

629F

629

F

نام
نام خانوادگی
محل امضاء

عصر جمعه
۹۰/۱۱/۲۸



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۱

مهندسی کشاورزی (مکانیک ماشین‌های کشاورزی) - کد ۱۳۱۹

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|------|--------------------|------------|----------|----------|
| ۱ | زبان عمومی و تخصصی | ۳۰ | ۱ | ۳۰ |
| ۲ | ریاضیات | ۳۰ | ۳۱ | ۶۰ |
| ۳ | مقاومت مصالح | ۳۰ | ۶۱ | ۹۰ |
| ۴ | ماشین‌های کشاورزی | ۳۰ | ۹۱ | ۱۲۰ |
| ۵ | موتور و تراکتور | ۳۰ | ۱۲۱ | ۱۵۰ |

بهمن ماه سال ۱۳۹۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PART A: Vocabulary

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

- 1- He accused the environmentalists of trying to public opinion in their favor.
1) summon 2) convoke 3) manipulate 4) rotate
- 2- He asserted that there's not a of truth in the story.
1) vestige 2) relic 3) forte 4) scar
- 3- The chairperson proudly announced that the keynote speaker at the conference would be the primatologist Jane Goodall.
1) eclectic 2) eminent 3) empirical 4) expedient
- 4- According to the experts, genetic is probably the most important factor in determining a person's health.
1) fragmentation 2) germination 3) reliance 4) inheritance
- 5- Plant cell and tissue culture the growth and maintenance of plant tissues in a nutrient medium.
1) approximates to 2) meddles in 3) involves 4) spreads
- 6- If the population continues to expand, Ehrlich argues, mass starvation and ecological disaster will be the consequence.
1) introverted 2) inevitable 3) indiscriminate 4) insatiable
- 7- He's being kept in jail until the trial so that he can't any of the witnesses.
1) intimidate 2) vanish 3) discard 4) represent
- 8- The operation of the free market maintains an between supply, demand and price.
1) assent 2) inspection 3) affinity 4) equilibrium
- 9- Before you take calculus, you need more than a knowledge of algebra.
1) circumspect 2) mutual 3) rudimentary 4) transient
- 10- In 1784 Benjamin Franklin first suggested daylight savings time as a means of cutting down consuming candles.
1) of 2) on 3) for 4) in

PART B: Cloze Test

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.

Deficiency diseases are usually associated with lack of vitamins or minerals. The effects of a vitamin or mineral deficiency on the body depend on the function of the particular nutrient (11) ----- . For example, vitamin A is important for good vision, and severe deficiency of this vitamin may cause blindness. (12) ----- some vitamins and minerals have many functions, (13) ----- nutritional deficiencies can therefore have wide-ranging effects on health.

Diets that lack a wide variety of foods may result in vitamin deficiency diseases. For example, in countries (14) ----- eat maize as the staple food and only few other foods, diets may lack niacin, a B vitamin. Such diets may cause pellagra, a deficiency disease (15) ----- by dermatitis, diarrhea, and dementia.

- 11- 1) lacking 2) to lack 3) is lacking 4) lacked
- 12- 1) Hence 2) However 3) Because 4) Then
- 13- 1) which prolonged 2) they prolong 3) to be prolonging 4) prolonged
- 14- 1) where people 2) in those people 3) that their people 4) there people
- 15- 1) characterizing 2) characterized 3) is characterized 4) they characterize

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following three 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:

A stone picker (or rock picker) is an implement to remove the top layer of soil to separate and collect rocks and soil debris from good topsoil. It is usually tractor-pulled. A stone picker is similar in function to a rock windrower (rock rake); a stone picker generally digs to greater depths to remove stones and rocks. Stone pickers are used in farming and landscaping, where stones need to be removed from the soil and ground surface to prevent damage to other farm machinery (such as hay balers, combines, and mowers), improve the soil for crop production, or improve the appearance of the ground surface in preparation for a lawn or a golf course. Surface stones and large rocks often left from plowing can damage a hay bailer, the header or reciprocating knives on a combine, and blades on a rotary mower. Land with rock instead of fine soil are often less useful for crops. A stone picker has digging teeth, a conveyor system, a sieve or screen, and a stone bin. The digging teeth are at the leading edge of the stone picker and removes soil, which is placed on the conveyor system. If the seive is not combined with the conveyor system, the conveyor system transports the stones and large rocks to a bin or hopper for periodic dumping. Some stone pickers use a large tractor, generally over 100 horsepower, equipped with hydraulics and power take-off driven mechanisms. PTO pump driven equipment can use 60 horsepower tractors. The tractor's hydraulics control the depth to which the stone picker digs to excavate soil material; whereas, the PTO controls the movement of the conveyor picking system.

- 16- We may understand from the passage that -----.
- 1) stone-pickers and hay balers cannot be used at the same time
 - 2) top layer of soil is usually tractor-pulled for cultivation purposes
 - 3) stone pickers remove the top layer of soil with several implements
 - 4) good topsoil is often a mixture of fine rocks and soil debris
- 17- The passage suggests that -----.
- 1) stone pickers are developed to take on the function of rock windrowers
 - 2) rocks lying in great depths can only be removed by special stone pickers
 - 3) application of stone pickers is essential today for proper landscaping
 - 4) the depth to which the stone picker can dig depends on its tractor's hydraulics
- 18- It is stated in the passage that the soil removed by the stone-picker is initially -----.
- 1) carried to its stone bin
 - 2) put on its conveyer belt
 - 3) crushed by its digging teeth
 - 4) sieved by screen
- 19- The passage points to the fact that stone-picker does not dump the stones and rocks it digs if -----.
- 1) a golf course is being prepared (landscaping)
 - 2) they are left from plowing with a hay bailer
 - 3) its sieve and conveyor system are combined
 - 4) fine soil instead of land with rock is being dug
- 20- The 'reciprocating knives' mentioned in the passage (underlined) best move -----.
- 1) 'inside and outside'
 - 2) 'backwards and forwards'
 - 3) 'up and down'
 - 4) 'on and off'

Passage 2:

A drag harrow, a type of spring-tooth harrow, is a largely outdated type of soil cultivation implement that is used to smooth the ground as well as loosen it after it has been plowed and packed. It uses many flexible iron teeth usually arranged into three rows. It has no hydraulic functionality and has to be raised/adjusted with one or multiple manual levers. It has been largely replaced by more modern disc harrows and deeper, stiff-toothed rippers. A drag harrow is used to loosen and even out soil after it has been plowed and packed. It pulls up large rocks which may then be picked up manually and put in the tractor's stone box to remove from the field. The drag harrow also kills some weeds that may be present, but it is not very efficient in doing so due to its highly flexible teeth, hence it is not one of its primary functions. The drag harrow is not often used in modern farming as other harrows have proven to be more suitable, such as the disc harrow. Another reason they are not often used is because they cannot be controlled hydraulically, meaning that the operator is required to dismount from the tractor to adjust it or unclog it. However it is used as a drag behind several other implements such as a rod weeder. Due to their low cost and simplicity, drag harrows are still used widely by small farmers. Drag harrows can be a name used for several different types of equipment. A spike tooth harrow or flex harrow is often called a drag harrow and is in use extensively throughout the US for seedbed preparation and for grooming grassland pastures.

