



344  
F

نام  
نام خانوادگی  
محل امضاء

صباح پنجشنبه  
۹۳/۱۱/۱۶

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 ۱۳۹۴**

**مدیریت در سوانح طبیعی - کد ۱۲۶۲**

تعداد سؤال: ۱۳۰  
مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

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      |

این آزمون نمره منفی دارد.  
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

**بهمن ماه - سال ۱۳۹۳**

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی انحصار حقیقی و حقوقی آنها 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 each sentence. Then mark your answer sheet.

- 1- Before you ----- to the next question, you should take some time to make sure you're happy with your answers so far.  
1) prescribe      2) precede      3) proceed      4) preface
- 2- My first day of babysitting was an absolute -----; the kids spilled food all over the kitchen and they wouldn't listen to anything I had to say.  
1) invasion      2) enigma      3) condemnation      4) fiasco
- 3- We were very unhappy with the ----- way the moving company tossed our boxes into our new house.  
1) haphazard      2) impatient      3) initial      4) neutral
- 4- The author used ----- when he said the dog was "as big as a house."  
1) shortsightedness      2) hyperbole      3) precision      4) pretension
- 5- I never thought you would get so upset about such a ----- matter.  
1) contradictory      2) consistent      3) colloquial      4) trivial
- 6- The police wondered about the man's ----- for committing the crime.  
1) inhibition      2) motive      3) impact      4) inspiration
- 7- While most club members have agreed with the decision, I expect Ricky to ----- forcibly.  
1) dissent      2) vanish      3) avoid      4) abate
- 8- "It is my firm -----," said the candidate, "that family farms must receive government help."  
1) speculation      2) safeguard      3) conviction      4) deprivation
- 9- You'll have a better chance of finding that unusual word if you look it up in a/an ----- dictionary.  
1) skilled      2) publicized      3) cultured      4) unabridged
- 10- Because the hikers planned to reunite at 4:00 P.M., they paused to ----- their watches.  
1) illuminate      2) reinforce      3) synchronize      4) chronicle

## 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.

Herbicides, also commonly known as weed killers, are pesticides used to kill unwanted plants. Selective herbicides kill specific targets, (11) ----- the desired crop relatively unharmed. Some of these act by interfering with (12) ----- and are often synthetic mimics of natural plant hormones. Herbicides used to clear waste ground, industrial sites, railways and railway embankments are not selective (13) ----- all plant material with which they come into contact. Smaller quantities are used in forestry, pasture systems, and management of areas (14) ----- as wildlife habitat.

Some plants produce natural herbicides, (15) ----- the genus *Juglans* (walnuts), or the tree of heaven; such action of natural herbicides, and other related chemical interactions, is called allelopathy.

- 11- 1) they leave      2) when left with      3) while leaving      4) by leaving  
12- 1) the weed of growth      2) the growth of the weed  
3) the weed in growing      4) the growing of weed



- |                        |                   |                                |               |
|------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------|
| 13- 1) and kill        | 2) killer of      | 3) to kill                     | 4) which kill |
| 14- 1) where set aside |                   | 2) in which they are set aside |               |
|                        | 3) that set aside | 4) set aside                   |               |
| 15- 1) either          | 2) such as        | 3) or                          | 4) includes   |

### PART C: Reading Comprehension

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

#### PASSAGE 1:

Following an earthquake, one watches video images of death and destruction. Within hours, one hears loss estimates, revised continually as the days pass. Public officials guess at the loss of life and structural damage. Insurers report on insured losses. These are the obvious losses, but research indicates that many of the losses from extreme events occur in the weeks, months, and years following. This is an exploratory narrative developed as part of an effort to understand both losses from extreme events and the processes associated with recovering from those losses. The nascent idea came from the Dr. Alesch, Dr. Holly, and PERI's observations that many small businesses in communities that suffer disasters fail financially as a direct consequence of a disaster—even if (and here is the punch line) they suffered absolutely no physical damage from the event.

**16- According to the above passage:**

- 1) Video images can show all damages caused by extreme events.
- 2) Public officials are more concerned about the insured losses.
- 3) All damages caused by an earthquake can be estimated within hours after the earthquake.
- 4) Damages due to the processes associated with aftermath of an earthquake do not end immediately right after the incident

**17- According to the above passage the word nascent means:**

- 1) Mature
- 2) Supporting
- 3) Easily available
- 4) Having recently come into existence

**18- It can be concluded from the above passage that:**

- 1) Loss of life might cause small businesses to fail financially.
- 2) Structural damages cause small businesses to fail financially.
- 3) Small businesses might be affected financially by a disaster even if they had no physical damages.
- 4) Dr. Alesch and others believed that small businesses will be affected indirectly from physical damages of other sectors in communities

**19- According to above passage the word estimate means:**

- |             |            |             |                 |
|-------------|------------|-------------|-----------------|
| 1) quantify | 2) quality | 3) evaluate | 4) exact amount |
|-------------|------------|-------------|-----------------|

**20- According to the above passage the word suffer means:**

- |           |           |           |         |
|-----------|-----------|-----------|---------|
| 1) Endure | 2) Forbid | 3) Refuse | 4) Veto |
|-----------|-----------|-----------|---------|



**PASSAGE2:**

Usually, any of the following situations should be caused flooding:

- heavy rainfall in/ around the vicinity, especially, if the specific location falls in the pathway of the water-discharge system from the area receiving heavy rainfall.
- if there is heavy rainfall/ flow of water/ accumulation of water, on the other side of a boundary, e.g. across a dam, across a levy, side of a river-embankment etc. because, these boundaries might get breached.

As can be seen, both the above situations can be predicted to a reasonable degree. These days, the meteorological predictions are accurate enough for upto four to five days. Hence, its usually possible to know about the possibility of heavy rainfall about four to five days in advance.

Also, areas which are prone to heavy rainfall, cyclones, typhoons etc. are also well-known. Hence, the predictability is very high even in long-term, in the sense, that certain areas are known to be flood-prone. The advantage of long-term predictability is that people might be able to take long- term precautionary measures also-requiring heavy investments.

**21- Which title is suitable for the above passage?**

- 1) Disaster management for flooding
- 2) Indicators of possible flooding
- 3) loss due to flooding
- 4) Prevention of flood

**22- Usually, how much time in advance, one can predict the possibility of flooding?**

- 1) A week
- 2) Maximum a week
- 3) About four to five days
- 4) Minimum four to five hours

**23- Which area is much prone to possible flooding?**

- 1) a valley
- 2) a river
- 3) a plain
- 4) a mound

**24- Which following sentence is true?**

- 1) The long-term predictability for flooding is not possible
- 2) The areas which are prone to heavy rainfall, are well-known
- 3) On the other side of the downstream of dams always are safe.
- 4) Generally, there is a embankment between huge mass of water, and people living place.

