشد ولی رتبه‌های نسبی اعداد در دسترس باشد، کدام روش زیر برای اندازه‌گیری ضریب همبستگی مناسب است؟

(۱) کوواریانس (۲) ضریب اسپیرمن

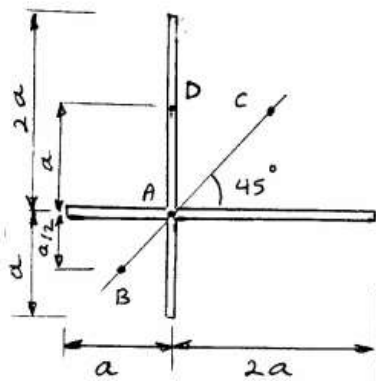
(۳) ضریب چولگی (۴) ضریب تعیین

موسسه تحقیقاتی آرمان

- ۵۱- در تیر نشان داده شده AB با سطح مقطعی از دو قطعه چوبی که توسط یک میخ به هم متصل شده است. تیر AB تحت اثر بار گسترده ثابت «w» می‌باشد. کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

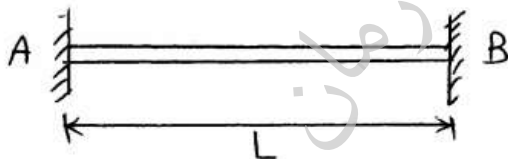


- (۱) فواصل میخ‌ها در طول تیر ثابت می‌باشد چون بار گسترده «w» ثابت است.
 (۲) فواصل میخ‌ها هرچه به سمت تکیه‌گاه‌ها نزدیک‌تر می‌شویم کمتر می‌شود زیرا برش بیشتر می‌شود.
 (۳) فواصل میخ‌ها هرچه به سمت تکیه‌گاه نزدیک‌تر می‌شویم کمتر می‌شود چون خمش کمتر می‌شود.
 (۴) فواصل میخ‌ها هرچه به سمت تکیه‌گاه‌ها نزدیک‌تر می‌شویم بیشتر می‌شود چون برش بیشتر می‌شود.
- ۵۲- مرکز برش مقطع جدار نازک نشان داده شده در کدام نقطه می‌باشد؟ (ضخامت مقطع ثابت و برابر «t» می‌باشد).



- A (۱)
 B (۲)
 C (۳)
 D (۴)

- ۵۳- تیر همگن نشان داده شده با سطح مقطع ثابت به طول «L»، تحت اثر دمای ثابت ΔT می‌باشد. وضعیت کرنش ایجاد شده در عضو به کدام صورت زیر است؟

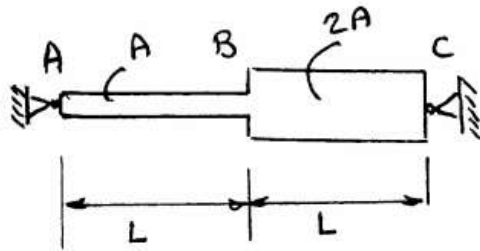


- (۱) کرنش در حوالی A و B صفر و در بقیه تیر ثابت می‌باشد.
 (۲) کرنش در طول عنصر ثابت می‌باشد. «مقداری مثبت»
 (۳) کرنش در طول عضو صفر می‌باشد.
 (۴) کرنش در طول عضو متغیر می‌باشد.

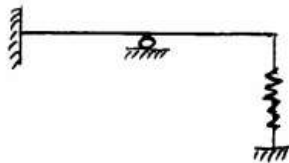
- ۵۴- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟
- (۱) اگر ماده‌ای ضریب پواسون آن برابر $\frac{1}{3}$ باشد، بدان معنی می‌باشد که اگر در یک جهت کشیده شود تغییر حجم نمی‌دهد، انقباض جانبی نیز ندارد.

- (۲) اگر ماده‌ای ضریب پواسون آن برابر $\frac{1}{3}$ باشد، بدان معنی می‌باشد که اگر در یک جهت کشیده شود تغییر حجم می‌دهد.
 (۳) اگر ماده‌ای ضریب پواسون آن برابر صفر باشد بدان معنی می‌باشد که می‌توان آن را در یک جهت کشید بدون بروز انقباض جانبی، در این صورت تغییر حجم وجود ندارد.
 (۴) اگر ضریب پواسون ماده‌ای برابر صفر باشد بدان معنی می‌باشد که می‌توان آن را در یک جهت کشید بدون بروز انقباض جانبی، در این صورت تغییر حجم وجود دارد.

