



621F

621

F

نام :  
نام خانوادگی :  
محل امضاء :

عصر جمعه  
۹۲/۱۱/۱۸



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 ۱۳۹۳**

**مهندسی منابع طبیعی - جنگلداری - کد ۱۳۰۷**

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	جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل	۳۰	۳۱	۶۰
۳	جنگلداری و آمار و اندازه‌گیری جنگل	۳۰	۶۱	۹۰
۴	بهره‌برداری و حمل و نقل چوب	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵	قوانین جنگل و اقتصاد جنگل	۳۰	۱۲۱	۱۵۰

بهمن ماه سال ۱۳۹۲

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

این آزمون نمره‌ی منفی دارد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

**Part A: Vocabulary**

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

- 1- Police officers should be commended for their \_\_\_\_\_ service to the community.  
1) benevolent                      2) harsh                      3) hasty                      4) peculiar
- 2- Despite her \_\_\_\_\_ arguments, the candidate attracted an enthusiastic following.  
1) plausible                      2) wholesome                      3) specious                      4) thorough
- 3- Toni has been \_\_\_\_\_ to achieve musical recognition for the past ten years.  
1) prevailing                      2) displaying                      3) appreciating                      4) striving
- 4- Thousands of families came here seeking \_\_\_\_\_ from the civil war.  
1) remedy                      2) refuge                      3) remnant                      4) rebellion
- 5- Many persons in the \_\_\_\_\_ were awakened by the blast, and some were thrown from their beds.  
1) thrill                      2) urbanity                      3) vicinity                      4) fatigue
- 6- I cannot believe that your parents would \_\_\_\_\_ such rude behavior.  
1) endorse                      2) hinder                      3) postpone                      4) seclude
- 7- Although I had already broken most of her dishes, Jacqueline was \_\_\_\_\_ enough to continue letting me use them.  
1) thrifty                      2) indigent                      3) financial                      4) magnanimous
- 8- Even when someone has been found innocent of a crime, the \_\_\_\_\_ often remains.  
1) endeavor                      2) stigma                      3) urge                      4) quest
- 9- I was badly scared when the explosion made the whole house \_\_\_\_\_.  
1) vacillate                      2) resurge                      3) decline                      4) quake
- 10- The poison produced by the frog's skin is so \_\_\_\_\_ that it can paralyze a bird or a monkey immediately.  
1) pungent                      2) swift                      3) lethal                      4) treacherous

**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.

Air pollution has always accompanied civilizations. Pollution started from the prehistoric times when man created the first fires. According to (11) \_\_\_\_\_ in the journal *Science*, "soot (12) \_\_\_\_\_ on ceilings of prehistoric caves provides ample evidence of the high levels of pollution that was associated with (13) \_\_\_\_\_." The forging of metals appears to be a key turning point (14) \_\_\_\_\_ significant air pollution levels outside the home. Core samples of glaciers in Greenland indicate (15) \_\_\_\_\_ in pollution associated with Greek, Roman and Chinese metal production, but at that time the pollution was comparatively less and could be handled by nature.

- 11- 1) a 1983 article                      2) article for 1983                      3) a 1983<sup>rd</sup> article                      4) article in 1983
- 12- 1) was found                      2) having found                      3) found                      4) to be found
- 13- 1) inadequate ventilating open fires                      2) inadequate ventilation of open fires  
3) open fires inadequate ventilation                      4) open fires in inadequate ventilation
- 14- 1) for creation in                      2) in creation for                      3) in the creating for                      4) in the creation of
- 15- 1) increases                      2) increased                      3) the increasing                      4) they increased



**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.

**PASSAGE 1**

Coarse woody debris (CWD) is a term used for fallen dead trees and the remains of large branches on the ground in forests and in rivers or wetlands. Some prefer the term coarse woody habitat (CWH). A dead standing tree is known as a snag and provides many of the same functions as coarse woody debris. The minimum size required for woody debris to be defined as "coarse" varies by author, ranging from 2.5–20 cm (1–8 in) in diameter. Since the 1970s, forest managers worldwide have been encouraged to allow dead trees and woody debris to remain in woodlands, recycling nutrients trapped in the wood and providing food and habitat for a wide range of organisms, thereby improving biodiversity. The amount of coarse woody debris is considered to be an important criterion for the evaluation and restoration of temperate deciduous forest. Coarse woody debris is also important in wetlands, particularly in deltas where woody debris accumulates. Coarse woody debris comes from natural tree mortality, disease, and insects, as well as catastrophic events such as fires, storms and floods. Ancient, or old growth, forest, with its dead trees and woody remains lying where they fell to feed new vegetation, constitutes the ideal woodland in terms of recycling and regeneration. In healthy temperate forests, dead wood comprises up to thirty per cent of all woody biomass. In recent British studies, woods managed for timber had between a third and a seventh less fallen debris than unmanaged woods that had been left undisturbed for many years, while in recently coppiced woods the amount of CWD was almost zero.

**16. It is stated in the passage that CWD.....**

- |                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. may be the result of forest fires | 2. originates in old growth forests |
| 3. is a product of forest recycling  | 4. applies particularly to wetlands |

**17. According to the passage,.....**

1. recycling nutrients are trapped in the woods to provide food for organisms
2. unmanaged woods include large areas of coppiced woods
3. temperate forests have much more CWD than managed woods
4. the ideal woodland for regeneration shouldn't contain much CWD

**18. The passage points to the fact that.....**

1. CWD forms 30% of a forest's woody biomass
2. tree mortality is due either to disease or insects
3. snags and CWD act almost in the same way
4. CWD and CWH differ in their range of diameter

**19. We may understand from the passage that.....**

1. forests grow best on woody remains from CWD
2. CWD used to be generally removed from woodlands
3. temperate deciduous forests do not produce much CWD
4. an excess of CWD caused the death of some ancient forests

**20. The word 'accumulate' in the passage (underlined) is best equal to.....**

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1. 'stay'  | 2. 'rise' |
| 3. 'plant' | 4. 'grow' |