**25- What is the best synonym for cyclone?**

- 1) windstorm
- 2) tempest
- 3) squall
- 4) rainstorm

**In the following two questions, substitute the best meaning for specified words:**

**26- Breach**

- 1) defect
- 2) gleam
- 3) perfect
- 4) reduction

**27- Huge**

- 1) big
- 2) gigantic
- 3) lanky
- 4) soaring

**In the following three question, choose the best choice which completes each item:**

**28- Loss of trained people and specialized equipments, which in turn means significant - ----- to the speed of further rescue.**

- 1) risk
- 2) foul
- 3) danger
- 4) impediment

- 29- People ----- the building could get hurt by falling debris from damaged buildings, glasses, etc.  
 1) down                      2) inside                      3) outside                      4) over
- 30- People who stay in an earthquake ----- area might do well to make investments in earthquake ----- of their houses.  
 1) prone – proofing                      2) motion - proofing  
 3) prone – safe                      4) motion – safe

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

۳۱- فرض کنیم به ازای هر  $x$  و  $y$ ،  $f\left(\frac{x+y}{2}\right) = \frac{f(x)+f(y)}{2}$ ، اگر  $f'(0) = -1$  و  $f(0) = 1$  باشد، مقدار  $f(2)$

کدام است؟ (f مشتق پذیر است)

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) ۱

(۴) موجود نیست.

۳۲- معادله خط مماس بر منحنی  $r = 2 - \cos \theta$  در نقطه  $(r, \theta) = (2, \frac{\pi}{2})$  کدام است؟

(۱)  $x - 2y = 4$

(۲)  $x + 2y = 4$

(۳)  $2x - y = 4$

(۴)  $2x + y = 4$

۳۳- حاصل  $\int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 5e^x + 6}$  کدام است؟

(۱)  $\ln\left(\frac{e^{2x} + 1}{e^{2x} + 2}\right) + c$

(۲)  $\ln\left(\frac{e^{2x} + 2}{e^{2x} + 1}\right) + c$

(۳)  $\ln\left(\frac{e^x + 3}{e^x + 2}\right) + c$

(۴)  $\ln\left(\frac{e^x + 2}{e^x + 3}\right) + c$

۳۴- تعداد ریشه‌های حقیقی معادله  $x^7 + x^4 + x^2 + 1 = 0$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۳۵- کدام مورد برای سری های  $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{(1+n)(1+n\sqrt{n})}$ ،  $B = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{(1+2^n)(1+n\sqrt{n})}$  صحیح است؟

(۱) A و اگر و B همگرا

(۲) A و B هر دو واگرا

(۳) A همگرا و B واگرا

(۴) A و B هر دو همگرا

۳۶- معادله خطی که از نقطه  $(1, 2, -1)$  می‌گذرد و دارای زوایای مساوی با جهت مثبت محورهای مختصات می‌باشد، کدام است؟

(۱)  $x = t+1, y = 2t+2, z = -t-1$

(۲)  $x = 2t+1, y = t+2, z = -t-1$

(۳)  $x = t+1, y = t+2, z = t-1$

(۴)  $x = 2t+1, y = t+2, z = t-1$

۳۷- در خصوص مماس های منحنی  $R(t) = (t^2 - 4t + 2, t^3 - 6t^2 + 11t - 5)$  در نقطه  $(1, -1)$ ، کدام مورد صحیح است؟

(۱) دو خط مماس دارد که برهم عمودند.

(۲) تنها یک خط مماس به معادله  $y - x - 2 = 0$  دارد.

(۳) تنها یک خط مماس به معادله  $y + x = 0$  دارد.

(۴) از این نقطه، مماسی بر منحنی نمی‌توان رسم نمود.

۳۸- اگر  $u = f(y-z, z-x, x-y)$  باشد حاصل عبارت  $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z}$  کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) ۱

(۴)  $x+y+z$

۳۹- حاصل انتگرال  $\int_0^a \int_y^a \frac{xdxdy}{x^2+y^2}$  کدام است؟

(۱)  $4\pi a$

(۲)  $\pi a$

(۳)  $\frac{\pi a}{2}$

(۴)  $\frac{\pi a}{4}$



۴۰- اگر  $c$  مرز ناحیه  $x^2 + 9y^2 = 9$  در جهت پاد ساعتگرد باشد، حاصل

$$\oint_c (x^2 + xy \sin 2x + y \sin^2 x) dx + (x \sin^2 x + x) dy$$

کدام است؟

(۱) صفر

(۲)  $\pi$

(۳)  $2\pi$

(۴)  $3\pi$

۴۱- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $(y \sin x + 6xy^3) + (3y^2 + 9x^2y^2 - \cos x)y' = 0$ ، کدام است؟

(۱)  $y^2(3x^2 + 1) - y \cos x = c$

(۲)  $y^2(3x^2 - 1) + y \cos x = c$

(۳)  $y^2(3x^2 + 1) - y \cos x = c$

(۴)  $y^2(3x^2 - 1) + y \cos x = c$

۴۲- جواب عمومی معادله دیفرانسیل  $2y'' + 3y' + y = t^2$  کدام است؟

(۱)  $c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t} + t^2 - 6t + 14$

(۲)  $c_1 e^{-t} + c_2 e^{-\frac{1}{2}t} + t^2 - 6t + 14$

(۳)  $c_1 e^{-t} + c_2 e^{-2t} + t^2 - 14t + 6$

(۴)  $c_1 e^{-t} + c_2 e^{-\frac{t}{2}} + t^2 - 14t + 6$

۴۳- جواب عمومی معادله دیفرانسیل زیر کدام است؟

$$x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0 \quad x > 0$$

(۱)  $y = c_1 x^2 + c_2 x^2 \ln x$

(۲)  $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{-2x}$

(۳)  $y = c_1 x^{-2} + c_2 x^{-2} \ln x$

(۴)  $y = c_1 e^{2x} + c_2 x e^{2x}$

۴۴- وضعیت نقاط تکین معادله دیفرانسیل  $x^2(1-x)y'' + y' - y = 0$  کدام است؟

(۱)  $x = 0$  منظم و  $x = 1$  نامنظم است.

(۲)  $x = 0$  نامنظم و  $x = 1$  منظم است.

(۳)  $x = 0, x = 1$  هر دو نامنظم هستند.

(۴)  $x = 0, x = 1$  هر دو منظم هستند.

