

صبح جمعه  
۸۷/۱۱/۲۵

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 دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل سال ۱۳۸۸

مهندسی کشاورزی - مکانیک ماشین‌های کشاورزی  
(کد ۱۳۱۹)

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۵۰

## عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

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 ۱۳۸۷

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

**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- The rise in unemployment was just a further ----- of the government's incompetence.  
1) inclination      2) approximation      3) modification      4) manifestation
- 2- The country's most valuable agricultural ----- include wheat and rice.  
1) revenues      2) attributes      3) proportions      4) commodities
- 3- These changes are a(an)----- to wide-ranging reforms.  
1) prelude      2) allocation      3) schedule      4) implication
- 4- Honesty is a very attractive character -----.  
1) trait      2) prospect      3) conviction      4) outcome
- 5- The driver was found guilty on ----- the speed limit.  
1) pursuing      2) enhancing      3) exceeding      4) surpassing
- 6- The members of the committee will be ----- on October 25.  
1) restoring      2) locating      3) convening      4) accompanying
- 7- The region needs housing which is strong enough to ----- severe wind and storms.  
1) object      2) recline      3) diminish      4) withstand
- 8- Two decades ----- between the completion of the design and the operation of the dam.  
1) overlapped      2) intervened      3) transferred      4) overwhelmed
- 9- The ----- goal of this research is to gather data on the process of first language acquisition.  
1) principal      2) successive      3) continual      4) insightful
- 10- Flexibility is ----- to creative management.  
1) intrinsic      2) compatible      3) forthcoming      4) contemporary

**PART B: Grammar**

**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.

The computer evolved from mechanical calculating machines that could do arithmetic by having cogs and levers that turned and moved (11) ----- numbers. The first one was built by the French inventor Blaise Pascal in 1642. Pascal's calculating machine was improved over the next 200 years, and in 1833 the British mathematician Charles Babbage designed a machine (12) ----- be "programmed" to carry out different mathematical operations. This machine was called the Analytical Engine. It (13) ----- to have the mechanical equivalent of the input, processing, memory, and output units found in today's electronic computers.

Over a hundred years (14) -----, in 1944, a mechanical computer, powered by electricity, was completed in the United States on Babbage's principle. (15) -----, in the previous year, the first electronic computer had been built in Britain. It was called Colossus and was used to crack enemy codes during World War II.

- |                     |                 |                     |                      |
|---------------------|-----------------|---------------------|----------------------|
| 11- 1) representing | 2) to represent | 3) for representing | 4) from representing |
| 12- 1) which can    | 2) that could   | 3) where it can     | 4) where it could    |
| 13- 1) meant        | 2) was meant    | 3) had the meaning  | 4) was the meaning   |
| 14- 1) subsequent   | 2) next         | 3) later            | 4) following         |
| 15- 1) Since then   | 2) Therefore    | 3) However          | 4) Afterwards        |

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark it on your answer sheet.

Using a scythe is called mowing. Mowing is done by holding the top handle in the left hand and the central one in the right, with the arms straight, the blade parallel to the ground and very close to it, and the body twisted to the right. The body is then twisted steadily to the left, moving the scythe blade along its length in a long arc from right to left, ending in front of the mower, thus depositing the cut grass to the left. Mowing proceeds with a steady rhythm, stopping at frequent intervals to sharpen the blade. The correct technique has a slicing action on the grass, cutting a narrow strip with each stroke – a common beginner's error is to chop or hack at the grass, with the blade length at right angles to it, thus trying to cut too wide a strip of grass at once. This is much harder work, and is ineffective. Cutting too close to the ground can contaminate the blade with soil, rapidly blunting it. Much of the skill is in keeping the blade close to the ground and the cuts even. Mowing is normally done cutting out of the uncut grass, the mower moving along the mowing-edge with the uncut grass to their right. The cut grass is laid in a neat row to the left, on the previously mown land. Each strip of ground mown by a scythe is called a swathe or swath. Mowing may be done by a team of mowers, usually starting at the edges of a meadow then proceeding clockwise and finishing in the middle. Mowing grass is easier when it is damp, and so hay-making traditionally began at dawn and often stopped early.

- 16- The passage states that in mowing \_\_\_\_\_.
  - 1) the body close to the ground
  - 2) there are up to three parallel blades
  - 3) we should not cut too close to the soil
  - 4) the right arm should be in the central handle
- 17- It is mentioned in the passage that in mowing the \_\_\_\_\_.
  - 1) cuts are to be of equal width
  - 2) rhythm of the blade sharpens it
  - 3) scythe forms a long arc on its blade
  - 4) cut strips should be gradually widened
- 18- The passage points to the fact that in mowing the \_\_\_\_\_.
  - 1) uncut grass is on the right side of the mower
  - 2) mower and the grass are placed at right angles
  - 3) team of mowers move clockwise in the middle
  - 4) mowing edge ends in the middle of the meadow
- 19- The passage mentions that the best time to start mowing is \_\_\_\_\_.
  - 1) after sunrise
  - 2) just before sunrise
  - 3) a little after sunset
  - 4) early in the evening
- 20- The word 'hack' in the passage (underlined) means 'to cut with \_\_\_\_\_ blows'.
  - 1) 'light'
  - 2) 'vertical'
  - 3) 'irregular'
  - 4) 'horizontal'

In sprinkler or overhead irrigation, water is piped to one or more central locations within the field and distributed by overhead high-pressure sprinklers or guns. A system utilizing sprinklers, sprays, or guns mounted overhead on permanently installed risers is often referred to as a solid-set irrigation system. Higher pressure sprinklers that rotate are called *rotors* and are driven by a ball drive, gear drive, or impact mechanism. Rotors can be designed to rotate in a full or partial circle. Guns are similar to rotors, except that they generally operate at very high pressures of 40 to 130 lbf/in<sup>2</sup> and flows of 50 to 1200 US gal/min, usually with nozzle diameters in the range of 0.5 to 1.9 inches. Guns are used not only for irrigation, but also for industrial applications such as dust suppression and logging. Sprinklers may also be mounted on moving platforms connected to the water source by a hose. Automatically moving wheeled systems known as traveling sprinklers may irrigate areas such as small farms, sports fields, parks, pastures, and cemeteries unattended. Most of these utilize a length of polyethylene tubing wound on a steel drum. As the tubing is wound on the drum powered by the irrigation water or a small gas engine, the sprinkler is pulled across the field. When the sprinkler arrives back at the reel the system shuts off. This type of system is known to most people as a "waterreel" traveling irrigation sprinkler and they are used extensively for dust suppression, irrigation, and land application of waste water. Other travelers use a flat rubber hose that is dragged along behind while the sprinkler platform is pulled by a cable.

- 21-** It is stated in the passage that \_\_\_\_\_.
- 1) sprays or guns are mounted permanently on installed risers
  - 2) rotating high pressure sprinklers can be driven by gear drive
  - 3) solid set irrigation systems are utilized as sprinklers or sprays
  - 4) high-pressure guns are distributed in central locations in a field
- 22-** The passage points to the fact that \_\_\_\_\_.
- 1) guns are not effective for dust suppression
  - 2) irrigation is an industrial logging application
  - 3) nozzle diameter in a rotor depends on its gun
  - 4) rotors do not operate at very high pressures
- 23-** The passage mentions that \_\_\_\_\_.
- 1) small gas engines pull sprinklers across the field
  - 2) moving platforms are usually connected by a hose
  - 3) traveling sprinklers do not need anyone to operate them
  - 4) pastures and cemeteries do not need much irrigation
- 24-** Which of the following about waterreel travelling irrigation sprinklers is TRUE according to the passage?
- 1) Their most extensive use is in dust suppression.
  - 2) They are used for land application of waste water.
  - 3) The flat rubber hose in them is dragged behind them.
  - 4) The reel system in them should be shut off manually.
- 25-** The word 'wound' in the passage (underlined) is best related to the word \_\_\_\_\_.
- 1) 'get'
  - 2) 'set'
  - 3) 'take'
  - 4) 'turn'

Broadcast seeders can be roughly divided into three groups. The smallest group can be carried or pushed while spreading seed or fertilizer. The next size up is designed to be towed behind a garden tractor or ATV. Very similar in size to the tow behind units are broadcast seeders that mount to the 3pt hitch of a compact utility tractor, these are ideal for landscape and small property maintenance. The largest size units are commercial broadcast seeders designed and sized appropriately for agricultural tractors and mount to the tractor's 3pt hitch. The broadcast seeders that are mounted to a 3pt hitch are powered by a power take off (PTO) shaft from the tractor. The basic operating concept of broadcast spreads is simple. A large material hopper is positioned over a horizontal spinning disk, the disk has a series of 3 or 4 fins attached to it which throw the dropped materials from the hopper out and away from the seeder. Alternately a pendulum spreading mechanism may be employed, this method is more common in large commercial seeders. The material hopper are commonly made of plastic, painted steel or galvanized steel. Some seeders have directional fins to control the direction of the material that is thrown from the seeder. All broadcast seeders require some form of power to spin the disk. On hand carried units, a hand crank spins gears to turn the disk. On tow behind units, the wheels spin a shaft that turns gears which, in turn, spin the disk. With tractor mounted units, a mechanical P.T.O. shaft connected to the tractor and controlled by the tractor operator, spins the disk. There are some seeders made for garden size tractors that use a 12 volt motor to spin the dispersing disk.