- 21- **The passage points to the fact that -----.**
- 1) the few flexible iron teeth of a drag harrow are arranged in rows
 - 2) drag harrow's weed-killing functionality is of little efficiency
 - 3) soil cultivation implements smooth the ground after plowing
 - 4) drag harrows are used extensively today for soil cultivation
- 22- **It is stated in the passage that (a) drag harrow(s) -----.**
- 1) can be equipped with manual hydraulic functionality
 - 2) is not the name of a fixed class of farming implements
 - 3) loosens the ground after a plow evens it completely out
 - 4) need to be followed by the operator to adjust them
- 23- **We may understand from the passage that -----.**
- 1) drag harrows are easier to use than disc harrows
 - 2) disc harrows are, in fact, hydraulic drag harrows
 - 3) disk harrows are usually used in low cost farming
 - 4) drag harrows do not need trained operators to run
- 24- **The passage mentions that -----.**
- 1) a tractor's stone box is part of a drag harrow
 - 2) stiff-toothed rippers are more expensive than harrows
 - 3) drag harrow's main job today is smoothing the ground
 - 4) seedbed preparation can be done by flex harrows
- 25- **The word 'unclog' in the passage (underlined) best means -----.**
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) 'untie from' | 2) 'open and set loose' |
| 3) 'remove matter from' | 4) 'wash down' |

Passage 3:

A rice transplanter is a specialized transplanter fitted to transplant rice seedlings onto paddy field. Although rice is grown in areas other than Asia, rice transplanters are used mainly in East, Southeast, and South Asia. This is because rice can be grown without transplanting, by simply sowing seeds on field, and farmers outside Asia prefer this fuss-free way at the expense of reduced yield. A common rice transplanter comprises: a seedling tray like a shed roof on

which mat type rice nursery is set; a seedling tray shifter that shifts the seedling tray like a carriage of typewriters; and plural pickup forks that pick up a seedling from mat type nursery on the seedling tray and put the seedling into the earth, as if the seedling were taken between human fingers. Machine transplanting using rice transplanters requires considerably less time and labour than manual transplanting. It increases the approximate area that a person can plant from 700 to 10,000 square metres per day. However, rice transplanters are considerably expensive for almost all Asian small-hold farmers. Rice transplanters are popular in industrialized countries where labour cost is high, for example in South Korea. Rice transplanters were first developed in Japan in 1960s, whereas the earliest attempt to mechanize rice transplanting dates back to late 19th century. In Japan, development and spread of rice transplanters progressed rapidly during 1970s and 1980s. Mechanical transplanting of rice is the process of transplanting specifically raised seedling of rice as a mat (mat type nursery) using a self propelled mechanical rice transplanter at pre-determined and desired spacing. The mechanical rice transplanter is fitted with a tin based tray like a roof top on which mat type nurseries are placed during the operation.

- 26- **It is stated in the passage that -----.**
- 1) use of rice transplanters is limited to particular areas in southeast Asia
 - 2) as a sensitive plant, rice needs to be transplanted by sowing seeds on a field
 - 3) Asian small-hold farmers cannot often afford to use rice transplanters
 - 4) most transplanters are fitted to transplant rice seedling onto paddy fields
- 27- **The passage does NOT mention that a rice transplanter includes (a) -----.**
- 1) shifting cartridge
 - 2) seedling tray
 - 3) seedling tray shifter
 - 4) plural pickup forks
- 28- **The passage points to the fact that -----.**
- 1) rice transplanters did not exist in Japan in the late 19th century
 - 2) a person cannot plant over 700 square metres of rice per day
 - 3) farmers outside Asia use fuss-free ways for higher rice yields
 - 4) machine transplanting needs less consideration, time and labour
- 29- **We may best understand from the passage that the spacing for seedling on a rice planter -----.**
- 1) is determined by the machine's speed
 - 2) depends on land conditions
 - 3) is fixed by the tin tray roof on top
 - 4) cannot be adjusted during the operation
- 30- **The expression 'self-propelled' in the passage (underlined) is best related to -----.**
- 1) 'spread'
 - 2) 'carry'
 - 3) 'move'
 - 4) 'plant'

۳۱- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1}{x^2 - x + 1}$ را به صورت مجموع یک تابع فرد و یک تابع زوج می‌نویسیم، مقدار تابع زوج به ازای $x=3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{65}$ (۲) $\frac{13}{63}$
 (۳) $\frac{5}{42}$ (۴) $\frac{10}{91}$

۳۲- به ازای کدام مقادیر a هر دو نقطه تلاقی منحنی‌های $y = x^2 + ax$ و $y = ax^2 - x + 2$ در ناحیه اول هستند؟

- (۱) $a < 1$ (۲) $a > 1$
 (۳) $-1 < a < 2$ (۴) $-2 < a < 1$

۳۳- اگر $f(x) = \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ و $g(x) = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ آنگاه $f'(x) \cdot g'(f(x))$ کدام است؟

- (۱) x (۲) 1
 (۳) $\sqrt{1+x^2}$ (۴) $\sqrt{1-x^2}$

۳۴- با حروف کلمه SHAHAMAT چند رمز عبور ۴ حرفی می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۹۲ (۲) ۲۱۶
 (۳) ۲۸۰ (۴) ۲۸۶

۳۵- در بسط عبارت $(a^2 - \frac{b}{3} + 2)^n$ یکی از جملات به صورت $\frac{560 a^2 b^2}{3}$ می‌باشد. n کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶
 (۳) ۷ (۴) ۸

۳۶- مشتق مرتبه پنجم تابع $f(x) = \frac{(x-1)^4(x^2-1)}{\sqrt{4x+5}}$ به ازای $x=1$ کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۶۵
 (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۳۷- اگر $z + \frac{4}{z} = 2$ باشد آنگاه $(z)^5 + (\bar{z})^5$ کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۳۲
 (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۳۸- حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1) \ln x}{1 + \cos \pi x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{\pi^2}$ (۲) $\frac{1}{\pi^2}$
 (۳) $\frac{2}{\pi}$ (۴) $\frac{1}{\pi}$

۳۹- دوره تناوب اصلی تابع با ضابطه $f(x) = |\cos 2x| + |\sin 2x|$ کدام است؟

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

PardazeshPub.com

۴۰- نمودار تابع $y = xe^{-x^2}$ چند نقطه عطف دارد؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) فاقد عطف

۴۱- خط مماس بر منحنی $y = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ در نقطه $x=1$ واقع بر آن، مجانب‌های منحنی را در A و B قطع می‌کند. فاصله AB کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۴۲- اندازه مشتق تابع $y = \cosh^2 x + 2 \cosh x \sinh x + \sinh^2 x$ به ازای $x = \ln 2$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۴۳- در بسط تابع $y = e^x \sin x$ به صورت سری توان‌های صعودی x، ضریب x^3 کدام است؟

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

۴۴- مقدار تقریبی $\text{Arctg} \sqrt{1,02} - \frac{\pi}{4}$ با کمک دیفرانسیل کدام است؟

- (۱) ۰/۰۰۱
(۲) ۰/۰۰۲
(۳) ۰/۰۰۴
(۴) ۰/۰۰۵

۴۵- اگر $r > 0$ باشد حاصل $\int_0^1 (x^r + x^{r^2}) dx$ برابر کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) $\frac{r+1}{r}$
(۳) $\frac{r}{r+1}$
(۴) $\frac{r-1}{r}$

۴۶- اگر $f(x) = \int_0^x \sin t \ln(1-t) dt$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2}$ کدام است؟

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

۴۷- سطح محدود به منحنی $y = \frac{1}{\cosh x}$ و محور x ها بر روی R کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{2}$
(۲) π
(۳) $2e$
(۴) e^2

۴۸- حجم حاصل از دوران ناحیه محدود به منحنی $y = x^{-\frac{4}{3}}$: $0 < x \leq 1$ حول محور y ها چند برابر π است؟

- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) ۲
(۳) $\frac{8}{3}$
(۴) ۳

PardazeshPub.com

۴۹- سه بردار $a = 2i + j + 3k$, $b = i - 2j + 2k$ و $c = i + j + k$ مفروض اند، حاصل $(a \times b) \cdot c$ کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) -۲

۵۰- مقدار انحناء منحنی $y = x^2$ در نقطه $x = \sqrt{6}$ برابر کدام است؟

- (۱) ۰/۰۱۶
(۲) ۰/۰۲۴
(۳) ۰/۰۳۲
(۴) ۰/۰۳۶

۵۱- اگر θ زاویه مماس بر مارپیچ به معادله $x = e^{2t} \cos t$, $y = e^{2t} \sin t$, $z = e^{2t}$ با محور z ها باشد، $\cos \theta$ کدام است؟

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

۵۲- در تابع دو متغیری $z = \ln \frac{x^2 + y^2}{x + y}$ ، حاصل $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$ کدام است؟

- (۱) -z
(۲) صفر
(۳) ۱
(۴) z

۵۳- صفحه مماس بر رویه $z = xy^2 - x^2$ در نقطه $(1, 2, 3)$ محور z ها را با کدام ارتفاع قطع می کند؟

- (۱) -۷
(۲) -۲
(۳) ۴
(۴) ۲

۵۴- مشتق سویی تابع $f(x, y, z) = x^2 - \frac{y}{x} + z\sqrt{y}$ در نقطه $(-1, 4, 2)$ در جهت بردار $i - 2j + 2k$ کدام است؟

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

۵۵- اگر $F = (x + 2y)i + (2x + 4y)j$ باشد مقدار کار نیروی F از نقطه $(0, -13)$ تا نقطه $(5, 6)$ کدام است؟