- ۵۵- کدام یک از جملات زیر صحیح می‌باشد؟
- (۱) ضریب پواسون کمیتی است مثبت برحسب قرارداد.
 - (۲) ضریب پواسون کمیتی اجباراً مثبت در نظر گرفته می‌شود و در غیر این صورت باعث تناقض در روابط می‌گردد.
 - (۳) ضریب پواسون کمیتی است که می‌تواند برحسب قرارداد منفی در نظر گرفت اما متناسب با آن روابط اصلاح گردد.
 - (۴) گزینه‌های اول و سوم صحیح می‌باشند.
- ۵۶- در تیر همگن ABC که تحت اثر دمای ثابت ΔT قرار گرفته است، کدام گزینه صحیح می‌باشد؟



- (۱) کرنش ایجاد شده در طول تیر ABC ثابت می‌باشد.
- (۲) کرنش در قسمت‌های AB و BC ثابت می‌باشند اما با یکدیگر برابر نیستند.
- (۳) کرنش در قسمت AB دو برابر کرنش در قسمت BC می‌باشد.
- (۴) کرنش در حوالی A و C صفر می‌باشد و در بقیه تیر متغیر است.



- ۵۷- درجه نامعینی سازه روبه‌رو، کدام است؟

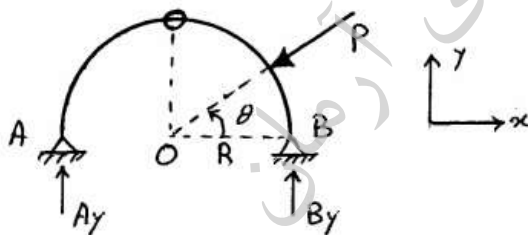
(۱) ۱ درجه

(۲) معین است.

(۳) ۲ درجه

(۴) ۳ درجه

- ۵۸- در شکل روبه‌رو، مؤلفه‌های عمودی عکس‌العمل تکیه‌گاه‌ها کدام است؟



(۱) $A_y = \frac{P}{3} \sin \theta$ و $B_y = \frac{2P}{3} \sin \theta$

(۲) $A_y = \frac{P}{4} \sin \theta$ و $B_y = \frac{3P}{4} \sin \theta$

(۳) $A_y = \frac{P}{2} \sin \theta$ و $B_y = \frac{P}{2} \sin \theta$

(۴) $A_y = \frac{P}{5} \sin \theta$ و $B_y = \frac{4P}{5} \sin \theta$

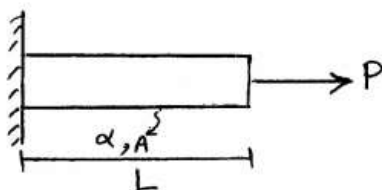
- ۵۹- در شکل روبه‌رو، چنانچه دما به اندازه T افزایش یابد، میزان تنش محوری کدام است؟

(۱) $E\alpha T$

(۲) $E\alpha T + \frac{P}{A}$

(۳) $E\alpha T - \frac{P}{A}$

(۴) $\frac{P}{A}$

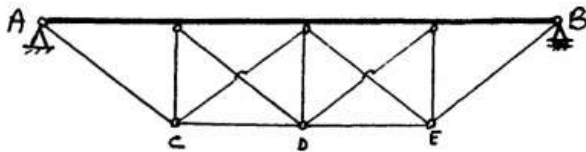


۶۰- از منحنی نیروی کششی محوری «P» نسبت به تغییر مکان کششی « δ » برای یک عضو تحت اثر نیروی کشش محوری، کدام یک از نتایج زیر حاصل می‌گردد؟

- (۲) مشخصات مکانیکی عضو «ماده» مشخص می‌گردد.
 (۴) ضریب (مدول) برشی بدست می‌آید.

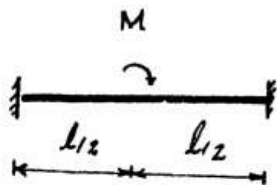
- (۱) منحنی $P - \delta$ به تنهایی استفاده‌ای ندارد.
 (۳) ضریب پواسون ماده مشخص می‌گردد.

۶۱- تعداد درجات نامعینی سازه کدام است؟



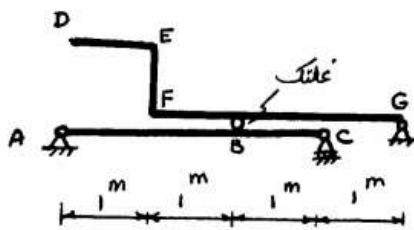
- (۱) ۵
 (۲) ۶
 (۳) ۹
 (۴) ۱۱

۶۲- لنگر گیرداری تکیه‌گاه A را حساب کنید؟



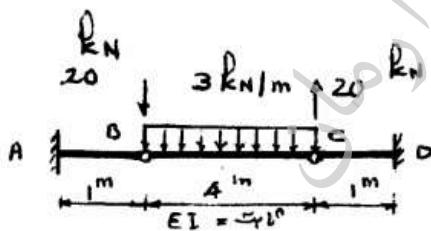
- (۱) M
 (۲) $\frac{M}{8}$
 (۳) $\frac{M}{4}$
 (۴) $\frac{M}{2}$