- 26- The passage points to the fact that broadcast seeders are \_\_\_\_\_.  
1) all portable 2) electric-powered  
3) also seed-fertilisers 4) part of a garden tractor

27- The passage mentions that in broadcast seeders \_\_\_\_\_.  
1) dropped materials from a hopper are thrown from a disk's 3-4 fins  
2) landscape maintenance is performed through a tractor's PTO shaft  
3) 3pt hitches can be attached to both commercial and garden tractors  
4) the two behind units are very similar in size to a commercial tractor

28- It is stated in the passage that \_\_\_\_\_.  
1) small ATVs can use power take off shafts  
2) some seeders are actually powered by hand  
3) commercial seeders are made of plastic and steel  
4) seeder's spreading mechanism is like a pendulum

29- A broadcast seeder may NOT have a \_\_\_\_\_.  
1) 'crank' 2) 'disk' 3) 'hopper' 4) 'hitch'

30- The word 'spin' in the passage (underlined) is closest to \_\_\_\_\_.  
1) 'pull' 2) 'push' 3) 'turn' 4) 'shake'

-۴۱ اگر  $[x] = x - \lfloor x \rfloor$  کدام است؟  $g(x) = \frac{1+x}{1-x}$

$[1, +\infty)$  (۴)

$(0, +\infty)$  (۳)

$(-1, 1)$  (۲)

$(-\infty, 1]$  (۱)

-۴۲ تابع با ضابطه  $f(x) = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$  نسبت به محور  $y$  کدام مورد متقارن است؟

نامتقارن (۴)

مبدأ مختصات (۳)

محور  $y$  (۲)

محور  $x$  ها (۱)

-۴۳ اگر  $f(x) = \frac{e^{rx} - 1}{e^{rx} + 1}$  کدام است؟  $f^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

$\ln 2$  (۴)

$\ln 2$  (۳)

$\ln \sqrt{2}$  (۲)

$\ln \sqrt{2}$  (۱)

-۴۴ معادله مماس مشترک منحنی قطبی  $r = |2\sin\theta|$  با شرط  $\frac{\pi}{2} < |\theta|$  کدام است؟

$r = \frac{1}{\cos\theta}$  (۴)

$r = \frac{1}{\sin\theta}$  (۳)

$r = \frac{-1}{\cos\theta}$  (۲)

$r = \frac{-1}{\sin\theta}$  (۱)

-۴۵ اگر  $x \rightarrow 0$  وقتی  $f(x) = \cot^r x$  حد عبارت  $(\cos x)^{f(x)}$  کدام است؟

$e$  (۴)

$\sqrt{e}$  (۳)

$\frac{1}{e}$  (۲)

$\frac{1}{\sqrt{e}}$  (۱)

-۴۶ خط مجانب منحنی به معادله  $y = -8x^2 + 2x^3$  خود منحنی را با کدام طول قطع می‌کند؟

$\frac{1}{6}$  (۴)

$\frac{1}{12}$  (۳)

$\frac{1}{24}$  (۲)

$\frac{1}{36}$  (۱)

-۴۷ با حروف کلمه HAMADAN به کدام تعداد رمز عبور چهار حرفی می‌توان ساخت؟

$216$  (۴)

$208$  (۳)

$204$  (۲)

$196$  (۱)

-۴۸ مشتق تابع  $U = \sqrt{(x+1)(x^r+1)(x^r+1)}$  به ازای  $x=1$  کدام است؟

$2\sqrt{2}$  (۴)

$\frac{5}{2}\sqrt{2}$  (۳)

$2\sqrt{2}$  (۲)

$\frac{3}{2}\sqrt{2}$  (۱)

-۴۹ اگر  $h(x) = \frac{1}{1+f(x)}$ ,  $f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{x}$  کدام است؟

$(0, +\infty)$  (۴)

$(0, 2)$  (۳)

$(0, 1]$  (۲)

$[0, 1)$  (۱)

-۵۰ از رابطه  $x = \frac{y^r}{r-y}$  در نقطه  $y=1$  کدام است؟

$\frac{16}{27}$  (۴)

$\frac{4}{9}$  (۳)

$-\frac{8}{27}$  (۲)

$-\frac{8}{9}$  (۱)

-۵۱ اگر  $f(x) = x|x| + 1$  مقدار  $f^{-1}(-3)$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

-۵۲ نقاط عطف منحنی تابع  $f(x) = x^r - 2x^r + 1$  بر روی کدام خط قرار دارند؟

$x+y=1$  (۴)

$2x+y=1$  (۳)

$x-y=1$  (۲)

$x-2y=1$  (۱)

-۵۳ حاصل  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \left( \frac{n-i}{n^r} \right)$  کدام است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

-۵۴ مساحت ناحیه محدود به منحنی  $x = \frac{\pi}{3} \sin^r x$  و محور  $x$  ها و خط  $x = \frac{\pi}{3}$  کدام است؟

$\pi - \sqrt{2}$  (۴)

$\pi$  (۳)

$2\sqrt{2}$  (۲)

$\sqrt{2}$  (۱)

-۵۵ معادله خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = \int_1^x \frac{\sqrt{2t}}{t^r - 4} dt$  در نقطه  $x=2$  واقع بر آن کدام است؟

$2y - 2x + 4 = 0$  (۴)

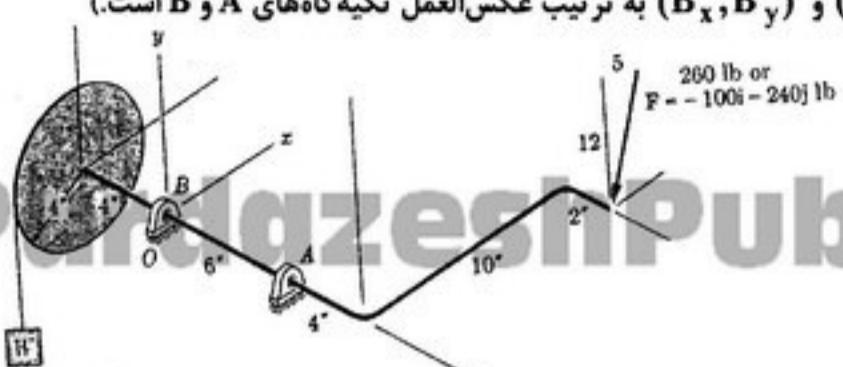
$2y - x + 1 = 0$  (۳)

$2y - x + 2 = 0$  (۲)

$2y + x - 2 = 0$  (۱)