### **PASSAGE 2**

Coppicing is a traditional method of woodland management which takes advantage of the fact that many trees make new growth from the stump or roots if cut down. In a coppiced wood, young tree stems are repeatedly cut down to near ground level. In subsequent growth years, many new shoots will emerge, and, after a number of years the coppiced tree, or stool, is ready to be harvested, and the cycle begins again. Typically a coppiced woodland is harvested in sections or coups on a rotation. In this way, a crop is available each year somewhere in the woodland. Coppicing has the effect of providing a rich variety of habitats, as the woodland always has a range of different-aged coppice growing in it, which is beneficial for biodiversity. The cycle length depends upon the species cut, the local custom, and the use to which the product is put. Birch can be coppiced for faggots on a three- or four-year cycle, whereas oak can be coppiced over a fifty-year cycle for poles. Coppicing maintains trees at a juvenile stage, and a regularly coppiced tree will never die of old age—some coppice stools may therefore reach immense ages. The age of a stool may be estimated from its diameter, and some are so large—perhaps as much as 5.4 metres across—that they are thought to have been continuously coppiced for centuries. Coppiced stems are characteristically curved at the base. This curve occurs as the competing stems grow out from the stool in the early stages of the cycle, then up towards the sky as the canopy closes. The curve may allow the identification of coppice timber in archaeological sites.

**21. The passage points to the fact that.....**

1. coppice trees grow best in wet, rainy weather conditions
2. thick stems develop into stools at the end of the growth season
3. coppiced trees live much longer than other trees of the species
4. trees usually grow from the stump if the roots are cut down

**22. We may understand from the passage that.....**

1. the species of the coppice cut depends upon local custom
2. as woodland management coppicing is an ancient practice
3. young trees are cut down near ground level for lateral growth
4. moisture and temperature affect the diameter of a stool

**23. It is stated in the passage that.....**

1. coppiced stems cannot be generally straight at the base
2. coups on a coppiced rotation are harvested before winter
3. oak is left to grow for fifty years before its coppicing starts
4. shoots appear only after the coppiced tree turns into a stool

**24. The passage mentions that.....**

1. coppicing is possible only in rich unexplored habitats
2. a crop is available every other year in the coppiced woodland
3. proper woodland management starts is before the harvesting cycle
4. the coppice in a woodland always contains trees of various ages



**25. The word 'faggot' in the passage (underlined) refers to wood best used for.....**

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. building houses | 2. making fire     |
| 3. making dams     | 4. plant nurseries |

**PASSAGE 3**

Except for some parasitic plants, all plants need sunlight to survive. However, in general, more sunlight does not always make it easier for plants to survive. In direct sunlight, plants face desiccation and exposure to UV rays, and must expend energy producing pigments to block UV light, and waxy coatings to prevent water loss. Plants adapted to shade have the ability to utilise far-red light more effectively than plants adapted to full sunlight. Most red light gets absorbed by the shade intolerant canopy plants, but more of the far-red light penetrates the canopy, reaching the understory. The shade tolerant plants found here are capable of photosynthesis using light at such wavelengths. On the other hand, when less light is available, less energy is available to the plant. Whereas in sunny and dry environments water can be a limiting factor in growth and survival, in shade, energy (in the form of sunlight) is usually the limiting factor. The situation with respect to nutrients is often different in shade and sun. Most shade is due to the presence of a canopy of other plants, and this is usually associated with a completely different environment—richer in soil nutrients—than sunny areas. Shade tolerant plants are thus adapted to be efficient energy-users. In simple terms, shade-tolerant plants grow broader, thinner leaves, to catch more sunlight relative to the cost of producing the leaf. Shade tolerant plants are also usually adapted to make more use of soil nutrients than shade intolerant plants. One can also argue for the distinction between merely "shade tolerant" plants and "shade-loving" or sciophilous plants. Those are the species that actually are dependent on a degree of shading that would eventually kill most other plants, or at least stunt them badly.

**26. It is stated in the passage that.....**

1. plants utilise far-red light more effectively than full sunlight
2. understory plants can photosynthesise using the far-red light
3. plants killed by shading gradually turn to shade-tolerant species
4. some species of shade-tolerant plants have no leaves at all

**27. The passage points to the fact that.....**

1. less light does not mean less energy for a plant
2. parasitic plants are among the most efficient energy-users
3. exposure to UV rays causes plants to produce more pigments
4. sciophilous plants can survive where shade tolerant plants die

**28. The passage mentions that.....**

1. shade tolerant canopy plants take in the sun's red light
2. waxy coatings block UV light and prevent water loss
3. canopy plants cannot take the red light they absorb in shade
4. shade intolerant plants use relatively less of soil nutrients

**29. We understand from the passage that.....**

1. even parasitic plants may need sunlight to survive
2. leaf-production depends on the duration of sunlight
3. alteration of shade and sun helps develop soil nutrients
4. far-red light is reflected into the canopy by the understory