- (۱) ۴۵
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵

۵۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 1 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ درایه مربوط به سطر سوم و ستون دوم ماتریس A^{-1} کدام است؟

- (۱) -۲
(۲) -۳
(۳) ۲
(۴) ۳

۵۷- یک ورقه محدود به محورهای مختصات و دایره $x^2 + y^2 = 1$ واقع در ربع اول با تابع چگالی $\rho = x^2 y$ مفروض است فاصله مرکز ثقل این قطاع مستدیر از محور y ها کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{5}{8}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{1}{8}$

۵۸- حاصل $\iint_D y \, dx \, dy$ که در آن D ناحیه کوچکتر محدود به دایره $x^2 + y^2 = 2x$ و خط به معادله $x + y = 2$ باشد، کدام

است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$
 (۲) $\frac{1}{6}$
 (۳) $\frac{1}{4}$
 (۴) $\frac{1}{3}$

۵۹- جواب کلی معادله $y' + \frac{y}{x} = \ln x$ به صورت $y = f(x)$ است. اگر $f(1) = 0$ باشد $f(e)$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2} \cosh 1$
 (۲) $\frac{1}{2} \sinh 1$
 (۳) $\text{th} 1$
 (۴) $\text{coth} 1$

۶۰- جواب کلی معادله دیفرانسیل $y'' - 2y' + 5y = 0$ به کدام صورت است؟

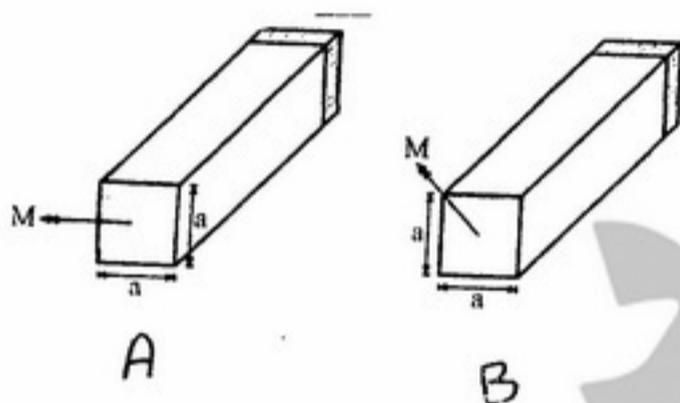
- (۱) $y = Ae^{2x} \sin(x + \alpha)$
 (۲) $y = Ae^x \sin(2x + \alpha)$
 (۳) $y = Ae^{-2x} \cos(x + \alpha)$
 (۴) $y = e^{-x} \cos(2x + \alpha)$

مقاومت مصالح

۶۱- چنانچه ضریب لاغری ستونی نصف شود، تنش بحرانی آن:

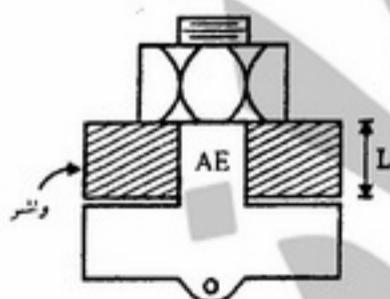
- (۱) ربع می شود. (۲) نصف می شود. (۳) دو برابر می شود. (۴) چهار برابر می شود.

۶۲- نسبت تنش عمودی ماکزیمم حالت A به حالت B کدام است؟



- (۱) $1/\sqrt{2}$
 (۲) $\sqrt{2}$
 (۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$
 (۴) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

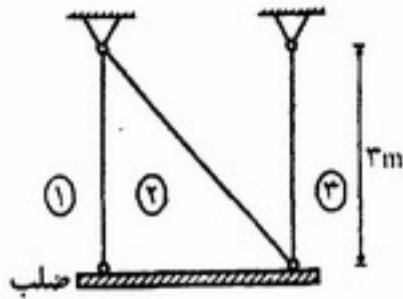
۶۳- اگر گام پیچ معادل P باشد و مهره را به اندازه n دور سفت کنیم نیروی ایجاد شده در واشری به سختی K معادل کدام است؟



- (۱) $K + \frac{AE}{L}$
 (۲) $\frac{npKAE}{KL + AE}$
 (۳) $\frac{np}{K + \frac{AE}{L}}$
 (۴) $\frac{\frac{np}{2}}{\frac{1}{K} + \frac{L}{AE}}$

۶۴- تنش حرارتی وضعیت اولیه در میله‌های شکل زیر به ترتیب $\sigma_2 = 0, \sigma_1 = \sigma_3 = 100 \text{ MPa}$ است اگر درجه حرارت هر

سه میله 20°C افزایش یابد تنش در هر میله چند MPa است؟ ($E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$, $\alpha = 11 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)



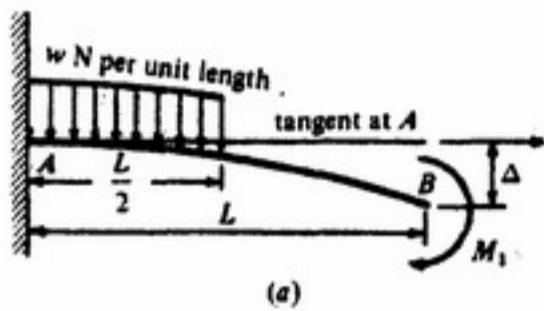
(۱) $\sigma_2 = 44, \sigma_1 = \sigma_3 = 144 \text{ MPa}$

(۲) $\sigma_2 = 0, \sigma_1 = \sigma_3 = 100 \text{ MPa}$

(۳) $\sigma_2 = -44, \sigma_1 = \sigma_3 = 56 \text{ MPa}$

(۴) $\sigma_2 = 0, \sigma_1 = 144 \text{ MPa}, \sigma_3 = -56 \text{ MPa}$

۶۵- در تیر نشان داده شده در شکل بیشینه خیز (Δ) را تعیین نمایید.



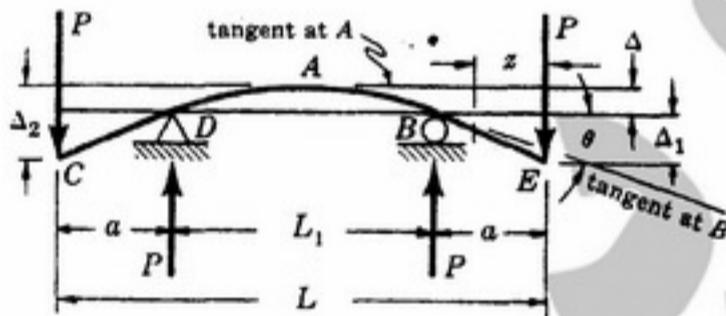
(۱) $\frac{M_1 L^3}{2EI} - \frac{\gamma w L^4}{288EI}$

(۲) $\frac{M_1 L^3}{2EI} - \frac{\gamma w L^3}{288EI}$

(۳) $\frac{M_1 L^3}{2EI} - \frac{\gamma w L^4}{288EI}$

(۴) $\frac{M_1 L^3}{2EI} - \frac{\gamma w L^3}{288EI}$

۶۶- مطلوب است محاسبه Δ_1 در تیر نشان داده شده.