۶۳- بار گسترده یکنواختی به شدت $6 \frac{kN}{m}$ و با طول متغیر در فاصله FG جابجا می‌شود و بار متمرکز $30 kN$ در فاصله DE حرکت می‌کند. حداکثر R_c برابر چند کیلونیوتن است؟



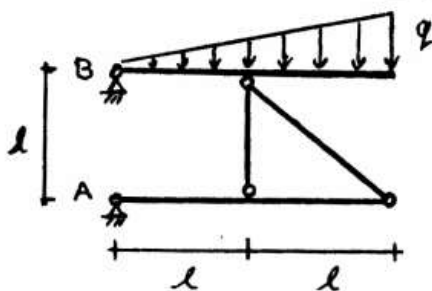
- (۱) ۵۸
 (۲) ۴۹
 (۳) ۴۸
 (۴) ۴۲

۶۴- تغییر مکان وسط BC کدام است؟



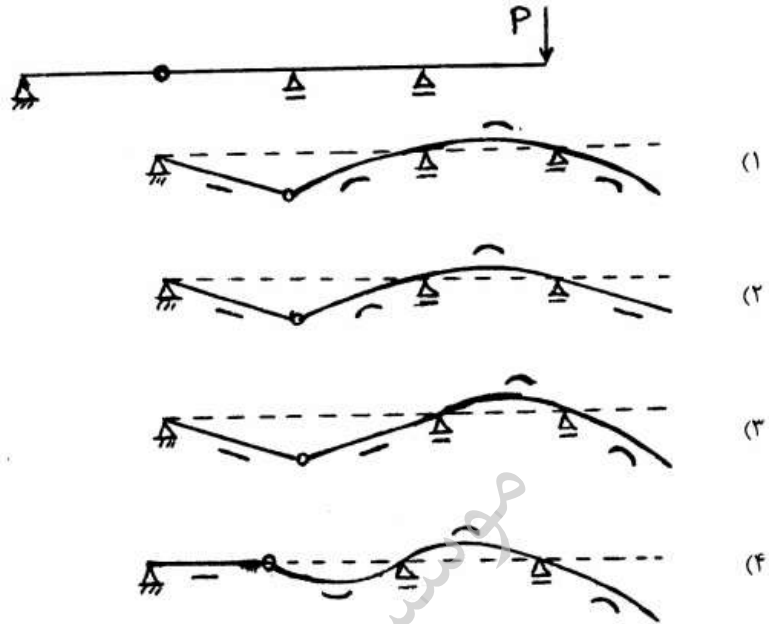
- (۱) $\frac{2}{EI}$
 (۲) $\frac{10}{EI}$
 (۳) $\frac{8}{EI}$
 (۴) $\frac{12}{EI}$

۶۵- در سازه شکل مقابل، بردار عکس‌العمل تکیه‌گاه A چه زاویه‌ای با محور افق می‌سازد؟



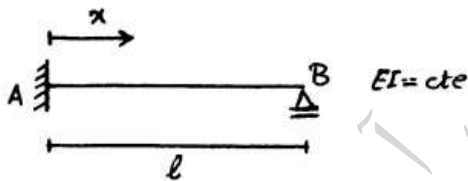
- (۱) 90°
 (۲) صفر
 (۳) 45°
 (۴) $\tan^{-1}(\frac{1}{2})$

۶۶- تغییر شکل یافته تیر مقابل تحت بار منفرد نشان داده شده به چه شکلی است؟



۶۷- اگر معادله منحنی تأثیر عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه B (F_B) در سازه مقابل برابر $\frac{(3l-x)x^2}{2l^3}$ باشد، معادله منحنی تأثیر

عکس‌العمل قائم تکیه‌گاه A (F_A) کدام است؟



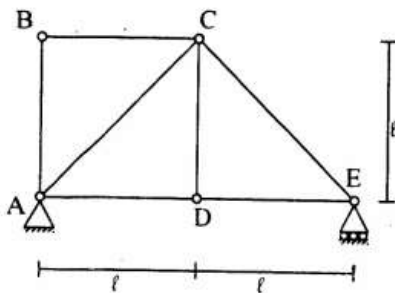
(۱) $1 - \left(\frac{x}{l}\right)^2$

(۲) $\frac{(3x-1)x^2}{2l^3}$

(۳) $\frac{2l^3 - 1x^2 - x^3}{2l^3}$

(۴) $\frac{2l^3 - 3lx^2 + x^3}{2l^3}$

۶۸- در خرپای مطابق شکل عضو DE را به چه اندازه گرم کنیم، تا تغییر مکان افقی مفصل B به سمت راست برابر (10^{-4}) شود؟ ضریب انبساط حرارتی را $\frac{1}{C} = 10^{-5} \alpha$ فرض کنید.