۴۵- لاپلاس معکوس عبارت  $F(s) = \text{Ln} \frac{s^2 + 1}{s(s+1)}$  کدام است؟

(۱)  $1 + e^t + 2 \sin 2t$

(۲)  $\frac{1}{t} + \frac{e^t}{t} + \frac{2}{t} \sin 2t$

(۳)  $1 + e^{-t} - 2 \cos 2t$

(۴)  $\frac{1}{t} + \frac{e^{-t}}{t} - \frac{2}{t} \cos 2t$

۴۶- اگر  $X_1, X_2, \dots, X_n$  یک نمونه تصادفی از جامعه‌ای با تابع مولد گشتاور  $M(t) = e^{2(e^t - 1)}$  باشد. آنگاه

میانگین متغیر تصادفی  $W = \sum_{i=1}^n X_i^2$  کدام است؟

(۱)  $2n$

(۲)  $4n$

(۳)  $6n$

(۴)  $6n + 1$

۴۷- متغیر تصادفی  $X$  دارای تابع احتمال زیر است.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{9}{4x^3} & 1 < x < 3 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$$

تابع احتمال متغیر تصادفی  $Y = X^2$  کدام است؟

(۱)  $f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{4}y & 1 < y < 9 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$

(۲)  $f_Y(y) = \begin{cases} \frac{9}{4y^3} & 1 < y < 3 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$

(۳)  $f_Y(y) = \begin{cases} \frac{9}{4y^3} & 1 < y < 9 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$

(۴)  $f_Y(y) = \begin{cases} \frac{9}{8y^3} & 1 < y < 9 \\ 0 & \text{در سایر جاها} \end{cases}$



۴۸- متغیر تصادفی  $X$  دارای تابع احتمال یکنواخت پیوسته روی بازه  $(0, 1)$  است، مقدار  $P(-2 \ln X < 1)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{e}-1}{\sqrt{e}}$

(۲)  $\frac{1}{e}$

(۳)  $\frac{1}{\sqrt{e}}$

(۴)  $1-e^{-1}$

۴۹- یک نمونه تصادفی ۳ تایی از یک توزیع پواسون با پارامتر  $\lambda$  را در نظر بگیرید. برای آزمون  $H_0: \lambda = 1$  در مقابل  $H_1: \lambda = 2$  وقتی که  $X_1 = 2, X_2 = 0, X_3 = 1$  مشاهده شده، مقدار  $P$  - مقدار (P-value) کدام است؟

(۱)  $\frac{17}{2}e^{-2}$

(۲)  $1 - \frac{17}{2}e^{-2}$

(۳)  $25e^{-6}$

(۴)  $1 - 25e^{-6}$

۵۰- فرض کنید اعداد  $0/2, 0/3, 0/4, 0/7, 0/9$  یافته‌های یک نمونه تصادفی از توزیعی با تابع چگالی احتمال زیر باشد. برآورد پارامتر  $\theta$  به روش گشتاوری کدام است؟

$f_{\theta}(x) = \theta(1-x)^{\theta-1}, 0 < x < 1; \theta > 0$

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) ۲

مکانیک جامدات (مقاومت مصالح و تحلیل سازه‌ها ۱):

۵۱- تنش ایجاد شده در جسم در نقطه شکست چه نام دارد و با چه علامتی نشان داده می‌شود؟

(۱) شکست،  $\sigma_B$

(۲) حد تناسب،  $\sigma_p$

(۳) نهایی،  $\sigma_U$

(۴) تسلیم،  $\sigma_Y$

۵۲- کدام یک از عبارات زیر صحیح نمی‌باشد؟

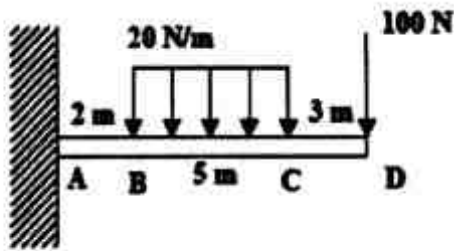
(۱) مدول حجمی  $k$ ، تغییر حجم جسم است.

(۲) تغییر حجم در واحد حجم، کرنش حجمی نام دارد.

(۳) نسبت پواسون، نسبت کرنش عرضی به کرنش طولی می‌باشد.

(۴) تغییر طول در واحد طول یک میله اگر در راستای نیرو باشد، کرنش مستقیم نام دارد.

۵۳- حداکثر گشتاور خمشی برای تیر نشان داده شده در شکل در کجا اتفاق می افتد؟



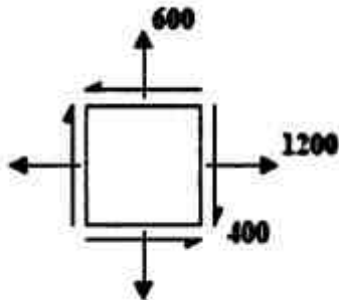
(۱) نقطه A

(۲) نقطه B

(۳) نقطه C

(۴) نقطه وسط B و C

۵۴- المان تنش در یک جسم به صورت شکل زیر می باشد. ماکزیمم تنش برشی ایجاد شده در جسم چقدر است؟



(۱) ۴۰۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۹۰۰

(۴) ۱۲۰۰

۵۵- مفهوم انرژی کرنشی در چارچوب مقاومت مصالح کدام است؟

(۱) حالت ارتجاعی بر واحد حجم ماده است.

(۲) انرژی ذخیره شده در یک جسم است که می شکند.

(۳) بیشترین انرژی کرنشی است که می توان در جسم ذخیره نمود.

(۴) انرژی ذخیره شده در یک جسم است که تحت کرنش های محدودی الاستیک قرار دارد.

۵۶- انرژی کرنشی ذخیره شده در حالت خمشی در مقایسه باکشش یا فشار تک جهته چه نسبتی دارد؟

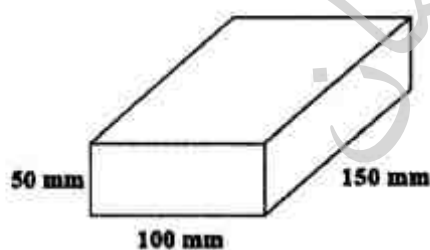
(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{1}{6}$

(۴)  $\frac{1}{5}$

۵۷- تغییر حجم مکعب مستطیل شکل زیر تحت تأثیر فشار هیدرواستاتیکی  $P = 200 \text{ MPa}$  بر حسب  $\text{mm}^3$



چقدر است؟  $E = 200 \text{ GPa}, \nu = 0.3$

(۱) ۶۰۰

(۲) ۸۰۰

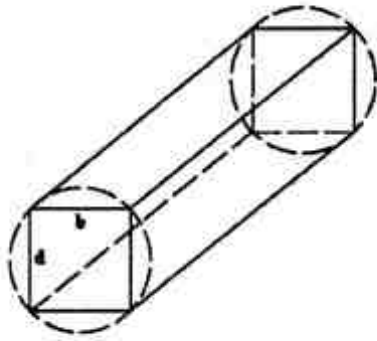
(۳) ۹۰۰

(۴) ۱۲۰۰



۵۸- گشتاور  $M$  به یک تیر با مقطع مستطیل شکل اعمال شده است. این تیر از یک تنه درخت با مقطع دایره‌ای

شکل بریده شده است. برای اینکه شعاع انحنا تیر ماکزیمم باشد، نسبت  $\frac{d}{b}$  چقدر است؟



(۱)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\sqrt{3}$

(۴) ۳

۵۹- یک جسم تحت تنش کششی ( $\sigma$ ) در یک صفحه قرار دارد. تنش برشی در کدام یک از صفحات مورب زیر