(۱) $\frac{Pa^2 L_1}{2EI} + \frac{Pa^3}{2EI}$

(۲) $\frac{Pa^2 L_1^2}{2EI} + \frac{Pa^3}{2EI}$

(۳) $\frac{Pa L_1}{2EI} + \frac{Pa^3}{2EI}$

(۴) $\frac{Pa^2 L_1}{2EI} + \frac{Pa^3}{2EI}$

۶۷- استوانه‌ای به ارتفاع h و سطح قاعده A و وزن W از طرف قاعده روی زمین قرار گرفته است. مقدار تغییر حجم استوانه در اثر نیروی وزن کدام است؟

(۴) $\frac{1-2\nu}{E} Wh$

(۳) $\frac{1-2\nu}{2E} Wh$

(۲) $\frac{\nu W}{2E}$

(۱) $\frac{1-\nu}{2E} Wh$

۶۸- مخروطی مطابق شکل داخل غلافی قرار دارد. نیروی $P = 40 \text{ kN}$ به آن اعمال می‌شود. نقش لهیدگی بین مخروط و غلاف چند kPa است؟

(۱) ۵۰۹/۵

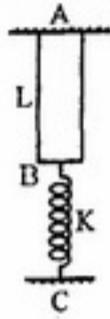
(۲) ۵۶۶/۱

(۳) ۶۳۶/۶

(۴) ۵۰۹۵

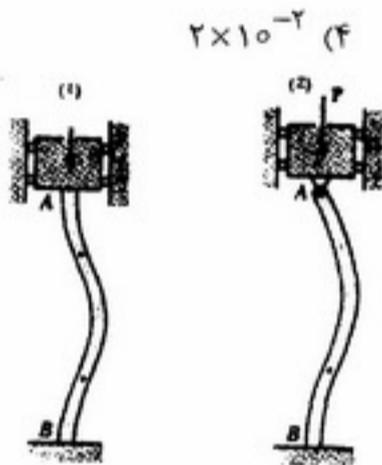


۶۹- میله‌ای تحت اثر وزن خود بر روی فنری به سختی $\frac{2EA}{L}$ قرار دارد. اگر سختی محوری میله معادل EA و وزن آن W باشد مقدار فشردگی فنر چقدر است؟



- (۱) $\frac{WL}{EA}$
 (۲) $\frac{WL}{2EA}$
 (۳) $\frac{WL}{3EA}$
 (۴) $\frac{WL}{6EA}$

۷۰- مخزن استوانه‌ای جدار نازکی به ضخامت $1/5$ میلی‌متر تحت فشار داخلی معادل 0.5 مگاپاسکال قرار گرفته است. شعاع داخلی آن 350 میلی‌متر؛ $E = 200 \text{GNm}^{-2}$ و $\mu = \frac{1}{3}$ می‌باشد. فرض کنید این استوانه در دو انتها توسط صفحات مدوری محدود گشته است. افزایش حجم واحد حجم آن $(\frac{\Delta V}{V})$ به طور تقریب کدام گزینه است؟

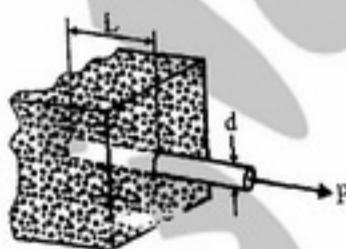


- (۱) 10^{-3} (۲) 10^{-2} (۳) 2×10^{-3} (۴) 2×10^{-2}

۷۱- طول مؤثر برای ستون‌های نشان داده شده چقدر است؟

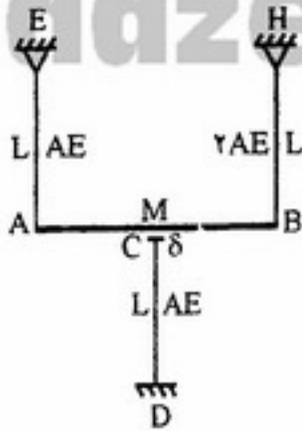
- (۱) L, L
 (۲) $0.5L, 2L$
 (۳) $0.7L, L$
 (۴) $0.5L, 0.7L$

۷۲- حداقل طول میله‌ی میلگرد داخل بتن نشان داده شده به منظور خارج نشدن میله از بتن چقدر است؟



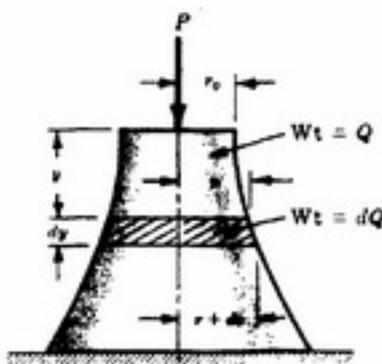
- (۱) $\frac{P}{\pi d \tau}$
 (۲) $\frac{P}{2\pi d \tau}$
 (۳) $\frac{2P}{\pi d \tau}$
 (۴) $\frac{2P}{\pi d \tau}$

۷۳- میله CD به وسیله نیروی کشیده شده و به نقطه‌ی M وسط قطعه صلب AB متصل می‌شود. پس از برقراری تعادل، مقدار نیرو در میله‌ی وسط کدام است؟



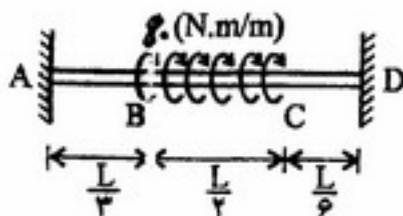
- (۱) $\frac{4}{5} \frac{EA}{L} \delta$
- (۲) $\frac{8}{11} \frac{EA}{L} \delta$
- (۳) $\frac{7}{8} \frac{EA}{L} \delta$
- (۴) $\frac{4}{5} \frac{EA}{L} \delta$

۷۴- در سازه نشان داده شده، مطلوب است تغییرات شعاع مقطع در راستای قائم به شرطی که تنش قائم در هر مقطع ثابت بماند. (وزن مخصوص مواد تشکیل دهنده سازه را γ فرض کنید).



- (۱) $r = r_0 e^{(\gamma \pi r_0^2 y / P)}$
- (۲) $r = r_0 e^{(\gamma \pi r_0^2 y / 2P)}$
- (۳) $r = r_0 e^{(\gamma \pi r_0^2 y / 4P)}$
- (۴) $r = r_0 e^{(\gamma^2 \pi r_0^2 y / 2P)}$

۷۵- تیر تحت اثر گشتاور پیچشی یکنواخت g مطابق شکل قرار دارد. زاویه پیچش در وسط تیر چقدر است؟



- (۱) $\frac{11}{144} \frac{q_0 L^2}{GJ}$
- (۲) $\frac{7}{144} \frac{q_0 L^2}{GJ}$
- (۳) $\frac{13}{144} \frac{q_0 L^2}{GJ}$
- (۴) $\frac{17}{144} \frac{q_0 L^2}{GJ}$

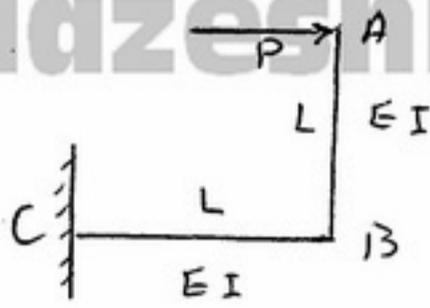
۷۶- انرژی جذب شده توسط یک میله استوانه‌ای توپر ارتجاعی که تحت تأثیر لنگر پیچشی ثابتی قرار دارد چگونه است؟

- (۱) متناسب با حجم میله است.
- (۲) با ضریب سختی نسبت عکس دارد.
- (۳) متناسب با مجذور تنش برشی بیشینه میله است.
- (۴) هر سه

۷۷- شکست مواد شکننده تحت پیچش خالص و در بارگذاری محوری صورت می‌پذیرد.

- (۱) در امتداد ۴۵ درجه با محور نمونه - در امتداد قائم بر محور نمونه
- (۲) در امتداد قائم بر محور نمونه - در امتداد ۴۵ درجه با محور نمونه
- (۳) در امتداد ۴۵ درجه با محور نمونه - در امتداد ۴۵ درجه با محور نمونه
- (۴) در امتداد قائم بر محور نمونه - در امتداد قائم بر محور نمونه

۷۸- مقدار تغییر مکان افقی نقطه A (ناشی از خمش) چقدر است؟



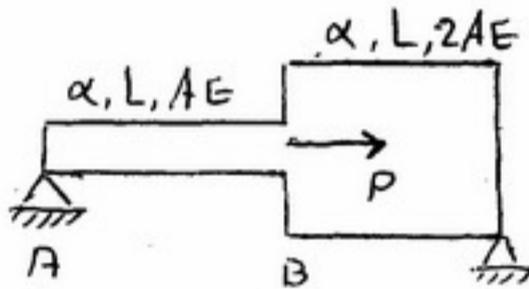
(۱) $\frac{PL^2}{2EI}$

(۲) $\frac{2PL^2}{2EI}$

(۳) $\frac{3PL^2}{4EI}$

(۴) $\frac{4PL^2}{2EI}$

۷۹- برای آنکه تنش در میله AB معادل صفر باشد دمای میله چقدر باید افزایش یابد؟



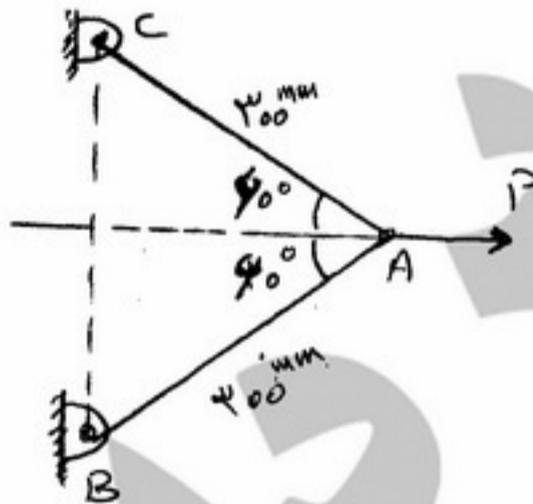
(۱) $\frac{P}{2AE\alpha}$

(۲) $\frac{P}{3AE\alpha}$

(۳) $\frac{P}{4AE\alpha}$

(۴) $\frac{P}{6AE\alpha}$

۸۰- اگر نیروی P باعث گردد که نقطه A مقدار ۲ mm در جهت افقی تغییر مکان دهد، مقدار کرنش محوری در میله AC چقدر است؟