- ۴۹- کنش متقابل (Interaction) لارو پروانه برگ‌خوار بلوط غرب با درختان از چه نوع است؟  
 (1) Mutualism (2) Commensalism (3) Allelopathy (4) Parasitism
- ۵۰- اگر بذر درختان جنگلی ارتفاعات بالا در جلگه کاشته شود، بیشتر تحت تأثیر کدام عامل اکولوژیک قرار می‌گیرد؟  
 (1) میزان بارندگی (2) رطوبت خاک (3) سرمای زودرس (4) سرمای دیررس
- ۵۱- در جنگل‌های شمال ایران کدام عامل باعث تغییر بیشتر در فنوتیپ گونه‌های جنگلی می‌شود؟  
 (1) ارتفاع از سطح دریا (2) شیب دامنه (3) جهت دامنه (4) طول جغرافیایی
- ۵۲- کدام مورد معادل کلمه اکوتیپ (Ecotype) گونه‌های جنگلی است؟  
 (1) Genodeme (2) Ecospecies (3) Coenospecies (4) Ecodem
- ۵۳- اگر مقدار بارانی که به کف جنگل بلوط خالص می‌رسد ۷۰ میلی‌متر و مقدار تاج بارش ۵۰ میلی‌متر باشد، در یک بارندگی به میزان ۱۰۰ میلی‌متر مقدار ساقاب چند میلی‌متر است؟  
 (1) ۱۰ (2) ۱۵ (3) ۲۰ (4) ۳۰
- ۵۴- کدام مورد مهم‌ترین عامل خشکیدگی جنگل‌های بلوط غرب کشور است؟  
 (1) ضعیف شدن اکوسیستم (2) حمله آفات و امراض (3) ریزگردها (4) تغییر اقلیم
- ۵۵- کدام گزینه در مورد بیوم جنگل‌های معتدله خزان‌کننده، صادق نیست؟  
 (1) فصول مختلف سال به طور منظم و کامل حادث می‌شود.  
 (2) زنجیره‌های غذایی «چراگر» نسبت به زنجیره‌های غذایی «تجزیه‌گر» اهمیت بیشتری دارند.  
 (3) ساختار این جنگل‌ها زیستگاه‌های متنوعی را برای حیات وحش ایجاد می‌کند.  
 (4) میزان تولید این جنگل‌ها از جنگل‌های مناطق حاره کمتر و از جنگل‌های سوزنی برگ بیشتر است.
- ۵۶- مهم‌ترین عامل اقلیمی که پدیده‌های زیستی دوره‌ای (فنونولوژی) را در جنگل‌های خزری تنظیم می‌کند، کدام مورد است؟  
 (1) دما (2) نور (3) باران (4) رطوبت
- ۵۷- استقرار خره‌ها روی تنه درختان جنگلی کدام واکنش هتروتیپیک است؟  
 (1) Amensalism (2) Parasitism (3) Mutualism (4) Commensalism
- ۵۸- کدام مورد از ویژگی‌های گونه‌های پیشگام توالی در جنگل است؟  
 (1) طول دوره زندگی بلند (2) قدرت سازگاری کم با محیط  
 (3) استفاده از محیط‌های باز (4) عدم قابلیت تولید بذر فراوان
- ۵۹- میزان متوسط بارش سالانه در مناطق جنگلی زاگرس چند میلی‌متر است؟  
 (1) ۱۰۰-۲۰۰ (2) ۲۰۰-۴۰۰ (3) ۴۰۰-۶۰۰ (4) ۸۰۰-۱۰۰۰
- ۶۰- گونه‌های جنگلی سازگار به رویش در شرایط شدت نور کم چه نام دارند؟  
 (1) Shade tolerant (2) Light demanding (3) Sun leaves (4) Shade intolerant

### جنگلداری و آمار اندازه‌گیری جنگل

- ۶۱- چنانچه ارتفاع درخت یک گونه سوزنی برگ ۳۲ متر و ارتفاع محلی از ساقه که قطر آن نصف قطر برابر سینه است از سطح زمین ۲۱ متر باشد، ضریب شکل آن برابر است با:  
 (1) ۰/۳۶ (2) ۰/۴۴ (3) ۰/۵۰ (4) ۰/۵۴
- ۶۲- اگر خط‌کش ببتریلخ را به گونه‌ای بسازیم که طول آن ۸۰ سانتی‌متر و بازی دهانه قابل دید رفتن آن ۲ سانتی‌متر باشد، ضریب سطح مقطع این خط‌کش برابر است با:  
 (1) ۰/۷۸ (2) ۱/۵۶ (3) ۶/۲۵ (4) ۶۲/۵
- ۶۳- حجم گرده بینه‌ای به طول ۱۰ متر و دور میانه ۴۰۰ سانتی‌متر بر حسب متر مکعب برابر است با:  
 (1) ۱۲/۸ (2) ۶/۴ (3) ۳/۲ (4) ۱/۲۸
- ۶۴- روش نمونه‌برداری برای تهیه طرح جنگلداری در جنگل‌های شمال کدام است؟  
 (1) مضاعف (2) تصادفی ساده (3) تصادفی منظم (4) تصادفی-بلوکی
- ۶۵- چنانچه از جدول حجم یک عامله برای حجم‌یابی یک درخت استفاده شود، .....  
 (1) خطای یک‌طرفه ایجاد می‌شود. (2) خطای دوطرفه ایجاد می‌شود.  
 (3) خطای اتفاقی ایجاد می‌شود. (4) خطایی ایجاد نمی‌شود.