<p><math>y^r = e^{-x} + A</math> (۴)</p>	<p><math>y^r = e^x + A</math> (۳)</p>	<p><math>y^r = Ae^{-x}</math> (۲)</p>
<p>معادله مسیرهای قائم دسته منحنی‌های <math>y^r - 4x = c</math> به کدام صورت است؟</p>	<p><math>y^r = e^x + A</math> (۳)</p>	<p><math>y^r = Ae^{-x}</math> (۲)</p>
<p><math>y = Ae^{rx} \cos(rx + \alpha) + \frac{1}{r}e^{-rx}</math> (۴)</p>	<p><math>y = Ae^{rx} \sin(rx + \alpha) + \frac{1}{r}e^{-rx}</math> (۳)</p>	<p><math>y = Ae^{rx} \sin(rx + \alpha) + \frac{1}{r}e^{-rx}</math> (۲)</p>
<p>جواب کلی معادله دیفرانسیل <math>y'' - 2y' + 5y = 5e^{-rx}</math> به کدام صورت است؟</p>	<p><math>\sqrt{5} \ln 2</math> (۳)</p>	<p><math>\frac{\sqrt{5}}{5} \ln 2</math> (۲)</p>
<p>حاصل <math>\int_c^x \frac{ds}{x-y}</math> بر روی پاره خطی از نقطه <math>(0, -3)</math> تا <math>(0, 0)</math> و <math>ds</math> عنصر قوس است، کدام است؟</p>	<p><math>\sqrt{5} \ln 2</math> (۳)</p>	<p><math>\sqrt{5} \ln 2</math> (۲)</p>
<p>کارنیروی <math>F = -y^r i + x^r j + z^r k</math>. روی سطح کره <math>x^r + y^r + z^r = 1</math> به طرف خارج کدام است؟</p>	<p><math>\frac{4\pi}{5}</math> (۴)</p>	<p><math>\frac{2\pi}{5}</math> (۳)</p>
<p>مقدار انحنای منحنی به معادله <math>y = \sqrt{x}</math> در نقطه <math>x=2</math> کدام است؟</p>	<p><math>\sqrt{2}e^r - 2</math> (۳)</p>	<p><math>\sqrt{2}e^r - 1</math> (۲)</p>
<p>طول قوس منحنی به معادله <math>x = e^t \cos t</math>, <math>y = e^t \sin t</math> که <math>t \leq 2</math> کدام است؟</p>	<p><math>\frac{5}{2}(e^r - 1)</math> (۴)</p>	<p><math>\frac{5}{2}(e^r - 1)</math> (۳)</p>
<p>طول مرکز نقل چهارضلعی به رأس‌های <math>(2, -2), (4, 0), (2, 1), (0, 0)</math> کدام است؟</p>	<p><math>\frac{5}{2}</math> (۴)</p>	<p><math>\frac{5}{2}</math> (۳)</p>
<p>مجموع سری <math>\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{n}</math> کدام است؟</p>	<p><math>\infty</math> (۴)</p>	<p><math>\infty</math> (۳)</p>
<p>اگر <math>X \cdot A = 2A^t</math> ماتریس <math>X</math> کدام است؟</p>	<p><math>\begin{bmatrix} 2 &amp; 2 \\ 4 &amp; 5 \end{bmatrix}</math> (۴)</p>	<p><math>\begin{bmatrix} 2 &amp; 2 \\ 4 &amp; 5 \end{bmatrix}</math> (۳)</p>
<p><math>\begin{bmatrix} 6 &amp; -2 \\ 5 &amp; -1 \end{bmatrix}</math> (۴)</p>	<p><math>\begin{bmatrix} 1 &amp; 5 \\ -2 &amp; -6 \end{bmatrix}</math> (۳)</p>	<p><math>\begin{bmatrix} 6 &amp; 5 \\ -2 &amp; -1 \end{bmatrix}</math> (۲)</p>
<p><math>\pi + \frac{\pi}{2}</math> (۲)</p>	<p><math>\frac{19}{9}</math> (۲)</p>	<p><math>\frac{17}{9}</math> (۱)</p>
<p>خط مماس بر منحی <math>C</math> فصل مشترک صفحه <math>xoz</math> را با کدام ارتفاع قطع می‌کند؟</p>	<p><math>z = 2x + y</math> در نقطه <math>(1, -1, 1)</math>. صفحه <math>x^r + y^r = 2</math> و استوانه <math>z = 2x + y</math> با شرط <math>2x + y = 6</math> کدام است؟</p>	<p><math>14(4)</math></p>
<p><math>\frac{6}{5}</math> (۴)</p>	<p><math>\frac{2}{5}</math> (۳)</p>	<p><math>\frac{2}{5}</math> (۲)</p>
<p>دامنه تابع <math>z = \sqrt{4x^2 + y^2 - 8x}</math> کدام است؟</p>	<p>۱ (۳)</p>	<p><math>\frac{1}{2}</math> (۲)</p>
<p>۱) خارج نیم بیضی ۲) داخل نیم بیضی ۳) خارج و روی بیضی ۴) داخل بیضی و روی بیضی</p>	<p>-۴۷</p>	<p>۱) صفر</p>
<p>مشتق سویی تابع <math>z = \frac{x^r}{y} + \frac{\sqrt{y}}{x}</math> در نقطه <math>(1, 1, -1)</math> در امتداد بردار <math>j + 2i + 4j - 2k</math> کدام است؟</p>	<p>-۴۸</p>	<p>-۴۶</p>

- ۶۱- با توجه به شکل زیر، کدام معادله نادرست است؟ ( $A_x, A_y$ ) و ( $B_x, B_y$ ) به ترتیب عکس العمل تکیه‌گاه‌های A و B است.)



$$FW - FF_{\infty} = 0 \quad (1)$$

$$\sigma A_x - 1200 + \tau W = 0 \quad (2)$$

$$-W + B_y + A_y - 440 = 0 \quad (T)$$

$$-\tau W - \tau A_y + 2\tau \circ (12) = 0 \quad (\text{F})$$

- حداقل تنش برشی که به صورت یکنواخت بر روی سطح هاشور خورده از محور فولادی توپر<sup>۲</sup> زیر اعمال می‌گردد ۹۰۰۰ psi است. مقدار گشتاور

قابل تحمل بر روی این سطح چقدر است؟ ( $\pi = 3$ )

$$78^\circ \text{ (in - lb)} \quad (V)$$

$\text{N} \cdot \text{m} = \text{lb} \cdot \text{in}$

$$1 \text{ ft-lb} = 1.3558 \text{ Nm}$$

1140 (in-lb) (W)

- ۶۳- در شکل زیر حداکثر گشتاور خمی چه مقدار است؟

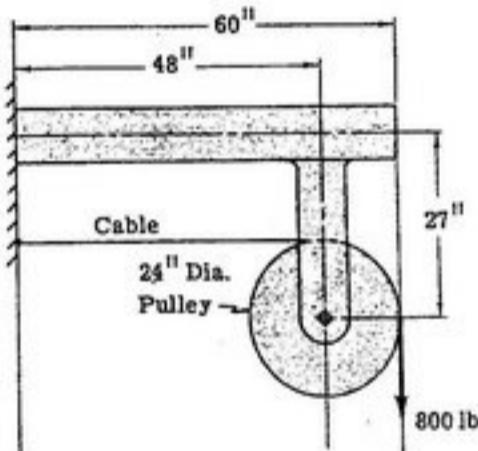
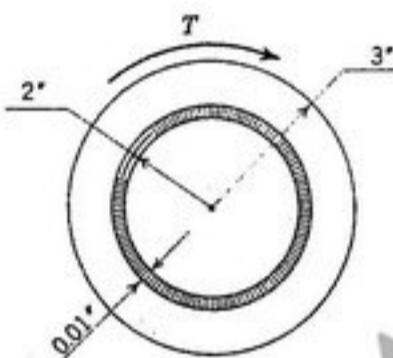
60000(in-lb) (1)

48000 (in-lb) (W)

21600(in-lb) (W)

78.400(in-lb) (1)

- १४ -



- ۶۴- در شکل زیر حداکثر تنش برشی در نقطه A از میل گرد زیر چند Psi است؟

(قطر این محور ۲ اینچ می‌باشد. عدد  $\pi = 3$  فرض شود.)

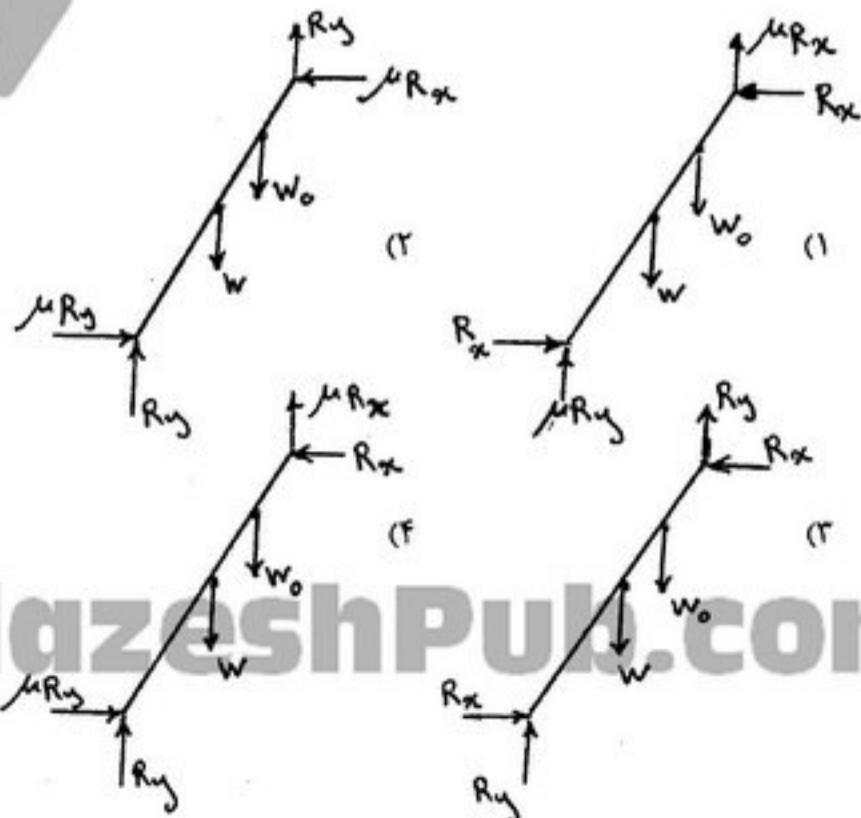
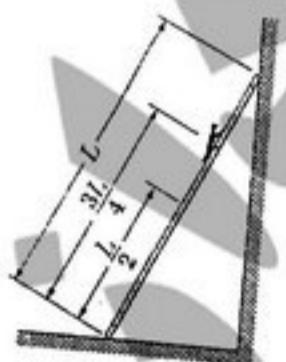
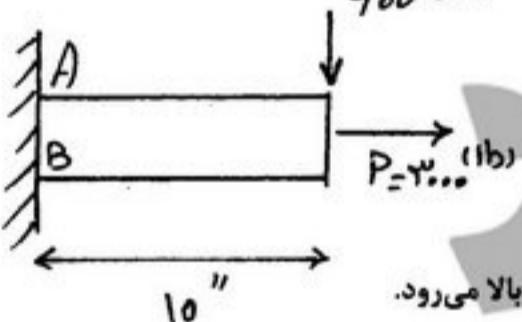
TAN (1)