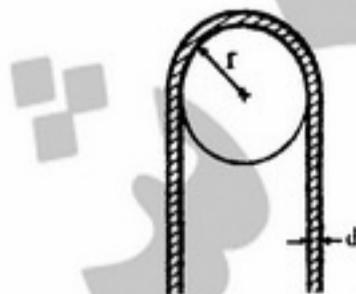
(۱) 4×10^{-3}

(۲) $3,3 \times 10^{-3}$

(۳) $5,8 \times 10^{-3}$

(۴) $6,8 \times 10^{-3}$

۸۱- حداکثر تنش خمشی ایجاد شده در میله فولادی خمیده بر روی پولی به شعاع r کدام است؟



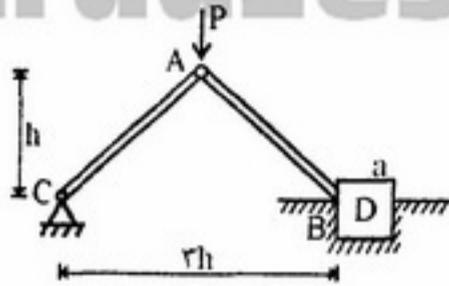
(۱) $\frac{Ed}{2r+d}$

(۲) $\frac{2Ed}{2r+d}$

(۳) $\frac{Ed}{r+d}$

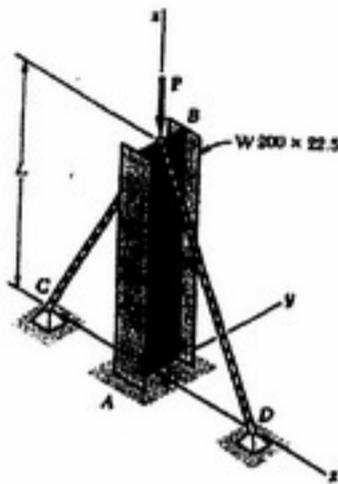
(۴) $\frac{Ed}{2(r+d)}$

۸۲- حداکثر تنش برشی که قطعه D می تواند تحمل کند معادل τ می باشد. اگر ضخامت قطعه برابر b باشد، حداقل مقدار a چقدر است؟



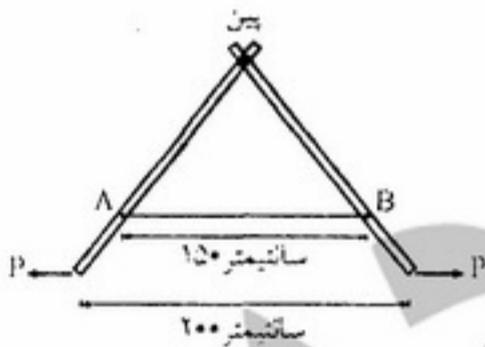
- (۱) $\frac{P}{4bt}$
- (۲) $\frac{2P}{2bt}$
- (۳) $\frac{2P}{4bt}$
- (۴) $\frac{2P}{5bt}$

۸۳- چنانچه شعاع های ژیراسیون ستون نشان داده شده حول محورهای مربوطه باشند نسبت لاغری مورد استفاده در طراحی کدام است؟ (طول ستون را $L = 7m$ در نظر بگیرید.)



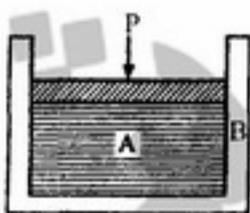
- (۱) $87/5$
- (۲) 175
- (۳) 245
- (۴) 350

۸۴- سطح مقطع کابل AB معادل $1/5 \text{ cm}^2$ و مدول الاستیسیته آن $10^5 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ می باشد. چنانچه تغییر طول آن معادل $2mm$ باشد مقدار نیروی P چند کیلوگرم است؟



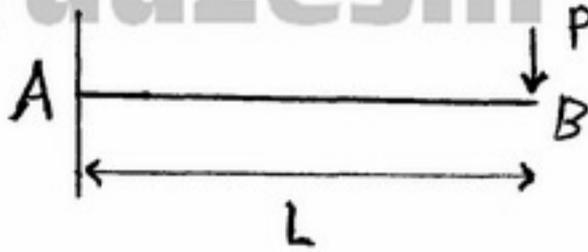
- (۱) 85
- (۲) 150
- (۳) 210
- (۴) 300

۸۵- سیلندر لاستیکی A در داخل استوانه فولادی صلب با سطح مقطع 1 cm^2 مترمربع قرار دارد. اگر $P = 10 \text{ kN}$ باشد، فشار بین سیلندر پلاستیکی و استوانه فولادی با فرض ضریب پواسون معادل 0.45 چند MPa است؟



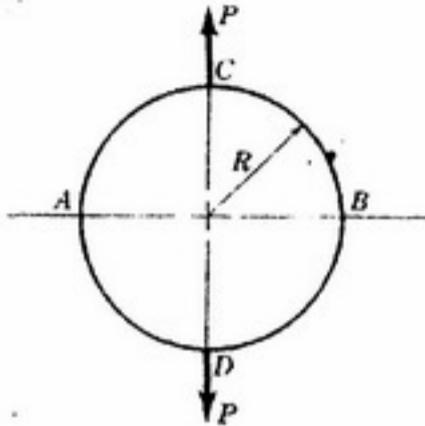
- (۱) 0.45
- (۲) 0.55
- (۳) 0.82
- (۴) 1

۸۶- در شکل زیر اگر میزان خیز در نقطه B معادل ۴ cm و شیب منحنی الاستیک معادل ۱/۰ رادیان باشد مقدار طول تیر چند متر است؟



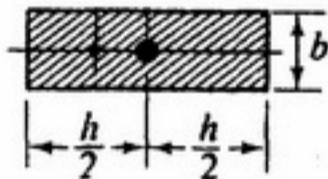
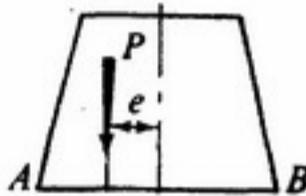
- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۸۷- مقدار لنگر خمشی M_A در نقطه A کدام است؟



- (۱) $\frac{PR}{2} \cdot \frac{\pi - 2}{\pi}$
- (۲) $\frac{PR}{4} \cdot \frac{\pi - 2}{\pi}$
- (۳) $PR \cdot \frac{\pi - 2}{\pi}$
- (۴) $2PR \cdot \frac{\pi - 2}{\pi}$

۸۸- به ازای چه مقدار از e هیچ گونه کششی در مصالح مقطع AB به وجود نمی آید؟

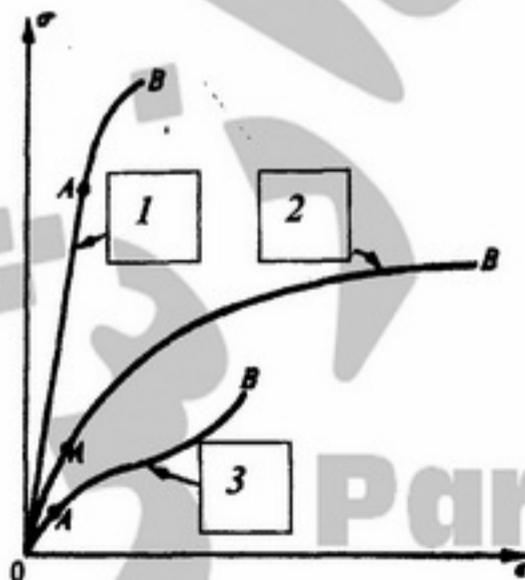


- (۱) $\frac{h}{2}$
- (۲) $\frac{h}{3}$
- (۳) $\frac{2h}{3}$
- (۴) $\frac{h}{6}$

۸۹- حداکثر مقدار ضریب پواسون برابر بوده و دلالت بر در هنگام تغییر شکل تحت بار تک محوری دارد.