(۱) $10^\circ C$

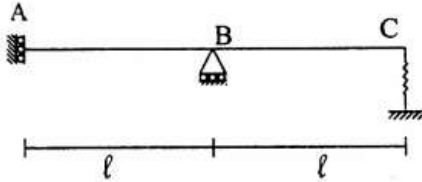
(۲) $20^\circ C$

(۳) $40^\circ C$

(۴) $50^\circ C$

۶۹- در سازه مطابق شکل، صلبیت خمشی EI ثابت است. تغییر مکان تکیه‌گاه B به سمت پایین چقدر باشد، تا در فنر نیرویی

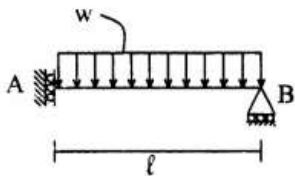
برابر $\frac{EI}{400l^2}$ ایجاد کند؟ ضریب فنریت (نرمی) فنر برابر $f = \frac{2l^3}{3EI}$ فرض شود.



- (۱) ۰/۰۰۱
- (۲) ۰/۰۰۲
- (۳) ۰/۰۰۵
- (۴) ۰/۰۱

۷۰- تیر مطابق شکل به طول $l = 4 \text{ m}$ و $EI = 5/7 \times 10^3 \text{ t.m}^2$ با بارگذاری گسترده یکنواخت به شدت $w = 3 \frac{\text{t}}{\text{m}}$ مفروض

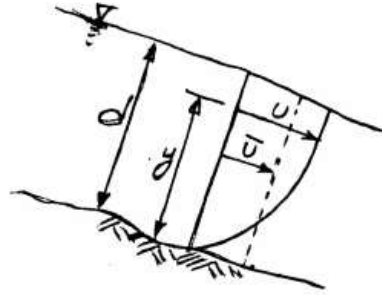
است. اگر تیر مزدوج این تیر را رسم کنیم، لنگر خمشی وسط دهانه تیر مزدوج بر حسب سانتیمتر (cm) چقدر است؟



- (۱) -۱
- (۲) -۲
- (۳) -۳
- (۴) -۴

موسسه تحقیقاتی آرمان

۷۱- در شکل زیر نمودار واقعی تغییرات سرعت در عمق یک کانال نمایش داده شده است. همچنین نمودار سرعت متوسط نشان داده شده است. کدام یک از روابط زیر ارتباط بین سرعت متوسط و سرعت واقعی را نمایش می دهند؟



$$\bar{U} = \frac{\int_0^d U \cdot dy}{\int_0^d dy} \quad (۲)$$

$$\bar{U} = \frac{\int_0^d U^2 \cdot dy}{\int_0^d U \cdot dy} \quad (۱)$$

$$\bar{U} = \frac{\int_0^d U \cdot dy}{\int_0^d U^2 \cdot dy} \quad (۴)$$

$$\bar{U} = \frac{\int_0^d dy}{\int_0^d U \cdot dy} \quad (۳)$$

۷۲- در کدام یک از شرایط زیر جریان یکنواخت برقرار می گردد؟

- (۱) جریان دائمی - مقطع منشوری - سیال ایده آل
- (۲) جریان دائمی - کانال طولانی - مقطع منشوری - شیب کف صفر
- (۳) کانال منشوری - جریان دائمی - سیال ایده آل - شیب کف صفر
- (۴) جریان دائمی - مقطع منشوری - کانال طولانی

۷۳- در یک کانال مستطیلی عریض آب با عمق بحرانی ۲ متر جریان دارد. مقدار

حداکثر دبی جریان در واحد عرض q ($m^3/s/m$) چقدر است؟
 $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۶/۹۴ (۲)

۴/۴۷ (۱)

۱۰/۹۴ (۴)

۸/۹۴ (۳)

۷۴- جریان آب با حداقل انرژی مخصوص، E_{min} ، در یک کانال مستطیلی به عرض ۴

متر برقرار است. مقدار سرعت جریان، V ($\frac{m}{s}$)، در این کانال چقدر است؟

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

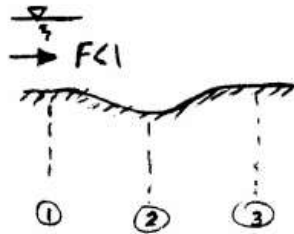
۲/۴۷ (۲)

۰/۴۴۷ (۱)

۶/۳۲ (۴)

۴/۴۷ (۳)

۷۵- جریان زیر بحرانی ($F < 1$) در یک کانال از محلی که بستر کانال پایین رفته است، عبور می‌کند. کدام گزاره در مورد سطح آب در مقطع ۲ صحیح است؟ از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.