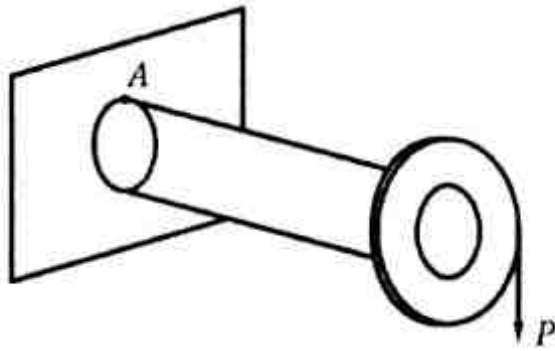
نسبت به خط عمود بر سطح مقطع بیشینه است؟

(۱)  $45^\circ$  و  $35^\circ$

(۲)  $45^\circ$  و  $90^\circ$

(۳)  $30^\circ$  و  $15^\circ$

(۴)  $60^\circ$  و  $150^\circ$



۶۰- در میله زیر نقطه A دارای چه تنش یا تنش‌هایی است؟

(۱) خمشی

(۲) خمشی و برشی قائم

(۳) خمشی و برشی افقی

(۴) خمشی، برشی افقی و برشی قائم

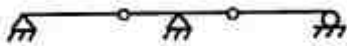
۶۱- وضعیت درجه نامعینی و ناپایداری تیر نشان داده شده کدام است؟

(۱) پایدار و نامعین از درجه اول

(۲) پایدار و نامعین از درجه دوم

(۳) پایدار و معین

(۴) ناپایدار



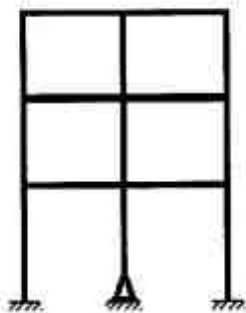
۶۲- قاب زیر چند درجه نامعین است؟

(۱) ۸

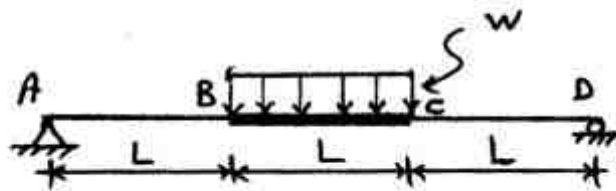
(۲) ۹

(۳) ۱۱

(۴) ۱۲



۶۳- در تیر نشان داده شده قسمت BC صلب و صلبیت خمشی قسمت‌های AB و CD برابر EI است. میزان دوران مفصل A در اثر اعمال بارگذاری نشان داده شده کدام است؟



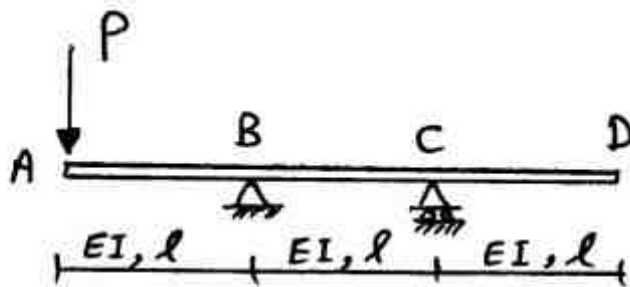
(۱)  $\frac{WL^3}{EI}$

(۲)  $\frac{WL^3}{2EI}$

(۳)  $\frac{WL^3}{3EI}$

(۴)  $\frac{WL^3}{4EI}$

۶۴- در تیر خمشی زیر خیز قائم در نقطه D کدام است؟ (از انرژی تغییر شکل برشی صرف نظر می‌شود)



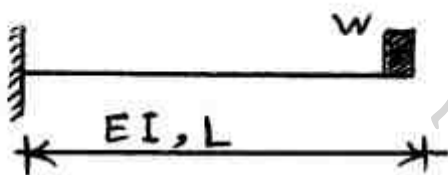
(۱)  $\frac{P l^3}{12EI}$

(۲)  $\frac{P l^3}{6EI}$

(۳)  $\frac{P l^3}{2EI}$

(۴)  $\frac{P l^3}{EI}$

۶۵- تیر طره نشان داده شده تحت اثر وزن W در انتهای خود قرار خواهد گرفت اگر این وزن به صورت یکباره به انتهای آزاد اعمال شود آنگاه تغییر شکل انتهای آزاد نسبت به زمانی که این وزن به صورت آرام اعمال گردد چند برابر است؟



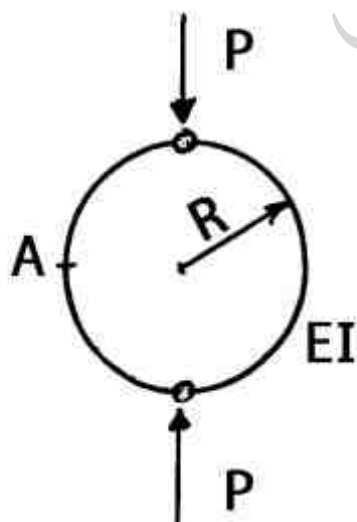
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

۶۶- مقدار لنگر خمشی نقطه A (روی خط افق) در سازه دایروی نشان داده شده کدام است؟



(۱) صفر

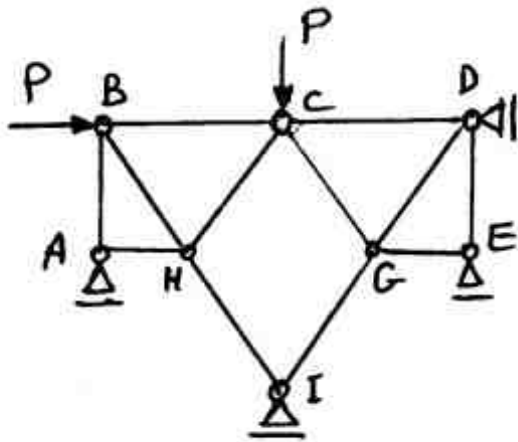
(۲)  $\frac{PR}{2}$

(۳) PR

(۴) ۲PR



۶۷- نیروی عکس العمل تکیه گاه A در خرابی ایده آل زیر کدام است؟ طول اضلاع BH ، BC ، HC ، CD ، CG ، BH ، HI ، DG برابر هستند.