TAKOON

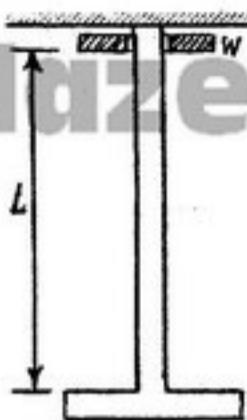
9000 (V)

Yoooo (T)

- ۶۵ - شخصی به وزن  $W_0$  به وسیله‌ی نردهایی به وزن  $W$  متکی به دو دیوار زیر بالا می‌رود.  
اگر نردهای شروع به سر خوردن نماید ترسیمه‌ی آزاد آن کدام است؟



وزنهای (W) مطابق شکل از موقعیت نشان داده شده رها گشته تا بر انتهای آزاد میله‌ای با سطح مقطع ثابت (A) که به یک فلنچ منتهی گشته اصابت کند تنש ایجاد شده در میله کدام است؟ (سرعت وزنه در لحظه برخورد به میله  $v$  و مدول یانگ میله را در نظر بگیرید.)



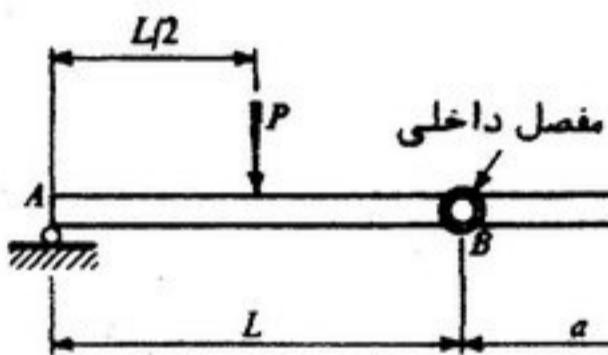
$$\sqrt{\frac{EWv^2}{gAL}} \quad (1)$$

$$\sqrt{\gamma g A^2 L} \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{EWv^2}{\gamma g A^2 L}} \quad (3)$$

$$\sqrt{\frac{EWv^2}{\gamma g A^2 L^2}} \quad (4)$$

-۶۶ در تیر نشان داده شده مقادیر نیروی برشی و لنگر خمشی در نقطه C کدام است؟



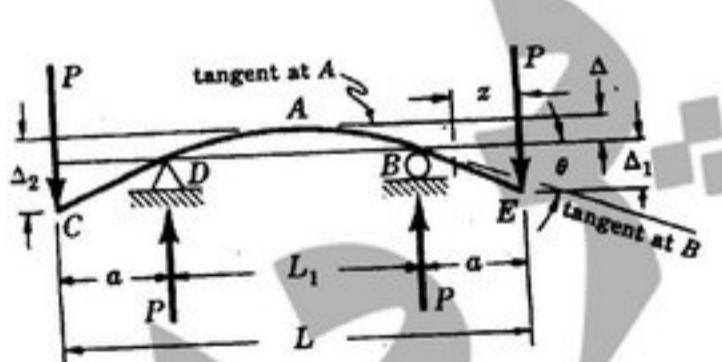
$$V_c = P, M_c = \frac{P}{\gamma} \cdot a \quad (1)$$

$$V_c = \frac{P}{\gamma}, M_c = \frac{P}{\gamma} \cdot a \quad (2)$$

$$V_c = P, M_c = P \left( \frac{L}{\gamma} + a \right) \quad (3)$$

$$V_c = \frac{P}{\gamma}, M_c = P \left( \frac{L}{\gamma} + a \right) \quad (4)$$

-۶۷ شیب تیر نشان داده شده در نقطه B کدام است؟



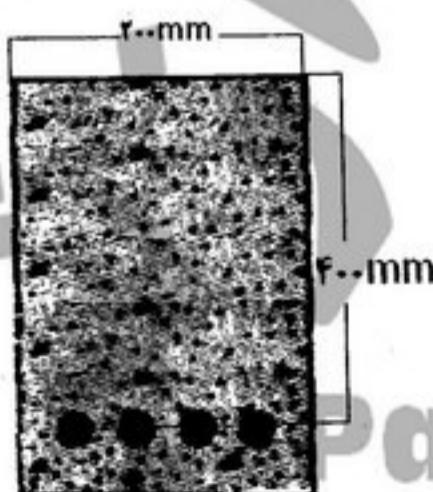
$$\theta = \frac{Pa^2 L_1}{\Lambda \cdot E \cdot I} \quad (1)$$

$$\theta = \frac{Pa L_1^2}{\Lambda \cdot E \cdot I} \quad (2)$$

$$\theta = \frac{Pa L_1}{\Lambda \cdot E \cdot I} \quad (3)$$

$$\theta = \frac{Pa^2 L_1^2}{\Lambda \cdot E \cdot I} \quad (4)$$

-۶۸ در تیر بتن مسلح نشان داده شده چنانچه مدول یانگ فولاد ۲۵ Gpa و از آن بتن ۲۰۰ Gpa و نیز تنش مجاز بتن  $12/5$  Mpa باشد: حداقل مساحت مقطع میل گرد ها چند mm<sup>2</sup> است؟



- ۱۲۵۰ (۱)  
۲۰۰۰ (۲)  
۲۵۰۰ (۳)  
۴۰۰۰ (۴)

-۷۰

مرکز برش تیر جدار نازک با مقطع نیم دایره نشان داده شده چقدر است؟

$$e = \frac{R}{\pi} \quad (1)$$

$$e = \frac{R}{\pi} \quad (2)$$

$$e = \frac{\pi R}{\pi} \quad (3)$$

$$e = \frac{\pi R}{\pi} \quad (4)$$

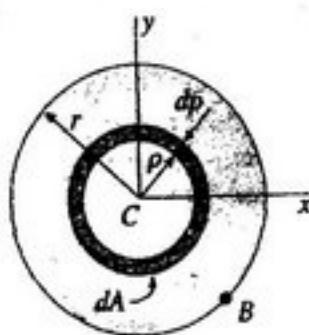
-۷۱

در مصالح ایزوتروپیک، تغییر درجه حرارت، چه تغییری در کرنش‌های برشی به وجود می‌آورد؟

- (۱) هیچ گونه کرنش برشی تولید نمی‌کند.  
 (۲) متناسب با تغییرات درجه حرارت می‌باشد.  
 (۳) متناسب با عکس تغییرات درجه حرارت می‌باشد.

-۷۲

لنگر ماند قطبی دایره نشان داده شده نسبت به نقطه B کدام است؟



$$(Ip)_B = \frac{\pi r^4}{4} \quad (1)$$

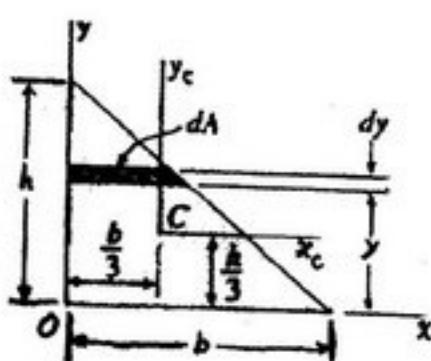
$$(Ip)_B = \frac{\pi r^4}{2} \quad (2)$$

$$(Ip)_B = \frac{3\pi r^4}{4} \quad (3)$$

$$(Ip)_B = \frac{3\pi r^4}{2} \quad (4)$$

-۷۳

لنگر ماند حاصلضرب مثلث نشان داده شده نسبت به محورهای مار بر مرکز هندسی کدام است؟



$$Ix_c y_c = -\frac{b^2 h^2}{42} \quad (1)$$

$$Ix_c y_c = \frac{b^2 h^2}{42} \quad (2)$$

$$Ix_c y_c = -\frac{b^2 h^2}{24} \quad (3)$$

$$Ix_c y_c = \frac{b^2 h^2}{24} \quad (4)$$

-۷۴

در سازه نشان داده شده، مقطع هر دو میله ۱۰۰۰ میلی متر مربع است. میله AB به اندازه ۵۰ درجه کلوین حرارت داده می‌شود و میله AC به