- (۱) ارتفاع آب در مقطع ۲ بالا می‌رود.
- (۲) ارتفاع آب در مقطع ۲ تغییری نمی‌کند.
- (۳) ارتفاع آب در مقطع ۲ پایین می‌رود.
- (۴) با اطلاعات داده شده نمی‌توان وضعیت سطح آب در مقطع ۲ را تعیین کرد.

۷۶- در کدام یک از موارد زیر، فشار بیشتر از فشار هیدرواستاتیکی است؟

- (۱) جریان در آستانه سرریز آبی
 - (۲) در جام پرتاب‌کننده
 - (۳) در کانال پرشیب
 - (۴) در کانال افقی
- ۷۷- در یک کانال مستطیلی، آب با حالت یکنواخت و زیر بحرانی جاری است، در ضمن یک تبدیل، عرض کانال در پایین دست کاهش یافته و کف آن نیز پایین برده می‌شود. عمق جریان در محل تبدیل:

- (۱) کاهش می‌یابد.
 - (۲) افزایش می‌یابد.
 - (۳) تغییر نمی‌کند.
 - (۴) ممکن است افزایش یا کاهش یابد.
- ۷۸- در یک کانال مستطیلی عریض با شیب بستر 10^{-4} آب با عمق ۲ متر جریان دارد. مقدار نیروی برشی جداری در واحد سطح بر حسب $(\frac{N}{m^2})$ چقدر است؟

$$\text{(وزن مخصوص آب } \gamma = 10^3 \frac{\text{kgf}}{\text{m}^3} \text{ و شتاب ثقل } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{)}$$

- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۷۹- کدام یک از عوامل فیزیکی زیر دارای نقشی اصلی در تعیین شدت بارندگی بعد از رسیدن به سطوح زمین می‌شود؟

- (۱) سرعت ریزش قطرات و توزیع اندازه‌های قطرات باران
- (۲) نیروی ثقل، وزن قطرات و نیروی جابجایی
- (۳) نیروی بازدارنده، نیروی اصطکاک بین قطرات
- (۴) حجم قطرات باران، سطح برخورد قطرات باران به زمین

۸۰- فرمول هورتون کدام است؟

$$f = ct^m \quad (۱)$$

$$f = \frac{1}{f_c} + (f_0 - f_c)e^{-kt} \quad (۲)$$

$$W = P - Q - S - \text{int} = \frac{f}{t_r} \quad (۴)$$

$$f = f_c + (f_0 - f_c)e^{-kt} \quad (۳)$$

- ۸۱- عمده‌ترین عوامل مؤثر در رواناب یک حوزه آبخیز عبارتند از:
 (۱) خصوصیات بارش، ریزش مستقیم بارش و باران اضافی
 (۲) باران اضافی، رواناب مستقیم و جریان بین لایه‌ای
 (۳) جریان رو زمین و ریزش مستقیم بارش
 (۴) خصوصیات بارش، خصوصیات هواشناسی، خصوصیات حوزه آبخیز و خصوصیات ذخیره
- ۸۲- در یک کانال مستطیلی افقی پرش هیدرولیکی با عمق‌های مزدوج $h_1 = 1 \text{ m}$ و $h_2 = 3 \text{ m}$ تشکیل شده است. مقدار انرژی تلف شده (ΔH) ناشی از تشکیل پدیده پرش هیدرولیکی در این جریان چند متر است؟
 (۱) ۰/۰۶۷ (۲) ۰/۰۶۷
 (۳) ۰/۷۹ (۴) ۰/۶۷
- ۸۳- اجزای آبنمود از چند قسمت عمده تشکیل شده است؟
 (۱) از سه قسمت: منحنی بالا رونده، منطقه اوج و منطقه فروکش
 (۲) از دو قسمت: منحنی بالا رونده و منطقه فروکش
 (۳) از دو قسمت: منحنی بالا رونده و منطقه اوج
 (۴) فقط منطقه اوج
- ۸۴- پروفیل رودخانه از چند قسمت تشکیل می‌شود؟
 (۱) قسمت پرشیب، قسمت حد واسط و قسمت پایاب
 (۲) قسمت کم شیب، قسمت حد واسط و قسمت پایانی
 (۳) قسمت سر آب، قسمت میانی و قسمت پایاب
 (۴) قسمت پرشیب، قسمت میانی و قسمت پایانی
- ۸۵- شاخص فرسایش آبراه‌های عبارتست از:
 (۱) قدرت فرسایش آب زیادتر می‌گردد.
 (۲) حرکت جریان آب و نیرویی که از طرف آب به دیواره‌های آبراه وارد می‌شود.
 (۳) در اثر نیروی برش ذرات خاک از بستر جدا شده و فرسایش صورت می‌گیرد.
 (۴) حرکت جریان آب و نیرویی که از طرف آب به بستر آبراه وارد می‌شود.
- ۸۶- کدام یک از پارامترهای زیر در مورد آبدهی مخصوص بیشترین مقدار می‌باشد؟
 (۱) شن درشت (۲) رس
 (۳) قلوه سنگ (۴) پاره سنگ
- ۸۷- در یک کانال مستطیلی، آب با عمق بحرانی $h_c = 1 \text{ m}$ جریان دارد. مقدار حداقل نیروی مخصوص، f_{\min} ، در این جریان چقدر است؟
 (۱) 1 m^2 (۲) $1/5 \text{ m}^2$
 (۳) 2 m^2 (۴) $2/5 \text{ m}^2$
- ۸۸- تخلخل برابر است با:
 (۱) نسبت حجم فضای خالی به حجم کامل مواد
 (۲) نسبت حجم آبی که در فضای میان ذرات نگهداری می‌شود.
 (۳) نسبت حجم آب قابل ذخیره یا استخراج از یک آبخوان
 (۴) مقدار آبی که از یک سفره آزاد می‌شود.