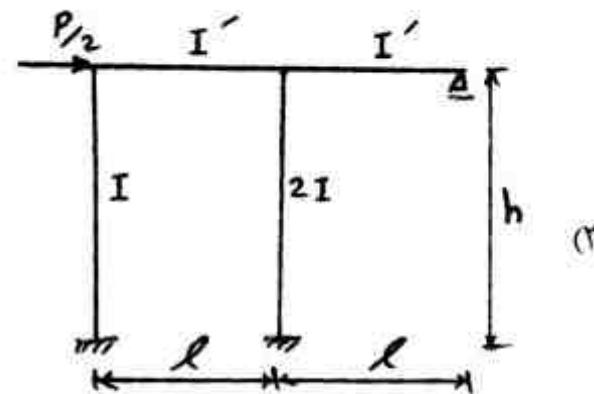
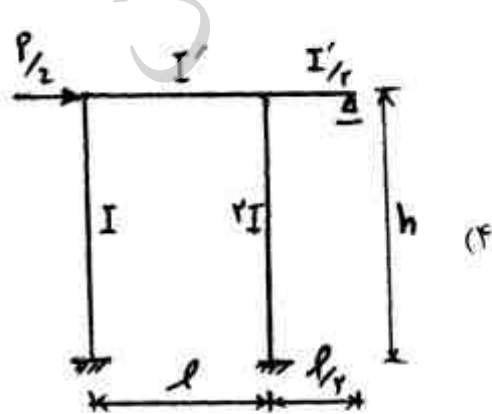
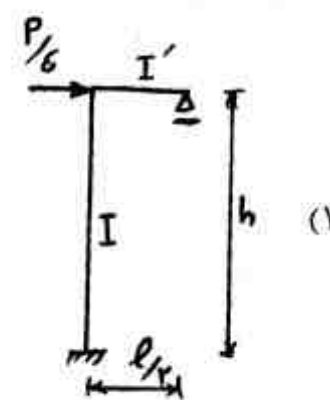
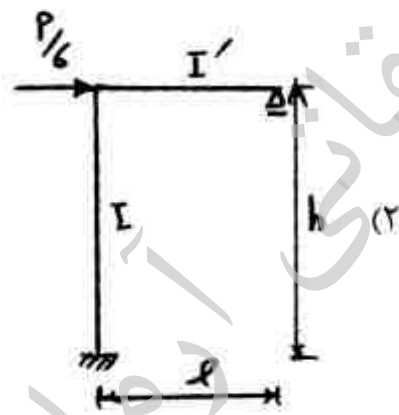
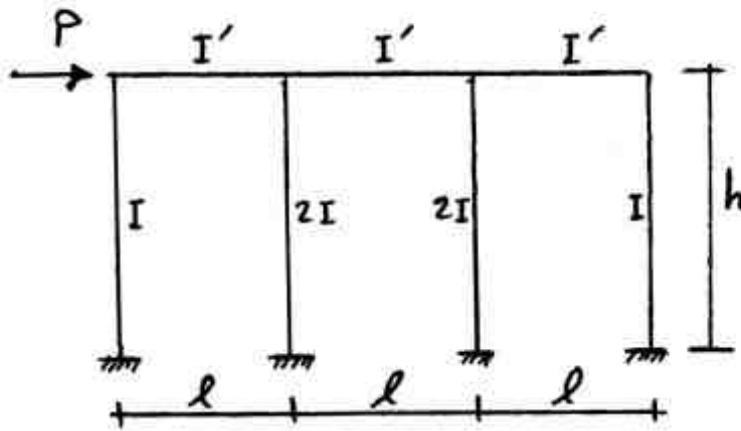
(۱)  $-\frac{P}{2}$

(۲) صفر

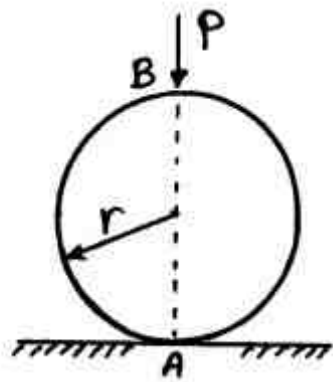
(۳)  $\frac{P}{2}$

(۴) خرابی ناپایدار است.

۶۸- به جای تحلیل سازه داده شده، کدام یک از اشکال زیر را می توان جایگزین کرد؟



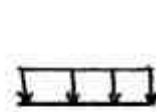
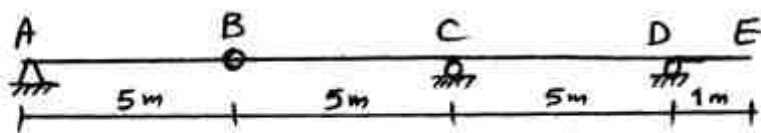
۶۹- در قوس دایره‌ای شکل زیر مقدار لنگر خمشی در زیر بار  $P$  چقدر است؟



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

۷۰- اگر یک بار گسترده یکنواخت با شدت  $\frac{1T}{m}$  و طول نامحدود از روی سازه نشان داده شده عبور نماید،

تکیه‌گاه D برای چه عکس‌العملی بر حسب ton باید طراحی شود؟



- (۱) ۲/۶  
 (۲) ۵  
 (۳) ۷/۲  
 (۴) ۱۰

هیدرولوژی و هیدرولیک:

۷۱- با افزایش ۱۰ درصد سرعت باد مقدار تبخیر چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۱ تا ۲  
 (۲) ۱ تا ۳  
 (۳) ۲ تا ۳  
 (۴) ۳ تا ۴

۷۲- در فرمول بلانی - کریدل  $E = KF$ ، مقدار  $F$  چه مفهومی دارد؟

- (۱) ضریب متوسط درجه حرارت  
 (۲) ضریب تبخیر و تعرق ماهیانه  
 (۳) ضریب پوششی گیاهی  
 (۴) ضریب تبخیر

۷۳- تراکم شبکه رودخانه فقط چه معیاری را مشخص می‌سازد؟

- (۱) نحوه اتصالات انشعابات در شبکه رودخانه‌ها  
 (۲) شبکه‌بندی آبراهه  
 (۳) انشعابات رودخانه  
 (۴) طول رودخانه

۷۴- کدام یک از عوامل زیر برای پی بردن به اقلیم هر ناحیه در آن منطقه مورد بررسی و شناخت قرار می‌گیرد؟

- (۱) بارندگی و تبخیر (۲) دما و بارندگی (۳) دما و رطوبت (۴) رطوبت و تبخیر



- ۷۵- سهم آب شیرین در لایه‌های زیرزمینی حدوداً چند درصد کل آب تخمین زده می‌شود؟
- (۱) ۰/۳
  - (۲) ۰/۴
  - (۳) ۰/۶
  - (۴) ۰/۸
- ۷۶- ترکیب و درصد گاز ازت در جو مجاور زمین به صورت درصد حجمی چقدر است؟
- (۱) ۶۵
  - (۲) ۷۲
  - (۳) ۷۸
  - (۴) ۸۵
- ۷۷- برای بررسی آب و هوای یک منطقه کدام عامل مهم است؟
- (۱) باد
  - (۲) دما
  - (۳) باران
  - (۴) تبخیر و تعرق
- ۷۸- از رادار می‌توان برای تعیین چه استفاده نمود؟
- (۱) رواناب، در یک سطح وسیع
  - (۲) شدت بارندگی، در یک سطح وسیع
  - (۳) جلوگیری از سیلاب‌ها، در یک منطقه وسیع
  - (۴) چگونگی تابش خورشید، در یک سطح وسیع روی زمین
- ۷۹- در برآورد میزان آب حاصل از برف یک آب‌ریز توسط فرمول  $S = \alpha \cdot K \cdot D$  ، مقدار ضریب کدام  $\alpha$  است؟
- (۱) ۴/۵۷۲
  - (۲) ۵/۲۰۲
  - (۳) ۶/۷۲۲
  - (۴) ۷/۱۲۲
- ۸۰- مرحله پنجم از مدار آبی کدام است؟
- (۱) جریان‌های سطحی
  - (۲) تشکیل آب‌های زیرزمینی
  - (۳) بارندگی
  - (۴) تبخیر
- ۸۱- در طول یک پروفیل  $S_p$  ، شیب خط انرژی چگونه است؟
- (۱) صفر
  - (۲) با شیب کف برابر
  - (۳) از شیب کف کمتر
  - (۴) از شیب کف بیشتر
- ۸۲- در دیواره‌ی یک کانال و به موازات جریان از یک سرریز کناری به طول  $L$  ، استفاده شده است، تا در دبی‌های معین، مقداری آب را از کانال جاری نماید. اگر دبی قبلاً از رسیدن به سرریز برابر  $Q_1$  ، و پس از کاهش و رسیدن به انتهای سرریز معادل  $Q_2$  باشد،  $Q_1 > Q_2$  و از افت انرژی صرف نظر گردد. سطح آب در طول سرریز کناری و در جهت جریان، برای ۲ حالت  $S_0 < S_c$  ،  $S_0 > S_c$  ، به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ ( $S_c$  شیب بحرانی و  $S_0$  شیب کف کانال می‌باشد).
- (۱) کاهش و افزایش می‌یابد.
  - (۲) در هر حال کاهش می‌یابد.
  - (۳) افزایش و کاهش می‌یابد.
  - (۴) در هر حال افزایش می‌یابد.