- (۱) ۰/۳ - حداکثر تغییر حجم
- (۲) ۰/۳ - عدم تغییر حجم
- (۳) ۰/۵ - حداکثر تغییر حجم
- (۴) ۰/۵ - عدم تغییر حجم

۹۰- در ارتباط با منحنی تنش - کرنش نشان داده شده کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) ۱- مصالح شکل پذیر ۲- مصالح شکننده ۳- مصالح آلی
- (۲) ۱- مصالح شکننده ۲- مصالح شکل پذیر ۳- مصالح آلی
- (۳) ۱- مصالح شکننده ۲- مصالح آلی ۳- مصالح شکل پذیر
- (۴) ۱- مصالح آلی ۲- مصالح شکل پذیر ۳- مصالح شکننده

- ۹۱- انرژی ویژه مورد نیاز برای یک بار خاک‌ورزی با روتیواتور بیشتر است یا خاک‌ورزی تا همان عمق با یک خاک‌ورز مرکب (خاک‌ورزی سطحی با روتیواتور، خاک‌ورزی عمقی با چیزل)؟
 (۱) انرژی ویژه خاک‌ورز مرکب کمتر است. (۲) انرژی ویژه روتیواتور کمتر است.
 (۳) تفاوت محسوسی ندارد (۴) بستگی به نوع خاک دارد.
- ۹۲- غیر یکنواختی عمق قرار گیری بذر در طول کاشت و خطوط کاشت در یک کارنده به ترتیب چه دلایلی دارد؟
 (۱) شیار بازکن نامناسب - لوله سقوط نامناسب (۲) شیار بازکن نامناسب - سرعت پیشروی زیاد
 (۳) لوله سقوط نامناسب - سرعت پیشروی زیاد (۴) لوله سقوط نامناسب - شیار بازکن نامناسب
- ۹۳- به هنگام تزریق آمونیاک مایع، به منظور قطع ارتباط کود اعمال شده با هوای خارج و جذب بهتر توسط خاکدانه‌ها، خاک باید دارای چه شرایطی باشد؟
 (۱) ترد و خشک (۲) سفت و خشک (۳) سفت و مرطوب (۴) سست و مرطوب
- ۹۴- در یک تیغه خاک‌ورزی منظور از عمق بحرانی چیست؟
 (۱) عمقی است که در پایین تر از این عمق خاک به هیچ وجه متراکم نمی‌شود.
 (۲) عمقی است که در پایین تر از این عمق هیچ‌گونه جابه‌جایی خاک صورت نمی‌گیرد.
 (۳) عمقی است که در پایین تر از این عمق تیغه دچار شکستگی و یا تغییر شکل دائمی می‌شود.
 (۴) عمقی است که در پایین تر از این عمق خاک به‌جای حرکت به سطح خاک به‌صورت افقی در پیرامون تیغه جابه‌جا و متراکم می‌شود.
- ۹۵- اگر مقاومت خاک یکنواخت باشد اثر ناهمواری‌های سطح زمین بر عمق شخم در دو سامانه کنترل خودکار با کشش و کنترل خودکار با وضعیت چگونه است؟
 (۱) تغییرات عمق در کنترل خودکار با کشش کمتر است.
 (۲) تغییرات عمق در کنترل خودکار با وضعیت کمتر است.
 (۳) کنترل خودکار با وضعیت برای خاک‌ورزی استفاده نمی‌شود.
 (۴) تفاوتی ندارد.
- ۹۶- در ردیف کارها دقت کدام نوع موزع، حساسیت (وابستگی) کمتری به اندازه سلول (سوراخ‌های روی موزع) دارد؟
 (۱) موزع‌های تسمه‌ای (۲) موزع‌های پنوماتیکی (۳) موزع‌های صفحه‌ای (۴) موزع‌های صفحه‌ای مایل
- ۹۷- در ادوات (نسبت به جهت حرکت تراکتور)، علاوه بر مقاومت کششی، از طرف خاک نیروی به ابزار وارد می‌شود.
 (۱) متقارن - جانبی (۲) متقارن - شعاعی (۳) غیر متقارن - جانبی (۴) غیر متقارن - عمودی
- ۹۸- برای شکستن کلوخه‌های سخت و مقاوم پس از عملیات شخم می‌توان از و استفاده نمود.
 (۱) سیکلوتیلر (Power harrow) - دیسک آفست (۲) سیکلوتیلر - کولتیواتور مزرعه‌ای
 (۳) غلتک سبیدی - دیسک آفست (۴) غلتک سبیدی - کولتیواتور مزرعه‌ای
- ۹۹- برای افزایش بازده آبیاری سطحی باید زمین را با گاوآهن برگرداندار شخم و از استفاده نمود.
 (۱) یکطرفه - غلتک (۲) یک طرفه - لولر (۳) دو طرفه - لولر (۴) دو طرفه - غلتک
- ۱۰۰- در خیش‌های بیشترین درجه خردشدگی خاک به علت تغییر انحناء صفحه برگردان است.
 (۱) استوانه‌ای - تدریجی (۲) استوانه‌ای - ناگهانی (۳) مارپیچی - ناگهانی (۴) مارپیچی - تدریجی
- ۱۰۱- برای شخم بدون وقفه در زمین‌های سنگ‌دار، کدام یک از سامانه‌های ایمنی زیر را که اقتصادی نیز باشد توصیه می‌کنید؟
 (۱) پیچ برش (۲) رهاکننده ایمنی (۳) سامانه خود برگشت هیدرولیکی (۴) سامانه خود برگشت فنری
- ۱۰۲- در دیمزارها، از کدام یک از ماشین‌های زیر می‌توان جهت عملیات خاک‌ورزی و کاشت به‌طور توأم استفاده کرد؟
 (۱) گاوآهن دوار (۲) گاوآهن قلمی (۳) گاوآهن بشقابی عمودی (۴) گاوآهن بشقابی
- ۱۰۳- در زمانی که کلوخه‌ها خشک و سخت شده باشند، بهترین روش خردکردن عملی آن‌ها کدام است؟
 (۱) برش (۲) ضربه (۳) فشار (۴) کشش
- ۱۰۴- برداشت زود هنگام غلات چه نتیجه‌ای را به دنبال دارد؟
 (۱) تلفات کمتر (۲) ریزش بیش از حد محصول (۳) کاهش کمی و کیفی محصول (۴) کوبیدن آسان‌تر
- ۱۰۵- در کمباین‌های غلات چنانچه سرعت واحد جدا کننده بیش از حد کاهش یابد چه نتیجه‌ای به دنبال دارد؟
 (۱) کاهش تلفات محصول در اثر عبور آهسته مواد (۲) عبور سریع مواد از داخل کمباین و کاهش تلفات (۳) عبور سریع مواد از داخل کمباین و افزایش تلفات (۴) گیرکردن محصول در داخل قسمت‌های مختلف و افزایش شدید تلفات