- ۶۶- کدام ویژگی مربوط به خط‌کش کریستن است؟  
 (۱) نیاز به فاصله‌یابی ندارد.  
 (۲) نیاز به تصحیح شیب دارد.  
 (۳) اندازه‌گیری ارتفاع درختان بلند قامت با خطای کمتری همراه است.  
 (۴) تعداد گرده‌بینه‌های حاصل از یک درخت را با آن می‌توان مشخص نمود.
- ۶۷- منحنی ارتفاع بر حسب قطر برابر سینه برای کدام مورد کاربرد دارد؟  
 (۱) بررسی رویش یک گونه در رویشگاه‌های مختلف  
 (۲) بررسی رویش گونه‌های مختلف در یک رویشگاه  
 (۳) تعیین درجه حاصل‌خیزی رویشگاه  
 (۴) تهیه جدول حجم تاريف
- ۶۸- مساحت یک جنگل ۲۰۰۰ هکتار است و تعداد نمونه لازم ۴۰۰ قطعه ۱۰ آری می‌باشد. ابعاد شبکه مناسب کدام است؟  
 (۱) ۱۰۰ متر × ۱۰۰ متر  
 (۲) ۲۰۰ متر × ۲۰۰ متر  
 (۳) ۲۰۰ متر × ۱۵۰ متر  
 (۴) ۲۵۰ متر × ۲۰۰ متر
- ۶۹- در یک جنگل با نمونه‌برداری اولیه مشخص شد که درصد انحراف معیار آن برابر با ۳۰ است. اگر این جنگل را با دقت ۵ درصد نمونه‌برداری کنیم، تعداد نمونه لازم کدام است؟  
 (۱)  $n = 300$   
 (۲)  $n = 189$   
 (۳)  $n = 144$   
 (۴)  $n = 72$
- ۷۰- در نمونه‌برداری جنگل به روش نواری، پهنای نوار ۱۰ متر و شدت آماربرداری ۵ درصد است. فاصله بین محور مرکزی دو نوار مجاور هم چند متر است؟  
 (۱) ۵۰  
 (۲) ۱۰۰  
 (۳) ۲۰۰  
 (۴) ۳۰۰
- ۷۱- قطر برابر سینه یک درخت از فاصله ۲۰ متری با باند یک دستگاه رلاسکوپ آینه‌دار منطبق است. قطر برابر سینه این درخت چند سانتی‌متر است؟  
 (۱) ۶۰  
 (۲) ۴۰  
 (۳) ۳۰  
 (۴) ۲۰
- ۷۲- در یک قطعه نمونه تعداد ۲۸ اصله درخت با نوار یک دستگاه رلاسکوپ آینه‌دار شمارش شده است. سطح مقطع در هکتار آن چند متر مربع است؟  
 (۱) ۵۶  
 (۲) ۳۶  
 (۳) ۲۸  
 (۴) ۱۴
- ۷۳- قطر برابر سینه یک درخت سوزنی برگ برابر با ۵۰ سانتی‌متر و قطر در میانه ارتفاع درخت برابر با ۴۰ سانتی‌متر است. ضریب شکل تنه این درخت چقدر است؟  
 (۱)  $0/8$   
 (۲)  $0/64$   
 (۳)  $0/61$   
 (۴)  $0/51$
- ۷۴- ارتفاع بدون تصحیح شیب یک درخت بر روی زمین با شیب ۲۵ درجه برابر با ۳۰ متر است. اگر  $\sin$  و  $\cos$  و  $Tg$  شیب ۲۵ درجه به ترتیب ۴۳۳/۰، ۹۰۶/۰ و ۴۶۶/۰ باشند. در آن صورت ارتفاع تصحیح شده این درخت چند متر است؟  
 (۱) ۱۲/۹۹  
 (۲) ۱۳/۹۸  
 (۳) ۲۷/۱۸  
 (۴) ۳۲/۸۸
- ۷۵- قطر یک درخت ممرز در ارتفاع  $h_{0/1}$  و  $h_{0/3}$  به ترتیب ۶۰ سانتی‌متر و ۵۰ سانتی‌متر است. ضریب کاهش طبیعی برای قطر ۰/۳ چند درصد است؟  
 (۱) ۸۴/۴۴  
 (۲) ۸۳/۳۳  
 (۳) ۸۱/۲۱  
 (۴) ۸۰/۰۸
- ۷۶- موقعیت طراحی شبکه جاده در مراحل تهیه طرح جنگلداری چگونه است؟  
 (۱) بعد از محدود کردن بخش و سری و قبل از پارسل بندی  
 (۲) بعد از آمار برداری و تعیین موجودی حجمی جنگل  
 (۳) در هنگام بهره‌برداری  
 (۴) بعد از پارسل بندی
- ۷۷- در یک واحد جنگلی که به روش دانه‌زاد ناهمسال اداره می‌شود، موجودی حجمی سرپای فعلی و ایده‌آل به ترتیب ۵۰۰ و ۵۵۰ سیلو در هکتار برآورده شده است. چنانچه در این واحد، سالیانه ۳ سیلو در هکتار برداشت شود. این واحد جنگلی در چه مدت زمانی می‌تواند به حالت ایده‌آل درآید؟ (میزان روش سالیانه این واحد جنگلی در حدود ۱٪ موجودی حجمی سرپای جنگل است.)  
 (۱) ۵۰ سال  
 (۲) ۳۵ سال  
 (۳) ۳۰ سال  
 (۴) ۲۵ سال
- ۷۸- مبنای محاسبه بهره مالکانه تعیین شده برای واحدهای جنگل که به خزانه دولت پرداخت می‌شود بر چه اساسی است؟  
 (۱) حجم درختان پس از تجدید حجم  
 (۲) حجم درختان پس از استحصال  
 (۳) حجم سرپای درختان نشانه‌گذاری شده  
 (۴) حجم درختان صنعتی با قطر بیش از ۲۰ سانتی‌متر
- ۷۹- سطح جنگل‌های ایران معادل چند درصد سطح کل کشور است؟  
 (۱) ۱۲/۴  
 (۲) ۷/۴  
 (۳) ۴/۷  
 (۴) ۴/۱۲