۸۳- شیب بحرانی کانال مستطیلی با عرض کف ۲۰۰ متر، عمق ۲ متر و ضریب زبری  $n = 0.13$  تقریباً با کدام مورد برابر است؟ مقدار شتاب ثقل را ۱۰ متر برمجذور ثانیه فرض کنید و هنگام محاسبه ریشه اعداد، از موارد زیر استفاده کنید و یا عدد مورد نظر را جهت سهولت محاسبه، گرد نمایید:

$$\sqrt{80} = 8.94, \quad \sqrt{5} = 2.24, \quad \sqrt[3]{200} = 5.85, \quad \sqrt[3]{204} = 5.89$$

$$(1) \approx 0.0035$$

$$(2) \approx 0.0059$$

$$(3) \approx 0.035$$

$$(4) \approx 0.059$$

۸۴- ضریب زبری مانینگ (Manning) که معمولاً با حرف (n) نشان داده می‌شود، بدون بعد در نظر گرفته می‌شود. اگر قرار باشد برای تطبیق آن در سیستم واحدهای مختلف، ابعادی برای آن در نظر گرفت، دیمانسیون آن کدام است؟

$$(1) \frac{1}{L^3 T^2}$$

$$(2) \frac{1}{L^2 T}$$

$$(3) \frac{2}{L^2 T^2}$$

$$(4) \frac{1}{L^2 T^{-1}}$$

۸۵- در یک کانال مستطیلی عریض با ضریب شزی C، شیب بحرانی  $S_c$  با کدام یک از روابط زیر توصیف می‌شود؟ (g شتاب ثقل است).

$$(1) S_c = \frac{\sqrt{g}}{C}$$

$$(2) S_c = C\sqrt{g}$$

$$(3) S_c = \frac{g}{C}$$

$$(4) S_c = \frac{g}{C^2}$$

۸۶- در یک کانال مستطیلی شکل، با عرض کف ۴ متر و شیب طولی کف  $0.0006$ ، دبی آب معادل ۴ متر مکعب بر ثانیه و عمق نرمال برابر با ۱ متر جریان دارد. در جریان متغیر تدریجی که در این کانال به وقوع پیوسته، عمق جریان در مقطعی از کانال  $0.8$  متر بوده است. نوع نیم رخ جریان متغیر تدریجی کدام است؟ (برای سهولت محاسبه در این مسئله شتاب ثقل را به طور فرضی ۸ متر بر مجذور ثانیه در نظر بگیرید)

$$(1) C1$$

$$(2) M1$$

$$(3) M2$$

$$(4) M3$$



۸۷- مقدار عمق آب لازم در پایین دست یک کانال مستطیلی شکل به پهنای ۵ متر برای اینکه پخش هیدرولیکی رخ دهد چند متر است؟ (عمق آب بالادست ۰/۴ متر و دبی ۲۰ متر مکعب بر ثانیه و شتاب ثقل ۱۰ متر بر مجذور ثانیه می باشد). در صورت نیاز به جذر اعداد، از مقادیر زیر می توانید استفاده نمایید:

$$\sqrt{67} = 8,19, \sqrt{670} = 25,88, \sqrt{3} = 1,73, \sqrt{2} = 1,41$$

$$(1) \approx 0,64$$

$$(2) \approx 2,12$$

$$(3) \approx 2,63$$

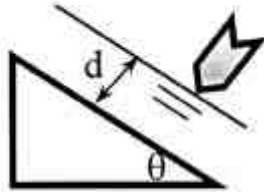
$$(4) \approx 8,77$$

۸۸- ضریب انرژی ( $\alpha$ ) واقعی در کدام جریان‌ها بزرگتر بوده و حتی تا  $\alpha = 7/4$  هم گزارش شده است؟

(۱) آرام (Laminar) (۲) حلزونی (Spiral)

(۳) مطبق (Stratified) (۴) موازی (Parallel)

۸۹- کف کانال با افق چه زاویه‌ای (بر حسب درجه) بسازد که فشار در کف برابر با نصف  $d$  (عمق) گردد. (فشار بر حسب ستون آب در نظر گرفته شود).



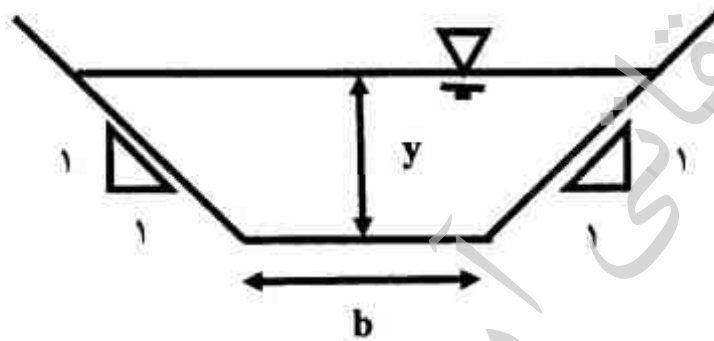
$$(1) 20$$

$$(2) 30$$

$$(3) 45$$

$$(4) 60$$

۹۰- در نظر است با توجه به اصول بهترین مقطع هیدرولیکی، شکل نشان داده شده در زیر طراحی گردد. در این صورت رابطه بین مقطع جریان ( $A$ ) و عمق جریان ( $y$ )، با کدام رابطه زیر مشخص می شود؟



$$(1) A = y^2(2\sqrt{2} - 1)$$

$$(2) A = y^2(2\sqrt{2} + 1)$$

$$(3) A = y^2(-2\sqrt{2} + 1)$$

$$(4) A = y(2\sqrt{2} - 1)$$

مبانی سازمان و مدیریت:

۹۱- در همه انواع سازمانها، بخش مدیریت، دارای چه ویژگی است؟

(۱) منتخب سایر عوامل سازمان (۲) برقرار کننده ارتباط ارکان سازمان

(۳) بخش جدایی ناپذیر از سازمان (۴) تأمین کننده منافع سازمان

۹۲- کدام مدیران در یک سازمان ایده آل، عهده دار وظایفی چند بعدی و چندگانه هستند؟

(۱) کل (۲) ستادی (۳) وظیفه‌ای (۴) اثر بخشی

۹۳- توصیه‌های مدیریت علمی، برای جبران زحمات کارکنان بر مبنای نتایج کار آنها، چگونه باید باشد؟

(۱) احساس غرور (۲) ارتقای شغلی (۳) افزایش حقوق (۴) محرک عملکرد

۹۴- آموزش کارکنان یک سازمان باید به نحوی صورت پذیرد تا آنها، وظایف خود را چگونه انجام دهند؟

(۱) بهترین نحو و به طور خودکار (۲) بدون کمک دیگران و به طور خودکار

(۳) بهترین نحو و به طور هوشمندانه (۴) بدون کمک دیگران و به طور هوشمندانه

۹۵- چنانچه جابجایی یکی از کارکنان سازمان، قبل از بهره‌دهی کامل او انجام شود، علاوه بر هدر رفتن هزینه‌های آموزش، کدام مشکل برای وی پیش خواهد آمد؟

(۱) تنفر از مدیریت (۲) تضعیف روحیه (۳) کاهش انگیزه (۴) کاهش کارایی

- ۹۶- مبانی اصلی، رهیافتهای جدید به مدیریت امروزی بر مبنای کدام نظریه شکل می‌گیرد؟  
 (۱) سنتی (۲) ریاضی (۳) مجازی (۴) سیستمی
- ۹۷- در عصر حاضر، یکی از جهت‌گیری‌های جدید که تفکر سازمانی را هدایت می‌کند، کدام است؟  
 (۱) تئوری خدمت (۲) دیدگاه تفکیک (۳) روش استقلال (۴) نظریه آشوب
- ۹۸- در چارچوب نظریه‌های سازمان و مدیریت و بر اساس رویکرد اقتضایی تلاش می‌شود تا واکنش مدیریتی با کدام موضوع هماهنگ گردد؟  
 (۱) انتخاب بهترین ساختار برای هر وضعیت معین  
 (۲) مسائل و فرصت‌های منحصر بفرد وضعیت‌های گوناگون  
 (۳) ضرورت استفاده از دانش جمعی در راستای منافع همگانی  
 (۴) دسته‌بندی مقتضیات مدیریتی در تعمیم آنها به وضعیت‌های خاص
- ۹۹- یک مدیریت خوب برای انجام وظایف در زمینه برنامه‌ریزی، سازماندهی، هماهنگی و کنترل به فعالیت‌های گوناگون دیگری در قالب نقش‌ها می‌پردازد. کدام مورد جزو این نقش‌ها محسوب نمی‌شود؟  
 (۱) مشاورتی (۲) اطلاعاتی (۳) تصمیم‌گیری (۴) متقابل شخصی
- ۱۰۰- یکی از ویژگی‌های سازمان‌های کمال یافته، استفاده از ستاد کوچک است. کدام مورد جزو شاخص‌های اصلی این ویژگی محسوب نمی‌گردد؟  
 (۱) هدایت استعدادها به صحنه عمل  
 (۲) کوچک نگاه داشتن دفتر مرکزی  
 (۳) اعمال کنترل راهبردی و نظارت  
 (۴) غیر متمرکز ساختن اختیارات تا حد امکان
- ۱۰۱- دیدگاه «تفسیری نمادین» در چارچوب نظریه‌های سازمان و مدیریت، سازمان را به چه مثابه‌ای در نظر می‌گیرد؟  
 (۱) با استفاده از شاخص‌های توصیفی، به تحلیل همبستگی‌ها پرداخت.  
 (۲) با تفکیک ساختار مفاهیم و پدیده‌ها، به نقد نظریه‌ها پرداخت.  
 (۳) بر اساس مشاهده و تحلیل رخداد‌های گذشته اداره شود.  
 (۴) مفهوم و موضوعی که باید معانی آن ساخته و درک شود.
- ۱۰۲- استعاره نظریه سازمان با دیدگاه فرانوگرا کدام است؟  
 (۱) موجود زنده (یک سیستم و ساختار زنده)  
 (۲) پرده نقاشی (حاصل خلاقیت و تفکر نظری)  
 (۳) فرهنگ (یک تشکیل و سازمان فرهنگی)  
 (۴) ماشین (ابزاری برای طراحی، ساخت و اجرا)
- ۱۰۳- در چارچوب مدیریت بر مبنای ارزشهای اسلامی، کدام عبارت بر اساس عملگرایی و عمل بر مبنای نیت از دیدگاه اسلام، قابل تامل است؟  
 (۱) در ارزشیابی عمل، فقط سه جنبه اساسی یعنی ایمان و تقوای فرد، نیت صادق و مطابقت عمل با مبانی شرع در نظر گرفته می‌شود.  
 (۲) نتایج اعمال حایز اهمیتند، ولی هر عمل هم از حیث نتایج دنیوی و هم از حیث نتایج اخروی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.  
 (۳) اعمال خیر و نیک از حیث ذات عمل ارزشگذاری می‌شود و انسانها به انجام هر عمل خیر، ترغیب می‌شوند.  
 (۴) ارزش هر عمل فقط به نیت آن بستگی ندارد و می‌تواند فاقد ارزش و حتی گاهی ضد ارزش تلقی شود.
- ۱۰۴- بر اساس نظریه هنری فایول، مسئولیتهای مدیریتی به مصداق کدام مورد مدیریتی است؟  
 (۱) وظایف (۲) وجدان (۳) رفتار (۴) دانش
- ۱۰۵- در چارچوب مبانی سازمان و مدیریت، تلاش برای ایجاد مزیت رقابتی در بازارهای جهانی، منجر به افزایش تحقق کدام هدف گردیده است؟  
 (۱) علاقه و تعهد به بهبود کیفیت  
 (۲) کارایی و بهینه‌سازی ساختار  
 (۳) منافع اقتصادی و کاهش هزینه‌ها  
 (۴) بهره‌وری و چابک سازی سازمان
- ۱۰۶- تعهد به بهبود کیفیت برای پاسخ‌گویی مطلوب به نیازهای مشتریان، سازمان‌ها را به کدام طرح هدایت کرده است؟  
 (۱) نوآوری در محصولات  
 (۲) تفکر انضباط سیستمی  
 (۳) عملیات بهبود مستمر  
 (۴) تحقیق در عملیات