۸۹- کدام یک از روش‌های عملی در محاسبه آکیفرها کاربرد دارد؟

(۱) روش‌های ترکیبی و آزمایش برگشت

(۲) روش‌های ترکیبی و آزمایش پمپاژ

(۳) روش‌های نظری و آزمایش برگشت

(۴) آزمایش پمپاژ و آزمایش برگشت

۹۰- منظور از حالت پدیده آدیاباتیک خشک چه چیزی است؟

(۱) وجود بخار آب در جو و ذرات ریز آب در جو

(۲) در این وضعیت برای تغییر حالت بخار آب، مقدار تبادل حرارتی که سیستم لازم دارد، مورد توجه قرار می‌گیرد.

(۳) در رطوبت موجود جو هیچگونه تغییراتی حاصل نمی‌شود، یا به عبارت دیگر

تبدیل بخار به مایع و یا از مایع به جامد اتفاق نمی‌افتد.

(۴) در این حالت اضافه بخار آب جو به صورت مایع درمی‌آید.

موسسه تحقیقاتی آرمان

- ۹۱- توانایی ربط دادن و وصل کردن موضوعها، صرفنظر از اینکه در چه حوزه یا زمینه‌ای انجام گیرد، از مبانی بهره‌گیری خلاق از کدام مورد است؟
 (۱) برنامه‌ریزی (۲) ذهن (۳) سازمان (۴) مدیریت
- ۹۲- در راه ظهور خلاقیت، موانع متعددی وجود دارد. کدام گزینه جزء این موانع محسوب نمی‌شود؟
 (۱) فقدان تمرکز ذهنی (۲) فقدان اعتماد به نفس
 (۳) تمایل به هم‌رنگی با جماعت (۴) تمایل به پیشرفت در جامعه
- ۹۳- مدیریت راهبردی به فراگرد برنامه‌های راهبردی و حصول اطمینان از آنها برای کسب اطمینان از موفقیت سازمان در بلند مدت، دلالت دارد.
 (۱) تجمیع - اجرای خوب (۲) تجمیع - جامع بودن (۳) هدایت - اجرای خوب (۴) هدایت - جامع بودن
- ۹۴- کدام مورد جزء اهداف کلی یک برنامه‌ریزی محسوب نمی‌گردد؟
 (۱) افزایش احتمال رسیدن به هدف از طریق تنظیم فعالیت‌ها
 (۲) ایجاد نگرشی کلی‌نگر و نسبتاً جامع و فراگیر نسبت به مسائل
 (۳) افزایش منفعت اقتصادی از طریق مقرون به صرفه ساختن عملیات
 (۴) متمرکز شدن بر طریق دستیابی به مقاصد و اهداف و احتراز از انحراف از مسیر
- ۹۵- تحقیق در عملیات رهیافتی است که کاربرد روش‌های را برای حل مسائل که در عملیات سازمان پدیدار می‌شوند، تجویز می‌کند.
 (۱) اقتصادی (۲) تجربی (۳) سریع (۴) علمی
- ۹۶- سازمان‌های کمال یافته دارای هشت ویژگی مهم است که هر ویژگی دارای شاخص‌های اصلی خود می‌باشد. «اعمال کنترل‌های راهبردی و نظارت مالی شدید، در ضمن غیر متمرکز ساختن اختیارات و ایجاد استقلال و تمهید فرصت‌های خلاقیت و نوآوری» شاخص‌های اصلی کدام ویژگی می‌باشد؟
 (۱) حفظ توانان انعطاف پذیری و عدم انعطاف (۲) افزایش بهره‌وری با استفاده از افراد
 (۳) استفاده از شکل ساده و ستاد کوچک (۴) تمایل به استقلال و کارآفرینی
- ۹۷- کدام گزینه، عمل بر مبنای نیت و نه عمل‌گرایی صرف محسوب می‌شود؟
 (۱) تعقل ابزاری در تصمیم‌گیری (۲) ارائه‌یاداش بر مبنای تلاش و عملکرد
 (۳) مدیریت بر مبنای هدف و نتیجه مادی (۴) تاکید به پایبندی به ارزش‌های نسبی اخلاق
- ۹۸- کدام گزینه جزء محدودیت‌ها و موانع استفاده از فراگرد منطقی اتخاذ یک تصمیم محسوب نمی‌شود؟
 (۱) اکتفا به عقلانیت نسبی (۲) اکتفا به راه حل رضاینبخش
 (۳) عدم اطمینان نسبت به آینده (۴) عدم اطمینان به پردازش اطلاعات
- ۹۹- در سازمان‌های بوروکراتیک که ساختار از سبک تمایل دارند، ممکن است مورد انتقاد قرار گیرند به اینکه دقیق نیستند.
 (۱) اندیشه - شهود (۲) عینی - قیاسی (۳) شهود - اندیشه (۴) قیاسی - عینی
- ۱۰۰- تهدیدآمیزترین نوع مساله «.....» است که به طور غیر مترقبه رخ می‌دهد و اگر و به‌طور مناسب با آن برخورد نشود، ممکن است نتایجی فاجعه‌آمیز در پی داشته باشد.
 (۱) بحران - به سرعت (۲) بحران - دقیق (۳) سوء مدیریت - به سرعت (۴) سوء مدیریت - دقیق