- ۸۰- کدام مورد درباره‌ی روش دانه‌زاد همسال صحیح است؟  
 (۱) طول چرخش با توجه به تعداد دانگ‌ها و طول پریود مشخص می‌شود.  
 (۲) طول چرخش با توجه به سال شروع برش‌های تجدید حیات یعنی R-P تعیین می‌شود.  
 (۳) پس از تعیین میانگین سن نهال‌های موجود و تعیین طول پریود، می‌توان طول چرخش را مشخص کرد.  
 (۴) پس از مشخص شدن طول پریود و تعداد برش‌های تجدید حیات، می‌توان طول چرخش را تعیین کرد.
- ۸۱- در تعدادی از واحدهای جنگلی که موجودی سرپای ایده‌آل دارند و اصول مربوط به اجرای روش‌های امکان برداشت سطحی و حجمی متناسب با نوع توده جنگلی رعایت می‌شود، برداشت کدام روش جنگلداری، معادل تولید و یا رویش جنگل است؟  
 (۱) فقط در روشی که به‌صورت امکان حجمی توأم با سطحی برداشت می‌شود.  
 (۲) فقط در روشی که به‌صورت امکان سطحی برداشت می‌شود.  
 (۳) فقط در روشی که به‌صورت امکان حجمی برداشت می‌شود.  
 (۴) در همه روش‌های جنگلداری
- ۸۲- در کدام آمادگی، بیشترین مقدار محصول چوبی سالیانه در یک واحد جنگلی حاصل می‌شود؟  
 (۱) مطلق (۲) فنی (۳) فیزیکی یا جسمی (۴) اقتصادی یا اجتماعی
- ۸۳- به کدام طریق می‌توان در یک واحد جنگلی، آدرس را مشخص کرد؟  
 (۱) جاده (۲) عوارض طبیعی (۳) پارسل (۴) توده جنگلی
- ۸۴- کدام مورد صحیح است؟  
 (۱) جنگل ثانویه (secondary Forest)، یک جنگل طبیعی است.  
 (۲) جنگل بکر (virgin Forest) باید یک جنگل کلیماکس باشد.  
 (۳) جنگل ثانویه (secondary Forest)، یک جنگل طبیعی نیست.  
 (۴) جنگل‌های کهن یا اولیه (primeval or primary Forests) همان جنگل‌های ثانویه هستند.
- ۸۵- در زمان تهیه طرح تجدید نظر کدام مرحله انجام نمی‌شود؟  
 (۱) آماربرداری (۲) برنامه‌ریزی سالیانه (۳) تشریح پارسل (۴) پارسل بندی
- ۸۶- در کدام روش جنگلداری مدت طولانی‌تر است؟  
 (۱) دانگ متغیر (۲) دانگ دائم (۳) دانگ واحد (۴) ناحیه آبی
- ۸۷- در روش اندوخته‌گیری متحرک در یک جنگل شاخه‌زاد به مساحت ۲۸۰ هکتار و طول دوره بهره‌برداری ۲۰ سال چنانچه ۲۵ درصد مشخصه مورد نظر معیار انتخاب بخش اندوخته باشد، سطح محوطه‌های برش سالیانه به هکتار برابر خواهد بود با:  
 (۱) ۱۴ (۲) ۱۱/۲ (۳) ۹/۳ (۴) ۶/۲
- ۸۸- عرض حوضه چوبگیر جنگلی که تراکم جاده آن ۲۰ متر در هکتار است برابر چند متر است؟  
 (۱) ۱۲۵ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۷۵۰
- ۸۹- مسئله مهم در روش‌های دانگ‌بندی کدام است؟  
 (۱) وجود ناهمگنی در سطح دانگ (۲) برداشت پراکنده در سطح سری  
 (۳) تضمین ایجاد زادآوری طبیعی (۴) وجود تیپ‌های مختلف درختی در سطح سری و دانگ
- ۹۰- کدام مورد موجب افزایش بهره مالکانه‌ی طرح جنگلداری می‌گردد؟  
 (۱) برداشت متمرکز و بالای چوب (۲) توپوگرافی شدید عرصه‌های طرح  
 (۳) عدم وجود تأسیسات جاده‌ای (۴) قیمت پائین چوب آلات تولیدی در بازار

## بهره‌برداری و حمل‌ونقل چوب

- ۹۱- هنگامی که عملیاتی در یک توده جنگلی با استفاده از ماشین قطع - دسته‌بندی فلر بانچر انجام می‌شود کدام ماشین عملیات چوبکشی را اقتصادی و کارآمد می‌کند؟  
 (۱) اسکیدر چنگ‌دار (۲) اسکیدر کابلی (۳) تراکتور کشاورزی (۴) فورواردر
- ۹۲- اگر قرار باشد عملیات خروج چوب ناشی از تنگ کردن یک توده جنگلی به نحوی که با هزینه اقتصادی و آسیب کمتری به درختان باقیمانده و خاک انجام شود کدام روش خروج چوب مناسب‌تر است؟  
 (۱) بلدوزر (۲) حیوانات (۳) تراکتور کشاورزی (۴) اسکیدر چرخ لاستیکی
- ۹۳- بالا بودن هزینه‌های ثابت هنگامی در بهره‌برداری جنگل معقولانه است که میزان تولید ..... باشد زیرا سهم آن در هزینه‌ی واحد تولید ..... می‌یابد.  
 (۱) کم - کاهش (۲) ثابت - کاهش (۳) ثابت - افزایش (۴) بالا - کاهش