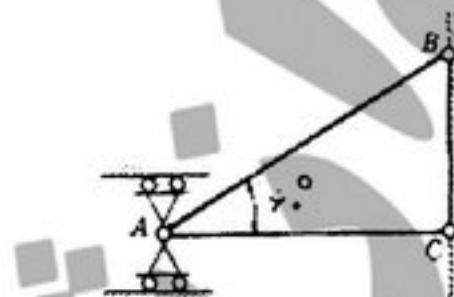
طول ۵ متر در همان درجه مبنا باقی می‌ماند. تنש ایجاد شده در میله AB کدام است؟ ( $\alpha = 12 \times 10^{-6} K^{-1}$  ،  $E = 200 GPa$ )

$$\sigma_{AB} = \lambda \circ MPa \quad (1)$$

$$\sigma_{AB} = \lambda \circ MPa \quad (2)$$

$$\sigma_{AB} = 16 \circ MPa \quad (3)$$

$$\sigma_{AB} = 16 \circ MPa \quad (4)$$

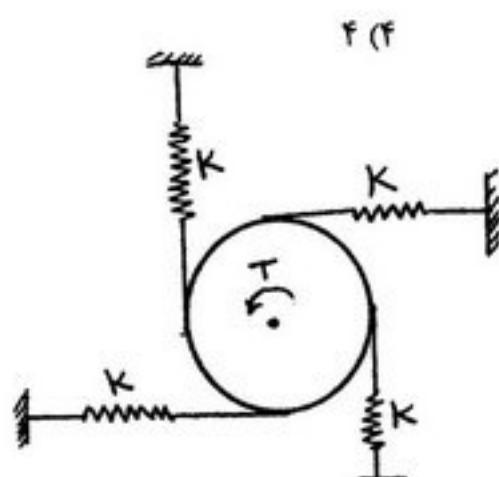




استوانه فولادی قائمی به قطر داخلی ۲۰۰ متر و به ارتفاع ۲۵ متر از آب با وزن مخصوص  $10^4 \text{ Nm}^{-2}$  پر شده است. مقاومت ارجاعی فولاد  $25^\circ \text{ Mpa}$  و ضریب اطمینان سیستم ۲ می‌باشد. قسمت بالای این استوانه باز بوده و قرار است به ته آن صفحه‌ای جوش داده شود که قابلیت درز جوش ۷۵ درصد مواد صلب استوانه می‌باشد. ضخامت جداره این استوانه چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

-۷۶ میله فولادی به سطح مقطع A و طول L را تحت نیروی محوری P قرار داده‌ایم. در آزمونی دیگر میله فولادی دیگری با سطح مقطع نصف میله اول و طول دو برابر میله اول را تحت همان نیروی P قرار می‌دهیم. نسبت انرژی کرنشی میله اول به میله دوم چقدر است؟



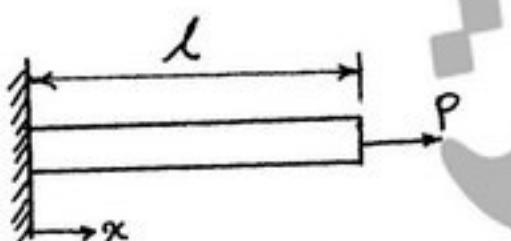
- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

-۷۷ سختی پیچشی یک صفحه صلب دایره‌ای متصل به چهار فنر با سختی

$$K = 10 \frac{\text{ton}}{\text{rad}} \text{ است? (قطر صفحه } 20 \text{ cm \text{ است.)}}$$

- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۴ (۴) ۱

-۷۸ میله‌ی شکل مقابل با مدول یانگ E و سطح مقطع A و ضریب پواسن ν تحت بار محوری P قرار گرفته و همزمان به اندازه  $\Delta T$  دمای آن تغییر می‌کند. تغییر حجم میله چقدر خواهد بود؟ (از وزن میله صرف نظر می‌شود).



$$\frac{Pl}{E} + 2Al\alpha\Delta T \quad (1)$$

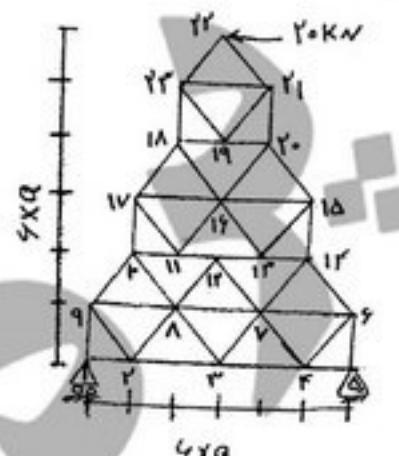
$$\frac{Pl}{E} (1 - 2\nu) + 2Al\alpha\Delta T \quad (2)$$

$$\frac{1-\nu}{E} Pl + 2\alpha\Delta T \quad (3)$$

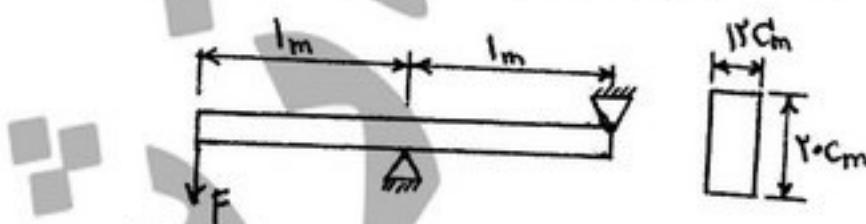
$$\frac{1-\nu}{E} Pl + 2Al\alpha\Delta T \quad (4)$$

-۷۹ در خربای شکل مقابل مقدار نیروی داخلی عضو ۱۷ - ۱۰ چند kN است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰



-۸۰ اگر تنش مجاز کششی و فشاری به ترتیب برابر  $100 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  و  $40 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$  باشد، مقدار نیروی مجاز F چند kg است؟



- (۱) ۳۲۰ (۲) ۶۴۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۰۰۰

- ۸۱ در شکل مقابل جنس تمامی میله‌ها یکسان و  $A_1 < A_2 < A_3$  می‌باشد. تغییر مکان نقطه O در اثر نیروی قائم P چگونه است؟
- (۱) پایین  
(۲) چپ  
(۳) راست و پایین  
(۴) چپ و پایین
- 
- ۸۲ دو تیر دارای دهانه‌های مساوی و بارهای یکسان می‌باشند. تیر اول به مقطع مربع و به ضلع b و تیر دوم مقطع مستطیل به پهنای  $\frac{b}{2}$  و ارتفاع  $b$  می‌باشد. نسبت تنش خمشی بیشینه ایجاد شده در تیر اول نسبت به تیر دوم چقدر است؟
- (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۸۳ اگر سطح مقطع گزینه‌های زیر برابر باشد، کدام مقطع از لحاظ پیچش و خمش (هر دو) مقاومت بیشتری دارد؟
- 
- ۸۴ مقاومت ..... -۸۴
- (۱) به ابعاد هندسی قطعه، جنس و فرایند ساخت وابسته است.  
(۲) به جنس، شکل هندسی و نیروهای خارجی اعمالی به قطعه وابسته است.  
(۳) به ابعاد هندسی قطعه وابسته و مستقل از جنس و فرایند ساخت قطعه است.  
(۴) یکی از خواص ذاتی یک قطعه است، خاصیتی که با جنس و فرایند ساخت به خصوص آن به وجود آمده است.
- ۸۵ برای یک نقطه از جسمی، مؤلفه‌های تنش به صورت زیر می‌باشد. تنش برشی ماگزیمم برای این نقطه بر حسب MPa کدام است؟
- (۱) ۲ (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳)  $\frac{11}{2}$  (۴) ۱۱
- 
- ۸۶ در شکل مقابل یک دوچرخه متوجه که فاصله چرخ‌ها  $d = 6\text{ m}$  بر روی یک تیر به طول  $L = 24\text{ m}$  حرکت می‌کند. در صورتی که هر یک از چرخ‌ها نیروی  $P = 3\text{ kN}$  را بر روی تیر وارد نمایند، میزان معان خمشی ماگزیمم در تیر فوق بر حسب  $\text{kN} \cdot \text{m}$  چقدر است؟
- (۱) ۲۲ (۲) ۲۷/۶ (۳) ۲۸/۲ (۴) ۲۸/۸
- 
- ۸۷ شکل مقابل یک محور فولادی را نشان می‌دهد که تحت نیروهای F و P و گشتاور T قرار گرفته است. کدام گزینه در مورد این محور صحیح است؟
- (۱) ضریب اطمینان در نقطه A برابر نقطه B است.  
(۲) برای پاسخ صحیح نیاز به اطلاعات عددی T, F, P و ... می‌باشد.  
(۳) ضریب اطمینان جسم در نقطه A کمتر از نقطه B است.  
(۴) ضریب اطمینان جسم در نقطه A بیشتر از نقطه B است.
- 
- ۸۸ در خمش تیرها اگر بار پخشی را با  $q$ ، نیروی برشی را با  $V$  و گشتاور خمشی را با  $M$  و زاویه شیب در هر نقطه را با  $\theta$  نشان دهیم، آنگاه کدام رابطه صحیح خواهد بود؟
- (۱)  $EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = v$  (۲)  $EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = Mx$  (۳)  $EI_z \frac{dy}{dx} = \theta$  (۴)  $EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = q$