- ۱۰۱- کدام گزینه جزء رهیافتهای گوناگون به برنامه‌ریزی نمی‌باشد؟
 (۱) برنامه‌ریزی از داخل به خارج و برنامه‌ریزی از خارج به داخل
 (۲) برنامه‌ریزی از بالا به پایین و برنامه‌ریزی از پایین به بالا
 (۳) برنامه‌ریزی بر مبنای پایداری و برنامه‌ریزی بر مبنای ناپایداری
 (۴) برنامه‌ریزی بر مبنای هدف و برنامه‌ریزی بر مبنای استثناء
- ۱۰۲- برنامه‌ریزی مبتنی بر اندیشیدن پیش از عمل، کدام است؟
 (۱) ستادی (۲) قیاسی (۳) مشارکتی (۴) اقتضایی
- ۱۰۳- رسالت سازمان، مقصد اصلی و است که نوع، قلمرو عملیات، محصول، و بازار سازمان را از دیگر سازمان‌ها متمایز می‌سازد.
 (۱) کاملی (۲) کلانی (۳) استراتژیکی (۴) منحصر بفردی
- ۱۰۴- در چارچوب راهبردهای رقابتی در یک سازمان، سازمان‌هایی که در بازار رقابت می‌کنند و کاهش را مطلوب می‌دانند، در حقیقت راهبرد پیشتازی در صرفه‌جویی را اتخاذ می‌کنند.
 (۱) گسترده - سود (۲) گسترده - هزینه (۳) محدود - هزینه (۴) محدود - سود
- ۱۰۵- در راستای برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی تعدادی راهبرد مختلف مطرح است. کدام گزینه جزء این راهبردها محسوب نمی‌شود؟
 (۱) انطباقی (۲) تدافعی (۳) قیاسی (۴) پیشروی
- ۱۰۶- دامهای ناشی از نارساییهای فراگردی در مراحل گوناگون برنامه‌ریزی راهبردی به چه دلیلی ایجاد می‌شوند؟
 (۱) کمبود بودجه (۲) ضعف مدیریت (۳) ضعف در هدف (۴) کمبود نیروی انسانی
- ۱۰۷- در میان عناصر سازماندهی، سه نوع واحد ستادی وجود دارد. کدام گزینه جزء این سه واحد نمی‌باشد؟
 (۱) مدیریتی (۲) شخصی (۳) تخصصی (۴) عمومی
- ۱۰۸- نمودار سازمانی را می‌توان به سه نوع ترسیم کرد. کدام گزینه جزء این سه نوع نمی‌باشد؟
 (۱) افقی (۲) عمودی (۳) خطی (۴) دایره‌ای
- ۱۰۹- در راستای سازماندهی و طراحی سازمان به روش ساختار شبکه‌ای، مسئول برقراری ارتباط با واحدهای تأمین کننده خدمات اساسی سازمان کدام است؟
 (۱) رهبر انتخابی (۲) رهبر انتصابی (۳) هسته مجازی (۴) هسته مرکزی
- ۱۱۰- در هر سازمان سه نوع اختیار وجود دارد. کدام گزینه جزء این سه نوع اختیار نمی‌باشد؟
 (۱) مرحله‌ای (۲) صفی (۳) ستادی (۴) کارکردی