- ۹۴- استفاده از اره‌های موتوری با حجم موتور بالا و طول تیغه بلند برای عملیات قطع و سرشاخه زنی درختان کم قطر چه نتایجی را به دنبال دارد؟  
 (۱) اقتصادی است و باعث خستگی کارگران می‌گردد.  
 (۲) اقتصادی نبوده و باعث خستگی کارگران می‌گردد.  
 (۳) اقتصادی نبوده و باعث خستگی کارگران نمی‌گردد.  
 (۴) اقتصادی است و باعث گیر کردن تیغه در شکاف برش می‌گردد.
- ۹۵- عمق برش در اره موتوری توسط کدام قطعه تعیین می‌گردد؟  
 (۱) قطعه هدایت کننده (۲) دندان برنده چپ (۳) خارک محدود کننده (۴) دندان برنده راست
- ۹۶- با توجه به مشخصات شبکه حمل و نقل ثانویه و ابعاد محصولات، کدام الگو مناسب می‌باشد؟  
 (۱) تمام تنه - تریلر (۲) گرده بینه - تریلر (۳) تمام تنه - کامیون (۴) گرده بینه - تراکتور
- ۹۷- کدام یک از علوم مربوط به کار در جنگل به بررسی ارتباط بین شرایط کار، شرایط فیزیکی کارگر و تولید می‌پردازد؟  
 (۱) مطالعه کار (۲) زمان سنجی (۳) مطالعه روش (۴) ارگونومی
- ۹۸- احتمال بروز صدمه و آسیب در کارگران جنگل در کدام یک از مؤلفه‌های مختلف بهره‌برداری از بقیه بیشتر است؟  
 (۱) بارگیری (۲) حمل ثانویه (۳) قطع (۴) چوبکشی (حمل و نقل اولیه)
- ۹۹- هنگامی که یک درخت در یک دامنه شیب‌دار و به پایین می‌افتد امکان شکستگی در کدام قسمت آن بیشتر است؟  
 (۱) تنه درخت (۲) احتمال شکستگی در تمام طول درخت یکسان است.  
 (۳) قسمت‌های بالایی درخت (نزدیک به تاج درخت) (۴) قسمت‌های پایینی درخت (نزدیک به محل کنده)
- ۱۰۰- در روش خروج چوب گرده بینه کوتاه، تأثیر کدام متغیر بر روی زمان یک نوبت چوبکشی بیشتر است؟  
 (۱) فاصله چوبکشی (۲) تعداد گرده بینه (۳) شیب مسیر چوبکشی (۴) طول مسیر وینچینگ
- ۱۰۱- با کاهش تمرکز برداشت، طول مسیر چوبکشی .....، ابعاد دپو ..... و تعداد آن ..... است.  
 (۱) بیشتر - کمتر - بیشتر (۲) کمتر - کمتر - بیشتر (۳) بیشتر - بیشتر - کمتر (۴) کمتر - بیشتر - کمتر
- ۱۰۲- کدام عامل، جهت دقیق افتادن درخت را تنظیم می‌کند؟  
 (۱) بن بری (۲) حاشیه برش  
 (۳) محور لولای بن‌زنی (۴) حاشیه برش همراه با محور لولای بن‌زنی
- ۱۰۳- ترتیب مراحل انجام عملیات قطع درختان متمایل با تمایل زیاد در جهت میل کدام است؟  
 (۱) a  $\Rightarrow$  مرحله ۳ و c  $\Rightarrow$  مرحله ۲ و b  $\Rightarrow$  مرحله ۱  
 (۲) c  $\Rightarrow$  مرحله ۳ و b  $\Rightarrow$  مرحله ۲ و a  $\Rightarrow$  مرحله ۱  
 (۳) c  $\Rightarrow$  مرحله ۳ و a  $\Rightarrow$  مرحله ۲ و b  $\Rightarrow$  مرحله ۱  
 (۴) b  $\Rightarrow$  مرحله ۳ و a  $\Rightarrow$  مرحله ۲ و c  $\Rightarrow$  مرحله ۱
- 
- ۱۰۴- کدام فصل مناسب نشانه‌گذاری درختان برای بهره‌برداری در جنگل‌های سوزنی برگ و پهن برگ است؟  
 (۱) سوزنی برگ و پهن‌برگ، در هر موقع از سال  
 (۲) سوزنی برگ در فصل رویش و در جنگل‌های پهن برگ در هر موقع از سال  
 (۳) سوزنی برگ و پهن‌برگ، انتخاب فصل نشانه‌گذاری بستگی به روش برداشت دارد.  
 (۴) پهن برگ در فصل رویش و در جنگل‌های سوزنی برگ در هر موقع از سال



- ۱۰۵- قسمت‌های مستقیم و سالم از تنه درختان با شاخه‌ها که حداقل طول آن‌ها ۲ متر و حداقل سر ضخیم‌تر (بدون پوست) ۲۰ سانتی‌متر باشد، چه نام دارد؟  
 (۱) گرده بینه (۲) کاتین (۳) تیر (۴) استر
- ۱۰۶- مهم‌ترین اصل در بهره‌برداری جنگل چیست؟  
 (۱) استمرار (۲) مکانیزاسیون (۳) اقتصادی اجتماعی (۴) برداشت اصولی
- ۱۰۷- چرخ‌دندانه‌داری که با گردش خود زنجیر اره موتوری را به حرکت درمی‌آورد، کدام بخش از اره موتوری است؟  
 (۱) محرکه (۲) احتراق (۳) استارتر (۴) انتقال نیرو
- ۱۰۸- ترتیب اجزاء عملیات قطع و تبدیل درخت عبارتست از:  
 (۱) پیدا کردن - تعیین جهت انداختن - پاک‌کردن اطراف درخت - بن‌بری - بن‌زنی - سرشاخه‌زنی - اندازه‌گیری - زدن تاج - بینه‌زنی و دسته‌بندی  
 (۲) پیدا کردن - تعیین جهت انداختن - پاک‌کردن اطراف درخت - بن‌زنی - بن‌بری - اندازه‌گیری - سرشاخه‌زنی - زدن تاج - بینه‌زنی و دسته‌بندی  
 (۳) پیدا کردن - پاک‌کردن اطراف درخت - تعیین جهت انداختن - بن‌بری - بن‌زنی - اندازه‌گیری - سرشاخه‌زنی - بینه‌زنی و دسته‌بندی - زدن تاج  
 (۴) پیدا کردن - تعیین جهت انداختن - پاک‌کردن اطراف درخت - بن‌زنی - بن‌بری - سرشاخه‌زنی - بینه‌زنی و دسته‌بندی - اندازه‌گیری - زدن تاج
- ۱۰۹- مهمترین امکانات و پایه‌های اساسی امور بهره‌برداری جنگل پیش‌بینی و ایجاد ..... است.  
 (۱) شبکه ریزبافت (۲) پرسنل و امکانات (۳) شبکه جاده (۴) صنایع چوب و متناسب
- ۱۱۰- در مقاطع گرده بینه کدام معایب را می‌توان تشخیص داد؟  
 (۱) عدم تقارن، شکاف‌های حلقوی، نافک (۲) انحراف از محور طولی، وضعیت دواپر سالیانه، وجود گره  
 (۳) وضعیت دواپر سالیانه، انکسار چوب، عدم تقارن (۴) وضعیت دواپر سالیانه، رنگ چوب، وضعیت درون چوب و برون چوب
- ۱۱۱- در هنگام قطع درخت، اگر حاشیه برش از حد لازم عریض‌تر در نظر گرفته شود، چه اتفاقی رخ خواهد داد؟  
 (۱) احتمال شکاف خوردن تنه (۲) احتمال کنده شدن الیاف از داخل تنه  
 (۳) احتمال کنده شدن الیاف از داخل کنده (۴) احتمال افت درخت به سمت تمایل مخفی
- ۱۱۲- استفاده از کفشک‌ها در اسکیدرها و ماشین‌آلات بهره‌برداری جنگل سبب تغییر در کدام وضعیت آن‌ها خواهد شد؟  
 (۱) افزایش بهم خوردگی و کوبیدگی خاک (۲) کاهش گیرایی و شتاوری لاستیک‌ها  
 (۳) افزایش گیرایی و شتاوری لاستیک‌ها (۴) کاهش استواری ماشین در سطح تماس با خاک
- ۱۱۳- در موقع کشیدن چوب به وسیله اسکیدر، بالا بودن سر تنه از روی زمین :  
 (۱) باعث می‌شود در سرپیچ اسکیدر، موقع دورزدن راحت‌تر دور بزنند.  
 (۲) باعث حفظ تعادل ماشین در زمان حمل چوب می‌شود.  
 (۳) باعث کاهش اصطکاک تنه و در نتیجه افزایش قدرت کشش اسکیدر می‌شود.  
 (۴) باعث افزایش اصطکاک تنه و در نتیجه افزایش قدرت کشش اسکیدر می‌شود.
- ۱۱۴- فورواردینگ، مناسب چه نوع برش‌هایی در جنگل است؟  
 (۱) برداشت نهایی (۲) تنک کردن (۳) آزاد کردن (۴) بهداشتی
- ۱۱۵- بیش‌ترین میزان کوبیدگی در مسیرهای چوبکشی در زمانی رخ می‌دهد که:  
 (۱) رطوبت خاک بیش از ۱۵٪ باشد. (۲) رطوبت خاک در حد اشباع باشد.  
 (۳) رطوبت خاک در حد طبیعی باشد. (۴) رطوبت خاک در حالت بهینه باشد.