$$EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = v \quad (۱)$$

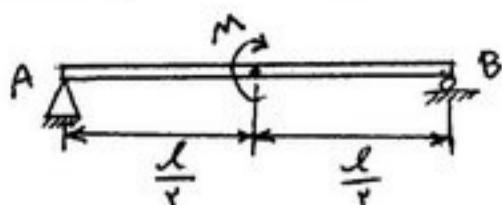
$$EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = Mx \quad (۲)$$

$$EI_z \frac{dy}{dx} = \theta \quad (۳)$$

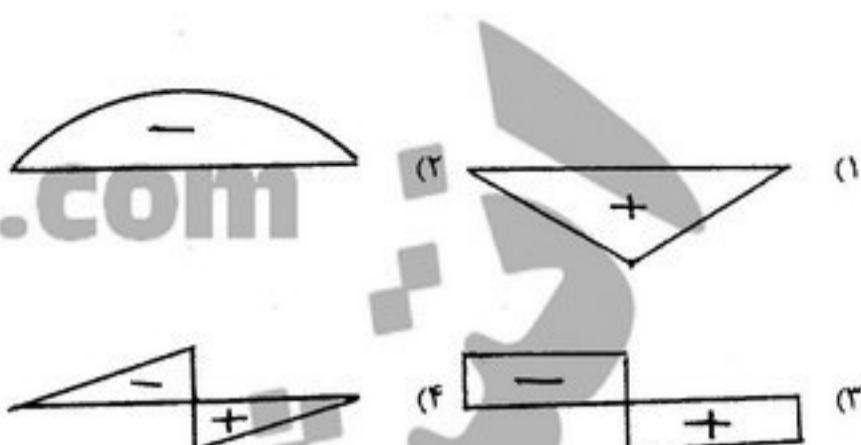
$$EI_z \frac{d^4 y}{dx^4} = q \quad (۴)$$

-۸۹

نمودار صحیح لنگر خمی در تیر مقابل کدام است؟



# PardazeshPub.com



-۹۰

ماده ایزوتropic (Isotropic) چه ماده‌ای است؟

۱) خواص ماده در تمامی جهات یکسان است.

۲) خواص مکانیکی ماده در تمامی نقاط یکسان است.

۳) خواص مکانیکی ماده در تمامی نقاط در سه جهت یکسان است.

۴) خواص مکانیکی در یک نقطه در سه جهت یکسان اما از یک نقطه به نقطه دیگر خواص تغییر می‌کند.

## ماشین‌های کشاورزی

-۹۱

در بذرکارهای هوایی برای حصول اطمینان از یکنواختی کاشت، تفاوت در طول لوله‌های حمل و سقوط چگونه جبران می‌شود؟

۱) نیاز به اقدامی نیست.

۲) با افزایش فاصله تا وزن مرکزی قطر لوله سقوط افزایش یابد.

۳) با افزایش فاصله تا وزن مرکزی قطر لوله سقوط کاهش یابد.

۴) با افزایش فاصله تا وزن مرکزی شب لوله سقوط پایستی افزایش یابد.

-۹۲

اگر میزان کاشت در هکتار  $400 \text{ kg}$  توصیه شده باشد چنانچه تلفات بذر  $15\%$  در نظر گرفته شود، برای دستگاهی که قطر مؤثر چرخ محرك آن  $80 \text{ cm}$  و درصد خوابیدگی آن  $3\%$  و فاصله ردیفها  $25 \text{ سانتیمتر}$  باشد میزان خروج بذر در هر دور گردش محور وزن چند گرم است؟۱)  $25/6$ ۲)  $26/7$ ۳)  $27/6$ ۴)  $30/6$ 

-۹۳

اگر  $B$  فاصله پره‌های دیسک و  $\alpha$  زاویه برش باشد. برای یک دیسک  $9$  پره عرض کار کدام است؟  $L$  عرض پره می‌باشد(۱)  $9B\sin\alpha$  (۲)  $9L\cos\alpha$  (۳)  $9L\sin\alpha$  (۴)  $9B\cos\alpha$ 

-۹۴

عمق کار دیسک‌ها با کدام پارامترها افزایش می‌یابد؟

۱) افزایش زاویه برش و زاویه تمایل

۲) افزایش زاویه برش و کاهش زاویه تمایل

۳) افزایش زاویه برش و زاویه تمایل

۴) افزایش وزن دیسک و زاویه برش

-۹۵

یک ردیف کار  $45$  سانتی‌متری دارای چرخ‌های محرك به محیط  $1$  متر می‌باشد. تعداد دور چرخ محرك برای کاشت هزار متر مربع زمین بدون لغش چرخ چقدر است؟۱)  $500$  (۲)  $5000$  (۳)  $666$  (۴)  $66$ 

-۹۶

به منظور کشت ذرت روی ردیفهای  $75$  سانتی‌متری به فاصله  $20$  سانتی‌متر از بذری استفاده شده است که  $90\%$  قوه نامیه دارد. چنانچه وزن هزار دانه بذر  $125$  گرم باشد بذر مصرفی در هکتار چند کیلوگرم است؟۱)  $8/1$  (۲)  $9$  (۳)  $10$  (۴)  $10/2$ 

-۹۷

کدام جمله در مورد روش شخم داخل شیار In furrow Hitching درست نیست؟

۱) انتقال وزن بهتر صورت می‌گیرد.

۲) عرض کار شخم یکنواخت‌تر انجام می‌شود.

۳) هدایت تراکتور راحت‌تر انجام می‌شود.

۴) نیروی کششی مورد نیاز به دلیل فشار بیش از حد بر کفش زیاد می‌شود.

-۹۸

در گاوآهن‌های قلمی در کدام نوع بازو مقاومت کششی نسبت به عمق کمتر تحت تأثیر شکل بازو است؟

۱) بازوی شیب دار (۲) بازوی منحنی (۳) بازوی عمودی (۴) مقاومت کششی مستقل از عمق و شکل بازو است