- ۱۱۱- در بحث زمین شناسی ساختمانی، کدام پدیده مورد بحث قرار می گیرد؟
 (۱) چین ها (۲) گسل ها (۳) فسیل ها (۴) موارد ۲ و ۳
- ۱۱۲- بطور کلی برای تشکیل یک لایه به ضخامت ۱۰ الی ۱۵ سانتی متر در پوسته سخت کره زمین، تقریباً چند سال لازم است؟
 (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۵۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰۰
- ۱۱۳- سنگ های رسوبی دوران چهارم زمین شناسی از چه نوع می باشند و چه نامیده می شوند؟
 (۱) کربناته - شیل (۲) کربناته - تراورتن (۳) سیلیکاته - مارن (۴) سیلیکاته - گچ
- ۱۱۴- سختی کانی ژئیس حدوداً چند است؟
 (۱) ۱ تا ۲ (۲) ۲ تا ۳ (۳) ۳ تا ۴ (۴) ۴ تا ۵
- ۱۱۵- رنگ کانی آزوریت کدام است؟
 (۱) سبز (۲) لاجوردی (۳) فاقد رنگ (۴) فیروزه ای
- ۱۱۶- جلای مرواریدی را کدام یک از کانی ها از خود نشان می دهد؟
 (۱) ژئیس (۲) هورنبلند (۳) میکا (۴) سرپانتین
- ۱۱۷- دژ کوهی دارای چه بنیانی بوده و به چه رنگی یافت می شود؟
 (۱) کوارتزی - آبی (۲) کوارتزی - بنفش (۳) سیلیکاته - آبی (۴) سیلیکاته - بنفش
- ۱۱۸- نام علمی «عقیق» در زمین شناسی کدام است؟
 (۱) اگات (۲) اوپال (۳) اوژیت (۴) کالسدرن
- ۱۱۹- لیمونیت از تخریب کدام کانی ها تولید می شود؟
 (۱) گچی (۲) سیلیسی (۳) آهن دار (۴) آهک دار
- ۱۲۰- از نظر پوشش سطحی، به ترتیب چند درصد سطح زمین توسط سنگ های رسوبی و چند درصد بوسیله سنگ های آذرین و دگرگونی پوشیده شده است؟
 (۱) ۶۵ و ۳۵ (۲) ۷۵ و ۲۵ (۳) ۸۵ و ۱۵ (۴) ۹۵ و ۵
- ۱۲۱- تعریف پدیده «دیاژنز» در زمین شناسی کدام است؟
 (۱) سرد شدن ماگما (۲) تجزیه و خرد شدن سنگها (۳) سنگی شدن رسوبات (۴) پوسته پوسته شدن سنگها
- ۱۲۲- فراوانترین سنگ آذرین درونی کدام است؟
 (۱) بازالت (۲) دونیت (۳) گابرو (۴) گرانیت
- ۱۲۳- در میان سنگ های آذرین بیرونی، کدام یک فاقد کانی های بلوری است؟
 (۱) آندزیت (۲) تراکیت (۳) ریولیت (۴) شیشه ای
- ۱۲۴- سختی و میزان مقاومت ماسه سنگها در مقابل عوامل فرسایشی، عمدتاً به کدام مورد آنها وابسته است؟
 (۱) بلور (۲) سیمان (۳) وزن مخصوص (۴) درصد سیلیس
- ۱۲۵- مهندسان با تجربه در زمینه ژئو تکنیک، کدام نقشه ها را در پروژه ها بررسی کرده و از زمین شناسان درخواست می کنند تا مقطع زمین شناسی مورد نظرشان را از نقاط مشکل آفرین موجود بر روی نقشه، تهیه کنند؟
 (۱) زمین شناسی (۲) زمین شناسی مهندسی (۳) توپوگرافی (۴) موارد ۱ و ۲
- ۱۲۶- حداکثر ضخامت ذغال سنگ در معادن ایران، چند متر است؟
 (۱) یک (۲) ده (۳) سی (۴) پنجاه
- ۱۲۷- کدام سنگ برای کارهای عمرانی سنگ پی بسیار مناسب است؟
 (۱) مارن (۲) شیبست (۳) دولومیت (۴) کوارتزی

- ۱۲۸- در بررسی ساختمانی یک لایه چین، راستایی که لایه مورد نظر، بیشترین خمیدگی را حول آن انجام داده باشد، چه نامیده می‌شود؟
(۱) خط تراف (۲) خط کرس (۳) محور چین (۴) پهلوی چین
- ۱۲۹- درزه‌های ستونی در کدام نوع سنگ تشکیل می‌گردد؟
(۱) آذرین (۲) دگرگونی (۳) رسوبی (۴) موارد ۱ و ۳
- ۱۳۰- در بررسی مکانیزم وقوع زلزله‌ها، کدام مورد در زمین‌شناسی بیشترین اهمیت را دارد؟
(۱) درزه‌ها (۲) چین‌ها (۳) چشمه‌ها (۴) گسل‌ها

موسسه تحقیقاتی آرمان