- ۱۱۶- کدام مورد عوامل مؤثر در کار برد اسکیدرها و ماشین‌های کشیدن چوب است؟  
 (۱) شیب زمین، خاک منطقه، ابعاد چوب و فاصله‌ی چوبکشی (۲) شیب زمین، خاک منطقه، فاصله‌ی چوبکشی و فصل قطع  
 (۳) شیب زمین، خاک منطقه، ابعاد چوب و فصل قطع (۴) شیب زمین، فصل قطع، فاصله‌ی چوبکشی و ابعاد چوب
- ۱۱۷- افزایش وزن اسکیدر (با فرض ثابت ماندن سطح تماس) به ترتیب چه تأثیری بر حداکثر دانسیته و رطوبت بهینه خاک مسیر چوبکشی دارد؟  
 (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - کاهش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش
- ۱۱۸- در کدام حالت از نمایه (ایندکس) خمیری، شرایط برای کار اسکیدر چرخ لاستیکی مناسب است؟  
 (۱) کمتر از ۰٫۵ (۲) ۱ - ۰٫۵ (۳) بیشتر از ۱ (۴) بیشتر از ۵
- ۱۱۹- پیش‌بینی محل‌های دپوی چوب در کدام مرحله از تهیه پروژه جاده جنگل انجام می‌گیرد؟  
 (۱) قطعی کردن (۲) هکتومتری (۳) خاکبرداری (۴) برداشت پروفیل عرضی
- ۱۲۰- در مطالعات کار، تجزیه کار یعنی:  
 (۱) تقسیم عادلانه کار بین کارگران مختلف یک قسمت  
 (۲) تقسیم دستمزد حاصل از انجام یک کار به بخش‌های مختلف آن  
 (۳) تقسیم روند کار به بخش‌های مختلف و هر بخش به قیمت‌ها و هر قسمت به جزئیات آن  
 (۴) تقسیم روند کار به جزئیات آن به منظور تعیین میزان سهم هر جزء در کل روند کار
- قوانین جنگل و اقتصاد جنگل**
- ۱۲۱- هرگاه تاج پوشش جنگل بین ۵۰۰ تا ۲۵۰۰ متر مربع در هکتار باشد مطابق با تعریف شورای عالی جنگل، آن جنگل ..... می‌باشد.  
 (۱) تنک (۲) انبوه (۳) نیمه انبوه (۴) بسیار تنک
- ۱۲۲- شرط لازم (اصلی) که یک شرکت، دولتی تلقی شود چیست؟  
 (۱) مصوبه هیات دولت در رابطه با تأسیس آن  
 (۲) مالکیت بیش از ۵۱ درصد سهام به نام دولت  
 (۳) واریز سود حاصله به حساب خزانه دولت  
 (۴) شرکت نماینده دولت در جلسات هیات مدیره آن
- ۱۲۳- مجمع تشخیص مصلحت نظام برای بایر شناختن زمین، چند سال عدم کشت در نظر گرفت؟  
 (۱) ۱۵ (۲) ۱۰ (۳) ۷ (۴) ۵
- ۱۲۴- پرداخت مبلغی به دیگری بابت قطع غیر مجاز درختان جنگلی مشمول کدام مورد است؟  
 (۱) مشارکت در جرم (۲) جرم عمدی (۳) معاونت در جرم (۴) جرم غیر عمدی
- ۱۲۵- کسانی که در مناطق قرق شده از طرف سازمان جنگلبانی اقدام به چرای دام نمایند، به پرداخت چند درصد ارزش متوسط هر واحد دامی محکوم خواهند شد؟  
 (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۳۵
- ۱۲۶- زمان محاسبه نتاج گوسفند به عنوان یک واحد دامی بعد از ..... است.  
 (۱) شش ماهگی (۲) یک سالگی (۳) دو سالگی (۴) گذشت یک فصل
- ۱۲۷- دستور اجرا: یعنی دستوری که توسط ..... صادر می‌شود.  
 (۱) قاضی (۲) دادستان (۳) رئیس دادگستری (۴) دادگاه و مراجع صالح ثبت
- ۱۲۸- قرار قضایی یعنی:  
 (۱) رای دادگاه که قاطع دعوی نباشد.  
 (۲) به محلی که حکم قضایی اجرا می‌شود.  
 (۳) به محل و مکانی که دادگاه تشکیل می‌شود.  
 (۴) زمان دیدار بین شاکی و متشاکی به دادگاه می‌باشد.