-۹۹

استفاده از کدام گاوآهن ممکن است سبب شیوع بیشتر علف‌های هرز گردد؟

۱) گاوآهن بشتابی (۲) گاوآهن برگرداندار (۳) گاوآهن قلمی

۴) نوع گاوآهن بر روی شیوع علف هرز بی‌تأثیر است

- ۱۰۰ در تنظیم افقی گاو آهن چنانچه خط مقاومت گاو آهن نسبت به خط کشش تراکتور نزدیک‌تر به دیوار شیار قبل باشد (شیاری که چرخ‌های سمت راست تراکتور در آن حرکت می‌کنند) چه وضعیتی وجود دارد؟
- ۱) مشکلی برای تنظیم افقی گاو آهن وجود ندارد.
  - ۲) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ‌های تراکتور کم است.
  - ۳) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ‌های تراکتور زیاد است.
  - ۴) عرض کار گاو آهن نسبت به فاصله چرخ‌های تراکتور مناسب است.
- ۱۰۱ در حین عملیات خاک‌ورزی، شکست خاک در راستاهایی ظاهر می‌شود که تنفس ..... اعمال شده در خاک برابر مقاومت خاک باشد.
- ۱) برشی (۴) فشاری
  - ۲) خمشی (۳) کششی
  - ۳) نیمه استوانه‌ای (۲) نیمه مارپیچی
  - ۴) مارپیچی
- ۱۰۲ برای برگردان شدن خاک با حداقل خردش‌گی، کدام یک از اشکال صفحه برگردان برای یک گاو آهن برگردان‌دار مناسب است؟
- ۱۰۳ در کلوخ شکن‌های فعال مانند واحد خاک ورز مرکب چه نوع تیغه‌ای را برای خردکردن کلوخه‌های سخت توصیه می‌کنید؟
- ۱) ۵ - شکل (۲) L - شکل (۳) چاقویی
  - ۲) ۴ - چکشی
- ۱۰۴ در کدام یک از موزع‌های ردیف‌کارها با افزایش سرعت پیش‌روی میزان بذر کاشته شده در هکتار کاهش نمی‌یابد؟
- ۱) صفحه مورب (۲) صفحه افقی
  - ۲) انگشتی بلندکن (۳) تسمه‌ای سلول دار
- ۱۰۵ فرض کنید که در یک مزرعه ذرت بالاترین عملکرد با ۴۰۰۰ بوته در هکتار به دست آید. اگر فاصله ردیف‌ها ۵۰ سانتی‌متر و درصد جوانه‌زن بذر ۸۰ باشد، فاصله تقریبی بذرها روی خطوط کشت چند سانتی‌متر است؟
- ۱) ۴۰ (۲) ۴۲ (۳) ۴۸ (۴) ۵۰
- ۱۰۶ در یک ریک خورشیدی انحنای انگشتی‌ها در موقع بلند شدن از زمین .....
- ۱) به طرف بالا است.
  - ۲) به طرف زمین است.
  - ۳) جهت آن مهم نیست.
  - ۴) موازی سطح زمین است.
- ۱۰۷ محدوده لغزش (slippage) برای چرخ‌های تراکتور به هنگام انجام عملیات خاک‌ورزی حدود چند درصد است؟
- ۱) ۲۰ - ۳۰ (۲) ۳۰ - ۴۰ (۳) ۴۰ - ۵۰ (۴) ۵۰ - ۶۰
- ۱۰۸ نسبت فاصله مناسب ارتفاع دهانه ورودی به خروجی واحد کوبنده ..... است.
- ۱) چهار به یک (۲) دو به یک
  - ۲) یک به دو (۳) یک به یک
  - ۴) یک به یک
- ۱۰۹ به هنگام طراحی تیغه متحرک در موور محدوده بهینه کورس (stroke) چند میلی‌متر است؟
- ۱) ۱۰ - ۳۵ (۲) ۳۵ - ۴۵ (۳) ۴۵ - ۶۰ (۴) ۶۰ - ۹۰
- ۱۱۰ سینی کاهکش با حفره‌های مستطیلی و سینی کاهکش با حفره‌های زبانه‌دار به ترتیب برای برداشت کدام محصول مناسب می‌باشند؟
- ۱) شلتوك - گندم (۲) گندم - شلتوك
  - ۲) گندم - گندم (۳) گندم، گندم، گندم
- ۱۱۱ تعییه Helical angle (زاویه بین تیغه‌های متحرک و تیغه ثابت برش) در واحد برش دستگاه برداشت ذرت علوفه‌ای به منظور ..... بوده و میزان بهینه آن ..... درجه می‌باشد.
- ۱) برقراری توان مصرفی یکنواخت ، ۲۵ - ۵
  - ۲) تنظیم اندازه برش ، ۲۵ - ۵۰
  - ۳) تنظیم اندازه برش، ۲۵ - ۵۰
- ۱۱۲ در یک مزرعه برای برداشت علوفه به جای استفاده از دروگر علوفه و شانه کردن آن می‌توان از کدام موارد زیر استفاده کرد؟
- ۱) چاپر (۲) دروگر - باقه بند
  - ۲) ساقه ساز (۳) دروگر - ساقه ساز
  - ۳) ساقه ساز (۴) چاپر
- ۱۱۳ در مورد ماشین‌های داشت، کدام یک صحیح نیست؟
- ۱) علفهای هرزکننده شده باید سریع از مزرعه دور شوند.
  - ۲) فرم پایه تیغه‌ی ریشه‌کن‌ها مستقیم، مورب یا قوسی شکل است.
  - ۳) بر روی ادوات و جین‌کاری می‌توان ضمائمی مانند محافظ و جوی کن را اضافه کرد.
  - ۴) هنگامی که رطوبت زمین زیاد است و جین‌کاری کنیم تا علفهای هرز راحت‌تر کنده شوند.
- ۱۱۴ سمپاش پشت تراکتوری دارای ۱۵ نازل مخروطی است که به صورت افقی به فاصله ۱ متری از یکدیگر روی بوم نصب شده‌اند. در صورتی که مقدار مایع جمع‌آوری شده از کلیه نازل‌ها در مدت ۱۰ ثانیه ۲/۷۸ لیتر و سرعت پیشروی ۱۰ کیلومتر در ساعت باشد، مقدار مایع پاشیده شده چند لیتر در هکتار است؟
- ۱) ۸۹ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۱ (۴) ۱۲۰
- ۱۱۵ در موورهای دوار، اینرسی زیاد محصول در حال بریدن و ارتفاع برش کوتاه می‌تواند وظیفه ..... را ایفا نماید.
- ۱) تیغه ثابت برش (۲) صفحات فرسایشی تیغه
  - ۲) گیره تیغه برش (۳) کفشکها
  - ۳) گیره تیغه برش (۴) تیغه ثابت برش
- ۱۱۶ برای سمپاش یک مزرعه از سمپاش تراکتوری با ظرفیت ۱۰ لیتر در دقیقه استفاده می‌گردد. سمپاش دارای ۱۵ عدد نازل بوده که فاصله آن‌ها از یکدیگر ۵۰ سانتی‌متر می‌باشد. از نظر غلظت در هر لیتر سه ۲۵۰ گرم ماده مؤثر وجود دارد. اگر نسبت آب به سه نوزده به یک و سرعت پیشروی سمپاش ۶ کیلومتر بر ساعت باشد، در هر هکتار، چند کیلوگرم ماده مؤثر پاشیده می‌شود؟
- ۱) ۷/۹ (۲) ۷/۵ (۳) ۲/۶۳ (۴) ۲/۵
- ۱۱۷ چنانچه تنظیمات واحد کوبش و رطوبت محصول مناسب باشد حدود چند درصد بذر از روزنه‌های ضد کوبنده خارج می‌شوند؟
- ۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰
- ۱۱۸ مقدار نیروی مورد نیاز پلانجر (پیستون) یک بیلر مکعبی به کدام یک از عوامل زیر بستگی ندارد؟
- ۱) اندازه دهانه خروجی محفظه بسته علوفه
  - ۲) مقدار جابجایی پلانجر
  - ۳) محتوای رطوبت محصول
  - ۴) مقدار مواد تغذیه شده به دستگاه
- ۱۱۹ رطوبت یونجه در موقع بسته بندی کردن با بیلرهای غلتکی بایستی حدود چند درصد باشد؟
- ۱) ۱۵ - ۲۰ (۲) ۱۵ - ۲۵ (۳) ۲۰ - ۲۵ (۴) ۲۵ - ۳۰
- ۱۲۰ در کمباین‌های غلات بایستی رطوبت محصول گندم چند درصد باشد تا حداقل خردش‌گی دانه را توسط واحد کوبنده داشته باشیم؟
- ۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۲۰

- ۱۲۱- جهت جلوگیری از بروز پدیده ضربه قوچ در داخل سیلندر و تخلیه کامل گازهای خروجی، سوپاپ دود باید نسبت به نقطه مرگ بالا بینند.

(۱) مساوی - مساوی (۲) نامساوی - مساوی (۳) نامساوی - مساوی (۴) نامساوی - نامساوی

- ۱۲۲- (۱) با کمی آوانس (۲) بدون تاخیر و آوانس (۳) با کمی تاخیر (۴) با تاخیر زیاد

ولتاژ مورد نیاز الکترودهای شمع با افزایش فشار محفظه احتراق ..... و با افزایش نسبت سوخت به هوا ..... می‌یابد.

(۱) افزایش - افزایش - کاهش (۲) افزایش - کاهش - افزایش (۳) کاهش - کاهش - کاهش

- ۱۲۳- وجود حلقه منفی در نمودار p-v موتور در حالت برخه بار (part-load) به علت ..... ورودی می‌باشد.

(۱) بالا بودن دما و چگالی هوای (۲) بالا بودن فشار و دمای هوای (۳) کم بودن فشار مکش و چگالی هوای (۴) فقط به علت پایین بودن دمای هوای

- ۱۲۴- بازده نظری موتوری که در چرخه دوگانه یا ترکیبی (dual cycle) در یک نسبت تراکم معین کار می‌کند .....

(۱) نصف بازده چرخه دیزل است. (۲) بین بازده چرخه اتو و دیزل است. (۳) دو برابر بازده چرخه اتو است.

- ۱۲۵- اگر  $W - q = W_{car} + q_{car}$  تغییرات انرژی داخلی،  $W$  کار و  $q$  گرمای مبادله شده را نشان بدهند رابطه کار و گرما در چرخه (سیکل) موتور به کدام صورت بیان می‌شود؟

(۱)  $W - q = U_2 - U_1$  (۲)  $W + q = U_2 - U_1$  (۳)  $W - q = 0$  (۴)  $W + q = 0$

- ۱۲۶- با ..... شاخص گرانزوی (لزجت) روغن موتور تغییرات گرانزوی نسبت به دما ..... می‌شود.

(۱) افزایش - بیشتر (۲) افزایش - کمتر (۳) کاهش - بیشتر (۴) کاهش - کمتر

- ۱۲۷- هیدروکربن های ..... به علت دارا بودن دمای خودسوزی بالا به عنوان یک سوخت ضد کوبش (Antiknock) به کار می‌رود؟

(۱) آروماتیک (۲) الفینی (۳) پارافینی (۴) نفتی

- ۱۲۸- استفاده از توربو شارژر همه آلاینده‌ها را به غیر از ..... کاهش می‌دهد

(۱) CO (۲) NO<sub>x</sub> (۳) HC (۴) دوده

- ۱۲۹- هر پارامتری که باعث افزایش ..... گازهای داخل سیلندر شود پدیده انفجار ضربه‌ای (Detonation) را تسهیل خواهد نمود.

(۱) دمای (۲) فشار (۳) دما و کاهش فشار (۴) فشار و چگالی

- ۱۳۰- در یک موتور احتراق داخلی، چنانچه طول فاصله جابجایی (کورس)، بلندتر از قطر داخلی سیلندر باشد، موتور ..... می‌باشد.