- 106- کدام گزینه از وظایف واحد تمیز کن کمباین نیست؟
 (۱) بیرون ریختن کاه درشت از کمباین
 (۲) تخلیه مواد غیر دانه‌ای
 (۳) برگرداندن خوشه‌های کوبیده نشده به کوبنده
 (۴) جدا کردن دانه‌های کوبیده شده از خرده کاه و سایر بقایای گیاهی
- 107- در چه شرایطی دنباله الک‌های بالایی کمباین باید به سمت بالا منحرف شوند؟
 (۱) در محصولات ریز، سبک و کم پشت
 (۲) در شروع برداشت و وجود علف‌های سبز
 (۳) در محصولات کم پشت و کار در اراضی شیبدار
 (۴) در محصولات ریز، سبک و اراضی شیبدار
- 108- کدام نوع از بسته بندهای استوانه‌ای زیر احتمال آتش‌سوزی بیشتر وجود دارد؟
 (۱) زمین غلتان
 (۲) محفظه غلتان
 (۳) زمین غلتان نوع تسمه‌ای
 (۴) به دلیل رطوبت بالای علوفه در بسته بند آتش‌سوزی اتفاق نمی‌افتد.
- 109- با استفاده از کدام بیلرها می‌توان علوفه‌تر و خرد شده را بسته‌بندی کرد؟
 (۱) بیلرهای با بسته‌های مکعب مستطیلی جدید به همراه روکش دهنده پلاستیکی
 (۲) بیلرهای استوانه‌ای جدید به همراه روکش دهنده پلاستیکی
 (۳) تمام بیلرهای امروزی به همراه روکش دهنده‌ها
 (۴) قرص‌سازها در بسته‌های کوچک به همراه روکش دهنده‌ها
- 110- کدام یک از عوامل زیر بر درجه خردکنندگی خاک در غلتک‌ها مؤثر نیست؟
 (۱) سرعت پیشروی
 (۲) قطر غلتک
 (۳) وزن بر واحد طول غلتک
 (۴) طول غلتک
- 111- در خاک همزن‌ها (Rotary tiller)، افزایش سرعت روتور، طول قطعات بریده شده (Bite) را و کاهش سرعت پیشروی طول قطعات بریده شده را می‌دهد.
 (۱) افزایش - افزایش
 (۲) افزایش - کاهش
 (۳) کاهش - کاهش
 (۴) کاهش - افزایش
- 112- یکنواختی پوشش در سم‌پاش‌ها به چه عواملی بستگی دارد؟
 (۱) سرعت پیشروی، فشار، قطر ذرات
 (۲) نوع نازل، فشار، سرعت پیشروی
 (۳) فشار، ارتفاع نازل تا سطح زمین، سرعت پیشروی
 (۴) نوع نازل، ارتفاع نازل تا سطح زمین (گیاه)، فاصله نازل‌ها
- 113- تفاوت عملکرد نازل‌های سم‌پاشی با الگوی مخروط تو خالی و تو پر در چیست؟
 (۱) نفوذ سم در توده گیاه در نازل‌های مخروطی تو پر بیشتر است.
 (۲) نفوذ سم در توده گیاه در نازل‌های مخروطی تو خالی بیشتر است.
 (۳) یکنواختی و عرض پاشش در نازل‌های مخروطی تو خالی بیشتر است.
 (۴) یکنواختی پاشش در نازل‌های مخروطی تو پر بیشتر است.
- 114- در یک سم‌پاش بوم‌دار سوار پشت تراکتوری که به خوبی تنظیم شده و در حال کار یکنواخت است شیر تنظیم فشار
 (۱) کاملاً باز است.
 (۲) کمی باز است.
 (۳) کاملاً بسته است.
 (۴) مرتب باز و بسته می‌شود.
- 115- در سم‌پاش‌های الکترواستاتیکی ذرات سم:
 (۱) بار مثبت دارند.
 (۲) بار منفی دارند.
 (۳) از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.
 (۴) به فاصله بسیار زیاد پرتاب می‌شوند.
- 116- در سم‌پاش موتوری پشتی اتمایزر ذرات در اثر ریز می‌شوند.
 (۱) عبور از نازل
 (۲) فشار زیاد
 (۳) برخورد با جریان هوا
 (۴) دبی بالا
- 117- کدام مورد در باره انبار کردن بیلر صحیح نیست؟
 (۱) پوشاندن روی چرخ‌ها
 (۲) برداشتن فشار از روی چرخ‌ها
 (۳) جلوگیری از تماس چرخ‌ها با روغن
 (۴) خارج کردن باد چرخ‌ها
- 118- ترتیب شدت عمل کوبیدن ساقه در ماشین‌های ساقه کوب مطابق کدام گزینه است؟
 (۱) غلتک‌های علوفه له کن - انگشتی‌های نایلونی - غلتک‌های علوفه چین ده
 (۲) غلتک‌های علوفه چین ده - غلتک‌های علوفه له کن - انگشتی‌های نایلونی
 (۳) انگشتی‌های نایلونی - غلتک‌های علوفه له کن - غلتک‌های علوفه چین ده
 (۴) انگشتی‌های نایلونی - غلتک‌های علوفه چین ده - غلتک‌های علوفه له کن

- ۱۱۹- در چه شرایطی استفاده از نوار ساز غلات توصیه نمی شود؟
 (۱) رطوبت محصول یکنواخت نباشد.
 (۲) وقتی که ساقه ها سبز اما دانه ها رسیده باشند.
 (۳) وقتی که رطوبت دانه ها کمینه و به طور یکنواخت رسیده باشند.
 (۴) محصول دچار تأخیر در رسیدگی شود.
- ۱۲۰- اگر تعداد تیغه های یک موور شانه ای ۳۰ عدد، ارتفاع و عرض آن به ترتیب ۷۵ و ۸۰ میلی متر، سرعت دوران لنگ ۱۰۰۰ دور بر دقیقه باشد بیشینه مساحت برداشت به صورت نظری در یک ساعت چند هکتار است؟
 (۱) ۸/۲ (۲) ۱۰/۸ (۳) ۱۶ (۴) ۲۱/۶

موتور و تراکتور

- ۱۲۱- در یک موتور، با فرض ثابت ماندن سایر پارامترها، هر چه نسبت طول شاتون به کورس پیستون (در محدوده طراحی قابل قبول) بیشتر شود توان تولید شده و اصطکاک رینگ / سیلندر می شود.
 (۱) بیشتر، کمتر (۲) بیشتر، بیشتر (۳) کمتر، بیشتر (۴) کمتر، کمتر
- ۱۲۲- یکی از کارهای سامانه زمانبندی متغیر سوپاپها (Variable Valve Timing -VVT) این است که در سرعت موتور سوپاپ را زودتر می بندد و سوپاپ را دیرتر باز می کند.
 (۱) بالای، دود، هوا (۲) پایین، دود، هوا (۳) پایین، دود، هوا (۴) بالای، دود، هوا
- ۱۲۳- در یک موتور بنزینی، کوچکتر از یک یا بالاتر از یک شدن نسبت هم ارزی (Equivalence ratio)، موجب ایجاد به ترتیب یا در خروجی اگزوز می شود.
 (۱) منواکسید کربن، اکسیژن (۲) اکسیژن، منواکسید کربن (۳) هیدروک بورهای نسوخته، منواکسید کربن (۴) منواکسید کربن، هیدروک بورهای نسوخته
- ۱۲۴- استفاده از سامانه برگشت اگزوز (Exhaust Gas Recirculation-EGR) موجب دمای بیشینه احتراق، دمای مخلوط سوخت و هوای ورودی و کاهش می شود.
 (۱) افزایش، افزایش، NO_x (۲) کاهش، افزایش، NO_x (۳) افزایش، کاهش، NO_x (۴) کاهش، افزایش، CO
- ۱۲۵- در صورتی که نسبت هم ارزی (Equivalence Ratio) در یک موتور بنزینی از یک بیشتر شود آلاینده های و افزایش و آلاینده کاهش می یابد.
 (۱) NO_x , CO , HC (۲) HC , CO , NO_x (۳) CO , HC , NO_x (۴) HC , NO_x , CO
- ۱۲۶- توان های اصطکاکی (مقاومت های منفی) و نیروهای اینرسی عوامل مؤثر در اصلاح بازده مکانیکی موتور می باشند.
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۱۲۷- عوامل کم اهمیت در انتخاب آلیاژ یا تاقان کدام می باشند؟
 (۱) شکل پذیری - مقاومت به دما (۲) توانایی جذب ذرات خارجی - شکل پذیری (۳) مقاومت به دما - قابلیت هدایت حرارتی (۴) توانایی جذب ذرات خارجی - قابلیت هدایت حرارتی
- ۱۲۸- دمای اتاق احتراق و میزان اکسیژن در دسترس، عوامل مؤثر برای کاهش آلاینده منواکسید ازت (NO) در موتورها می باشند.
 (۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۱۲۹- شرط لازم و غالب برای تعیین ضخامت سیلندر (بوش) موتور کدام است؟
 (۱) به دست آوردن ریخته گری منظم (۲) مقاومت به دما (۳) مقاومت به خوردگی (۴) مقاومت به فشار
- ۱۳۰- در حالت برخه (بخش) بار (Part load) موتور فشار مکش و ضریب پرشدگی (بازده حجمی) می باشد.
 (۱) کم - کمتر (۲) کم - بیشتر (۳) بیشتر - بیشتر (۴) بیشتر - کمتر
- ۱۳۱- گشتاور یک موتور دیزل در دور مشخصه برابر با ۲۴۰ نیوتن متر و مقدار اوج گشتاور (Peak torque) آن برابر با ۲۶۴ نیوتن متر است. ذخیره گشتاور این موتور درصد است. گشتاور اوج در دوری دور مشخصه موتور رخ می دهد.
 (۱) ۱۰ - برابر با (۲) ۱۰ - کمتر از (۳) ۲۴ - برابر با (۴) ۲۴ - کمتر از
- ۱۳۲- وظیفه گاورنر ثابت نگه داشتن موتور بدون توجه به بار وارد به آن است. زمانی که گشتاور مورد نیاز از گشتاور در بیشتر شود، گاورنر اثری روی کنترل موتور ندارد.
 (۱) گشتاور - بیشینه گاورنر (۲) دور - گشتاور اوج (۳) گشتاور - گشتاور اوج (۴) دور - بیشینه گاورنر