- ۱۰۷- ماهیت فراگرد تدوین راهبردهای جامعی که بتواند برای یک سازمان، نوعی مزیت رقابتی در محیط ایجاد کند، چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) مدیریت (۲) رشد و توسعه (۳) برنامه‌ریزی (۴) سرمایه‌گذاری
- ۱۰۸- توان هر سازمان در پاسخگویی به چالش‌های محیطی به کدام ویژگی آن بستگی دارد؟  
 (۱) مدیریت (۲) ساختار (۳) رسالت (۴) اختیارات
- ۱۰۹- در بررسی رابطه درجه تمرکز و ارتفاع ساخت سازمانی با حیطة نظارت، هر چه سبک مدیریت مستبدانه‌تر و کنترل شدیدتر باشد، به ترتیب حیطة نظارت و میزان تمرکز چگونه است؟  
 (۱) محدودتر و بیشتر (۲) نامحدودتر و بیشتر (۳) نامحدودتر و کمتر (۴) محدودتر - کمتر
- ۱۱۰- امروزه، روندهای جدیدی که در نحوه سازماندهی مشاهده می‌شوند، کدام است؟  
 (۱) گسترش تمرکز همراه با کنترل غیر متمرکز (۲) افزایش بخش‌ها و احدهای ستادی (۳) محدودیت حیطة کنترل و نظارت (۴) کاهش تاکید بر وحدت فرماندهی

## زمین‌شناسی:

- ۱۱۱- براساس مطالعات لرزه‌شناسی، ناپیوستگی بین پوسته زمین و گوشته (جبه) چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) موهو (۲) لوژن (۳) لفران (۴) کارستیک
- ۱۱۲- لایه‌های رسوبی که در یک حوضه رسوبی ته نشین می‌گردند، با توجه به شرایط کف حوضه، به چه صورتی رسوب می‌کنند؟  
 (۱) مایل (۲) افقی (۳) چین خورده (۴) متورم شده
- ۱۱۳- کدام مورد از دوران سوم زمین‌شناسی است؟  
 (۱) پرمین (۲) تریاس (۳) کرتاسه (۴) نئوژن
- ۱۱۴- قسمت بالایی پوسته زمین از چه نوعی است؟  
 (۱) بازالتی (۲) دولومیتی (۳) کوارتزی (۴) گرانیتی
- ۱۱۵- حدود سختی کانی فلوریت کدام است؟  
 (۱) ۱ تا ۲ (۲) ۵ تا ۶ (۳) ۳ تا ۴ (۴) ۷ تا ۸
- ۱۱۶- کدام کانی در سه جهت دارای رخ (کلیواژ) است؟  
 (۱) پیریت (۲) کلسیت (۳) کوارتز (۴) میکا
- ۱۱۷- کدام نوع از کانی‌ها دارای جلای فلزی هستند؟  
 (۱) ژپس (۲) سیلیکاته (۳) سولفور (۴) کوارتز
- ۱۱۸- کدام یک از کانی‌های زیر، دارای وزن مخصوص بیشتری است؟  
 (۱) باریت (۲) کوارتز (۳) گرافیت (۴) گالن
- ۱۱۹- در شناسایی کانی‌ها از طریق مزه آن‌ها، کدام کانی شور مزه است؟  
 (۱) تالک (۲) هالیت (۳) سیلین (۴) اسفالریت
- ۱۲۰- عمق نسبی سنگ‌های رسوبی حدوداً چند کیلومتر است؟  
 (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۳/۵
- ۱۲۱- در زمین‌شناسی مهندسی، ماهیت لاوا کدام است؟  
 (۱) مواد مذاب خروجی از دهانه آتشفشان‌ها  
 (۲) ماگمای سرد و سخت شده درون شکاف‌های پوسته زمین  
 (۳) رسوب‌های عمیق و کهنه بستر رودخانه‌ها  
 (۴) سنگ‌های دگرگونی رسوب شده در بستر دریاها
- ۱۲۲- در کدام مناطق ایران اثر تخریبی تبلور نمک‌ها به خوبی ملاحظه می‌شود؟  
 (۱) کویری (۲) ساحلی (۳) جنگلی (۴) کوهستانی



- ۱۲۳- ساختار کنگلومرا کدام است؟  
 (۱) انجماد مواد مذاب آذرین در اعماق خیلی زیاد زمین  
 (۲) اتصال قطعات آواری سنگی مختلف به وسیله سیمان طبیعی  
 (۳) سنگی شدن ریزترین ذرات تخریبی گل و لای دریا  
 (۴) قطعات ریز و درشت حاصل از تجزیه و تخریب پوسته زمین
- ۱۲۴- علت اصلی پدیده زمین لغزش کدام است؟  
 (۱) پایین رفتن سطح تراز آب زیر زمینی و کاهش مقاومت برشی لایه شیبدار  
 (۲) وقوع پدیده زمین لرزه و تأثیر ارتعاش رفت و برگشتی در یک ناحیه شیبدار  
 (۳) فشار لایه‌های عقبی یک ناحیه شیبدار و کاهش مقاومت بین لایه‌های زمین  
 (۴) نیروی وزن بخش شیبدار یک ناحیه و کاهش اصطکاک بین لایه‌ها در اثر آب باران زیاد
- ۱۲۵- تهیه نقشه‌های زمین‌شناسی با استفاده از نقشه توپوگرافی، معمولاً در طراحی و ساخت کدام ابنیه متداول است؟  
 (۱) پل‌ها و نواحی دره‌ای عمیق  
 (۲) تونل‌ها و مناطق کوهستانی  
 (۳) سدها و مناطق مستعد رانش  
 (۴) اسکله‌ها و نواحی ساحلی
- ۱۲۶- آثار نشست زمین در اثر افت سطح ایستابی در یک منطقه به دلیل برداشت بی رویه از سفره آب زیرزمینی، بر روی سطح زمین چگونه است؟  
 (۱) تشکیل باتلاق و برکه‌ها  
 (۲) حفرات و چاله‌ها  
 (۳) ترک‌های بزرگ و کوچک  
 (۴) پستی و بلندی و تورم
- ۱۲۷- معمولاً ۹۰ درصد گسل‌های فرعی در چه فاصله‌ای (برحسب کیلومتر) نسبت به گسل اصلی قرار دارند؟  
 (۱) کمتر از ۵ (۲) بین ۱۰ تا ۳۰ (۳) بین ۲۰ تا ۴۰ (۴) کمتر از ۱۵
- ۱۲۸- در بررسی‌های صحرایی اگر مشاهده شود که در محلی طبقات نامقاوم مرتفع‌تر از طبقات مقاوم هستند، این نوع نشانه، به تشخیص کدام مورد کمک می‌کند؟  
 (۱) درزه (۲) چشمه (۳) چین (۴) گسل
- ۱۲۹- رنگ سنگ‌های نوع میکاشیست کدام است؟  
 (۱) از کرم روشن تا قهوه‌ای تیره  
 (۲) از سفید نقره‌ای تا خاکستری و سیاه  
 (۳) از سبز روشن تا آبی لاجوردی  
 (۴) از خاکستری شفاف تا سیاه کامل
- ۱۳۰- چنانچه علاوه بر حرارت و فشار قائم، فشار جانبی نیز باعث عمل دگرگونی سنگ‌ها شود، کدام پدیده می‌تواند برای سنگ رخ دهد؟  
 (۱) چین خوردگی (۲) خرد شدگی (۳) سیال شدن (۴) متورق شدن