(۱) مربعی (۲) فوق مربعی (۳) زیر مربعی (۴) فوق مستطیلی

- ۱۳۱- در حین شخمزنی با گاوآهن، در ضمن عبور از خاک سخت به خاک نرم، مقاومت کششی گاوآهن ..... و مقاومت غلتی چرخ‌های تراکتور ..... می‌یابد.

(۱) افزایش - افزایش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) کاهش - کاهش

- ۱۳۲- در حین شخمزنی، در صورتی تراکتور می‌تواند شتاب پیدا کند که نیروی زمین گیرایی (Tractive force) ایجاد شده در سطح تماس چرخ‌ها با خاک ..... باشد.

(۱) مساوی با مجموع مقاومت کششی و مقاومت برشی (۲) بیشتر از مجموع مقاومت کششی و مقاومت برشی

- ۱۳۳- تراکتوری در حال کشیدن گاوآهنی با مقاومت کششی ۱۲ کیلونیوتن در سرعتی برابر با  $7/2$  کیلومتر در ساعت است. اگر توان موتور  $60$  کیلووات باشد و بازده انتقال توان بین موتور و چرخ‌های محرک  $80$  درصد باشد، بازده کشش آن چند درصد است؟

(۱) ۲۷ (۲) ۳۳ (۳) ۵۰ (۴) ۷۵

- ۱۳۴- در دوران استراحت (stand off) در پمپ‌های پیستونی شعاعی، خروجی پمپ تقریباً ..... است. این عمل به وسیله ..... بادامک به دست می‌آید.

(۱) بیشینه - تماس پیستون‌ها با ..... (۲) صفر - تماس پیستون‌ها با ..... (۳) صفر - دور نگه داشتن پیستون‌ها از ..... (۴) بیشینه - دور نگه داشتن پیستون‌ها از .....

- ۱۳۵- شیارهای لنت کلاچ به منظور جداشدن سریع صفحه کلاچ از ..... در هنگامی که کلاچ ..... می‌شود به کار می‌رود.

(۱) پوسته کلاچ - آزاد (۲) پوسته کلاچ - گرفته (۳) صفحه فشاردهنده - آزاد (۴) صفحه فشاردهنده - گرفته

- ۱۳۶- در یک تراکتور دو چرخ محرک (2WD) جعبه فرمان موجب ..... گشتاور انتقالی به چرخ‌های ..... می‌شود.

(۱) افزایش - جلو (۲) افزایش - عقب (۳) کاهش - جلو (۴) کاهش - عقب

- ۱۳۷- در تراکتورهایی که کاهنده نهایی آن‌ها از نوع ..... است، ..... فاصله بین چرخ‌های محرک آنها را تنظیم نمود.

(۱) ساده - نمی‌توان (۲) سیارهای بیرونی (outboard) - نمی‌توان (۳) سیارهای درونی (inboard) - نمی‌توان (۴) سیارهای بیرونی (outboard) - می‌توان

- ۱۳۸- گشتاور در هر دو اکسل عقب یک تراکتور دو چرخ محرک ..... است و زمانی که برای بهبد کشش قفل دیفرانسیل گرفته می‌شود، گشتاور در هر دو اکسل عقب ..... می‌شوند.

- ۱۳۹ - وظیفه شیر فشار شکن در یک سیستم هیدرولیک چیست؟
- ۱) متعادل کردن فشار داخل سیستم هیدرولیک
  - ۲) کاهش فشار داخل سیستم هیدرولیک در صورت افزایش بار
  - ۳) کاهش فشار داخل سیستم هیدرولیک در صورت بالا رفتن فشار
  - ۴) باز کردن مسیر روغن به طرف مخزن در صورت افزایش غیرمجاز فشار
- ۱۴۰ - بازده کشش از حاصلضرب یک بازده ..... و یک بازده سرعتی بددست می آید و بازده سرعتی مساوی با ..... می باشد.
- ۱) نیرویی - (۱-لغزش)
  - ۲) نیرویی - (۱+لغزش)
  - ۳) توانی - (۱-لغزش)
  - ۴) توانی - (۱+لغزش)
- ۱۴۱ - بار دینامیکی روی یک چرخ بوکسل شده برابر با ۲۰ کیلونیوتون است. چنانچه قطر کلی چرخ ۱۴۰ cm باشد و فاصله امتداد برآیند نیروهای فشاری ناشی از عکس العمل خاک به اندازه ۳۵ سانتی متر از مرکز جابجا شود، مقاومت غلتشی چند کیلونیوتون خواهد بود؟
- ۱) ۵
  - ۲) ۱۰
  - ۳) ۲۰
  - ۴) ۴۰
- ۱۴۲ - در یک گاوآهن برگرداندار تک خیش، مولفه طولی حرکتی نیروهای واردہ از طرف خاک به خیش  $1/5$  کیلونیوتون است. نسبت مولفه نیروی جانبی به نیروی طولی حرکتی ۱ به ۲ است. اگر ضریب اصطکاک بین کفش و دیواره شیار  $5/0$  باشد، مقاومت کششی گاوآهن چند کیلونیوتون است؟
- ۱) ۱/۵
  - ۲) ۱/۷۵
  - ۳) ۲
  - ۴) ۲/۵
- ۱۴۳ - کدام گزینه صحیح است؟
- ۱) حداکثر توان تمزی موتور تراکتور در دور مشخصه اتفاق می افتد.
  - ۲) حداکثر توان تمزی موتور تراکتور در بیشترین دور موتور اتفاق می افتد.
  - ۳) حداکثر توان موتور تراکتور در دور مشخصه اتفاق می افتد.
  - ۴) حداکثر توان موتور تراکتور در بیشترین دور موتور اتفاق می افتد.
- ۱۴۴ - در تراکتورها کدام یک از خصوصیات زیر مدنظر می باشد؟
- ۱) با افزایش گشتاور دور نیز افزایش یابد.
  - ۲) گشتاور با کاهش سرعت کاهش یابد.
  - ۳) با تغییرات گشتاور مقاوم دور موتور زیاد تغییر نکند.
  - ۴) تغییرات گشتاور باعث تغییر سریع دور موتور شود.
- ۱۴۵ - در حرکت یک تراکتور دو چرخ محرك با یک کشش زاویه دار روی سطح شبی دار باعث ..... و ..... می شود.
- (تراکتور در حال حرکت به سمت بالای شبی است)
- ۱) افزایش بار دینامیکی روی اکسل عقب - افزایش نیروی کشش
  - ۲) افزایش نیروی کشش
  - ۳) کاهش بار دینامیکی روی اکسل عقب - افزایش نیروی کشش
  - ۴) کاهش بار دینامیکی روی اکسل عقب - کاهش نیروی کشش
- ۱۴۶ - در گاو آهن برگرداندار ۵ خیشه که بطور سطحی شخم می زند، باید از تراکتوری استفاده نمود که در سیستم کنترل کشش (Draft control) آن، واحد حس کننده تغییر در مقاومت کششی در پشت ..... باشد. در این حالت بازوی وسط تحت ..... می باشد.
- ۱) بازوی فوقانی - کشش
  - ۲) بازوی فوقانی - فشار
  - ۳) بازوی های تحتانی - کشش
  - ۴) بازوی های تحتانی - فشار
- ۱۴۷ - دور موتور تراکتوری روی دور مشخصه (Rated speed) تنظیم شده است. تراکتور در حال شخمه زنی است. در اثر بیش باری دور موتور کم می شود تا موتور بتواند تورک بیشتری تولید کند. این قابلیت تولید تورک بیشتر به علت افزایش ..... در دورهای کمتر می باشد.
- ۱) بازده حجمی موtor
  - ۲) توان موtor
  - ۳) تورک اصطکاکی
  - ۴) سوخت مصرفی
- ۱۴۸ - در جعبه دنده های کمک هیدرولیکی (power shift) می توان در هین حرکت و ..... گرفتن کلاچ تعویض دنده نمود و راندمان انتقال توان در آنها از جعبه دنده های مکانیکی ..... است.
- ۱) بدون - بیشتر
  - ۲) با - کمتر
  - ۳) با - بیشتر
  - ۴) بدون - کمتر
- ۱۴۹ - دور اکسل های عقب سمت چپ و راست یک تراکتور دو چرخ محرك در هین دور زدن به ترتیب ۲۰ و ۸۰ دور در دقیقه است. اگر تعداد دنده های چرخ دنده های پینیون و کران ویل به ترتیب ۱۰ و ۴۰ باشد، دور چرخ دنده پینیون چقدر است؟
- ۱) ۵۰
  - ۲) ۱۰۰
  - ۳) ۱۵۰
  - ۴) ۲۰۰
- ۱۵۰ - محور چرخ های خودگردان (self – propelled wheels) نیاز به تورک (Torque) آن ..... و مقدار لغزش (slip) آن ..... است.
- ۱) دارد - ثابت
  - ۲) دارد - صفر
  - ۳) ندارد - ثابت
  - ۴) ندارد - صفر