- ۱۳۳- برای کنترل سطح صدا، از صدا خفه کن استفاده می‌شود سرعت گازهای خروجی در صدا خفه کن و فشار آنها می‌یابد.
- ۱) افزایش - کاهش
۲) کاهش - کاهش
۳) افزایش - افزایش
۴) کاهش - افزایش
- ۱۳۴- در یک موتور دیزل، دور موتور در بیشینه گاورنر ۲۳۵۰ دور در دقیقه و دور بدون بار بالای آن ۲۶۵۰ دور در دقیقه می‌باشد. تنظیم گاورنر این موتور درصد است و توان موتور در دور بیشینه گاورنر است.
- ۱) ۶ - بیشینه
۲) ۶ - کمینه
۳) ۱۲ - بیشینه
۴) ۱۲ - کمینه
- ۱۳۵- کدام یک از موارد ذیل نمی‌تواند از جمله علل احتمالی صدمه دیدن توربوشارژر باشد؟
- ۱) پایین بودن سطح روغن
۲) کارکرد ناصحیح پمپ روغن
۳) سرعت زیاد موتور یا توربو شارژر
۴) خاموش نمودن موتور بلافاصله پس از کار تحت بار زیاد
- ۱۳۶- زمانی که تراکتور به صورت مستقیم حرکت می‌کند، نقش چرخنده‌های سیاره‌ای دیفرانسیل، انتقال قدرت از به چرخنده‌های سر محورهای خروجی از دیفرانسیل (چرخنده‌های سرپلوس) می‌باشد.
- ۱) پلوس
۲) پینیون
۳) پوسته هرزگردها
۴) کرانویل
- ۱۳۷- کدام یک از محورهای تواندهی زیر از دو کلاچ مستقل استفاده می‌نماید؟
- ۱) محور تواندهی چرخ گرد
۲) محور تواندهی با گردش مداوم
۳) محور تواندهی جعبه دنده گرد
۴) محور تواندهی مستقل (محور زنده)
- ۱۳۸- در حرکت تراکتور به بالای سطح شیب‌دار، گشتاور حاصل از نیروی کشش مالبندی با بازوی شعاع چرخ در جهت شیب موجب وزن روی چرخ جلو و وزن روی چرخ عقب می‌شود.
- ۱) افزایش - کاهش
۲) افزایش - افزایش
۳) کاهش - کاهش
۴) کاهش - کاهش
- ۱۳۹- با ثابت بودن سایر پارامترها کدام یک از تغییرات زیر منجر به کاهش تعادل طولی تراکتور می‌گردد؟
- ۱) افزایش ممان اینرسی چرخ‌های محرک
۲) افزایش ممان اینرسی کل تراکتور
۳) افزایش فاصله دو محور از یکدیگر
۴) کاهش ارتفاع مرکز ثقل
- ۱۴۰- در کدام یک از دستگاه‌های انتقال توان، بدون هیچ گونه کنترل اضافی، برحسب نیاز مصرف کننده گشتاور به طور خودکار تنظیم می‌شود؟
- ۱) گرداننده هیدرواستاتیک
۲) مبدل گشتاور
۳) گیربکس کمک هیدرولیکی
۴) گیربکس نیم هیدرولیکی
- ۱۴۱- تفاوت جعبه دنده‌های اتصال دائم (Collar shift) و سنکرون (Synchromesh) در واحد است. در هر دو، هنگام تعویض دنده باید گرفت.
- ۱) قفل کننده - ترمز
۲) قفل کننده - کلاچ
۳) هم دور کننده - jvlc
۴) هم دور کننده - کلاچ
- ۱۴۲- در یک کلاچ دو لنتی، شعاع متوسط صفحه کلاچ ۱۰۰ میلی متر، ضریب اصطکاک ۰/۴ و تعداد فنرهای کلاچ ۵ عدد است. اگر نیروی وارد از طرف هر فنر به صفحه کلاچ ۵۰۰ نیوتن باشد، مقدار تورک ماکزیممی که می‌تواند انتقال دهد چند نیوتن متر است؟
- ۱) ۸۰
۲) ۱۰۰
۳) ۲۰۰
۴) ۴۰۰
- ۱۴۳- کشش مالبندی و مقاومت غلتشی یک تک چرخ به ترتیب برابر است با ۹ و ۱ کیلو نیوتن. اگر سرعت نظری چرخ ۲ متر بر ثانیه و مقدار لغزش چرخ ۱۰ درصد باشد، بازده کشش و توان مالبندی آن به ترتیب و می‌باشد.
- ۱) ۸۱ درصد - ۱۶/۲ کیلو وات
۲) ۸۱ درصد - ۱۸ کیلو وات
۳) ۹۰ درصد - ۱۶/۲ کیلو وات
۴) ۹۰ درصد - ۱۸ کیلو وات
- ۱۴۴- یک تراکتور چرخ زنجیری روی یک خاک کشاورزی (با چسبندگی c و زاویه اصطکاک داخلی ϕ) در حال کشیدن یک دستگاه ریپر است. رابطه نیروی کشش بیشینه آن را می‌توان با کدام رابطه زیر نشان داد؟ فرض کنید طول و عرض هر زنجیر به ترتیب برابر با l و b باشد. وزن کل تراکتور W فرض شود. مقدار کشش تولید شده عملاً از این مقدار است.
- ۱) $(2lb)c + W \tan \phi$ - کمتر
۲) $(lb)c + W \tan \phi$ - کمتر
۳) $(2lb)c + W \tan \phi$ - بیشتر
۴) $(lb)c + W \tan \phi$ - بیشتر
- ۱۴۵- لغزش (slip) چرخ‌های محرک کمباین، مقداری است، ولی کشش تولید شده در آن‌ها برابر با مقدار مقاومت غلتشی است.
- ۱) صفر - کل چرخ‌های کمباین
۲) صفر - چرخ‌های محرک
۳) مثبت - کل چرخ‌های کمباین
۴) مثبت - چرخ‌های محرک
- ۱۴۶- لغزش (کاهش در حرکت) یک چرخ محرک در روی یک خاک نرم در اثر و به منظور است.
- ۱) تغییر شکل برشی خاک - جلوگیری از صدمه به سامانه انتقال توان
۲) تغییر شکل برشی خاک - تولید نیروی زمین گیرایی
۳) نشست عمودی خاک - تولید نیروی زمین گیرایی
۴) نشست عمودی خاک - جلوگیری از صدمه به سامانه انتقال توان

- ۱۴۷- مقاومت غلتشی یک چرخ لاستیکی با افزایش فشار باد لاستیک روی سطوح سخت و در خاک‌های نرم می‌یابد.
- ۱۴۸- رابطه عدد چرخ (Wheel numeric) با سطح تماس و بار دینامیکی افزایش می‌یابد.
- ۱۴۹- با افزایش عدد حرکت، ضریب مقاومت غلتشی و ضریب کششی بیشینه پیدا می‌کند.
- ۱۵۰- بازده کششی یک تراکتور دو چرخ محرک بر روی یک زمین نرم در لغزش ۱۰٪ و شرایط داده شده چند درصد است؟ (کشش مالبندی برابر با ۲۵ کیلو نیوتن و ضرایب مقاومت غلتشی چرخ‌های جلو و عقب یکسان و برابر با ۰/۲ و بار دینامیکی روی چرخ‌های عقب و جلو به ترتیب برابر با ۱۵ و ۱۰ کیلو نیوتن است.)
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۷۰ | (۲) ۷۵ | (۳) ۸۰ | (۴) ۸۵ |
|--------|--------|--------|--------|