- ۱۲۹- اصل ۴۵ قانون اساسی مربوط به ..... و اصل ۵۰ قانون اساسی مربوط به ..... است.  
 (۱) توسعه پایدار - انقال  
 (۲) توسعه پایدار - حفظ جنگل‌ها  
 (۳) انقال - توسعه پایدار  
 (۴) توسعه پایدار - حفظ مراتع و تالاب‌ها
- ۱۳۰- فرآیند کلی برنامه‌ریزی پس از مرحله‌ی ..... می‌باشد.  
 (۱) تعیین بودجه  
 (۲) تعیین سیاست‌ها  
 (۳) آمار برداری  
 (۴) جمع‌آوری اطلاعات
- ۱۳۱- حق‌المجری از حقوق ..... می‌باشد.  
 (۱) اساسی  
 (۲) جزاء  
 (۳) ارضی  
 (۴) بین‌الملل
- ۱۳۲- کارت مرتعداری برگه‌ای است که:  
 (۱) جایگزین سند مالکیت مرتع می‌شود.  
 (۲) جایگزین طرح مرتعداری می‌شود.  
 (۳) عرف‌های مختلف مرتع (سامانه‌های عرفی) بر روی آن کشیده شده است.  
 (۴) پس از اجرای طرح مرتعداری جایگزین پروانه‌های مرتعداری می‌شود.
- ۱۳۳- بین سال‌های ۱۳۴۱ تا ۱۳۵۷ سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور در رابطه با جنگل‌ها و مراتع وقفی چه سیاستی را در اجرا عمل می‌کرد؟  
 (۱) همانند عرصه‌های با مالکیت عمومی عمل می‌کرد.  
 (۲) از طریق مراجع تقلید حسب مورد کسب نظر می‌نمود.  
 (۳) با سازمان اوقاف و امور خیریه هماهنگی داشت.  
 (۴) همانند عرصه‌های خصوصی (مستثنیات) با قید وقفی بودن به آن‌ها عمل می‌کرد.
- ۱۳۴- ملک مفروز ملکی است که:  
 (۱) چند نفر مالک آن باشند.  
 (۲) بلندتر از زمین‌های دیگر باشد.  
 (۳) در زمین فرضی قرار داشته باشد.  
 (۴) وصف اشاعه از آن زایل شده باشد.
- ۱۳۵- به آتش کشیدن درختان جنگل در اثر بی‌احتیاطی از مصادیق کدام مورد است؟  
 (۱) جرم عمد  
 (۲) جرم شبه عمد  
 (۳) شبه جرم  
 (۴) جرم خطائی محض
- ۱۳۶- هر چه منحنی بی‌تفاوتی تولید از مبدأ مختصات فاصله‌ی بیشتری داشته باشد نشان دهنده‌ی ..... است.  
 (۱) تولید کل کمتری  
 (۲) تولید متوسط بیشتری  
 (۳) تولید کل بیشتری  
 (۴) تولید نهایی بیشتری
- ۱۳۷- هزینه اقتصادی ..... از هزینه حسابداری و سود اقتصادی ..... از سود حسابداری است.  
 (۱) کوچک‌تر - بزرگ‌تر  
 (۲) بزرگ‌تر - کوچک‌تر  
 (۳) کوچک‌تر - کوچک‌تر  
 (۴) بزرگ‌تر - کوچک‌تر
- ۱۳۸- فاصله استقرار کارخانه‌های صنایع چوب از جنگل بستگی به ..... دارد.  
 (۱) ظرفیت کارخانه  
 (۲) نوع وسیله حمل و نقل  
 (۳) نوع چوب‌های مورد استفاده  
 (۴) سهم چوب در قیمت تمام شده کالا
- ۱۳۹- اگر افزایش قیمت چوب در محاسبه سن بهره‌برداری در نظر گرفته شود، سن بهره‌برداری بهینه .....  
 (۱) افزایش می‌یابد  
 (۲) به شدت کاهش می‌یابد  
 (۳) کاهش می‌یابد  
 (۴) تغییری نمی‌کند
- ۱۴۰- سن بهره‌برداری بهینه در جنگل زمانی است که :  
 (۱) هزینه‌های نگهداری سال آینده بیش از درآمدهای سال آینده باشد.  
 (۲) رویش جاری برابر رویش متوسط باشد.  
 (۳) درآمد نهایی برابر هزینه نهایی متغیر بهره‌برداری باشد.  
 (۴) درآمد نهایی برابر هزینه متوسط باشد.

- ۱۴۱- منظور از نقطه سر به سر در یک واحد تولیدی عبارت است از:  
 (۱) از طریق آن درآمد نهایی با هزینه نهایی برابر می‌شود.  
 (۲) با تولید معینی از محصول، کل هزینه‌های تولید پوشانده می‌شود.  
 (۳) از طریق آن درآمد کل برابر هزینه‌های متغیر می‌شود.  
 (۴) با تولید معینی از محصول، درآمد کل به حداکثر می‌رسد.
- ۱۴۲- کسش قیمتی منحنی تقاضای یک کارخانه صنایع چوب در بازار رقابت کامل ..... است.  
 (۱) صفر (۲) کوچکتر از یک (۳) برابر یک (۴) بی‌نهایت
- ۱۴۳- اگر قیمت کالای X تغییر کند ولی تقاضای کالای Y تغییر نکند، دو کالا ..... هستند.  
 (۱) پست (۲) مکمل همدیگر (۳) مستقل از همدیگر (۴) جانشین همدیگر
- ۱۴۴- منحنی عرضه کوتاه مدت یک واحد تولیدی در یک بازار رقابت کامل عبارت است از بخش صعودی منحنی .....  
 (۱) MC (۲) MC که بالای AVC قرار دارد.  
 (۳) MC که بالاتر از نقطه سربه‌سر قرار دارد. (۴) MC که بالای ATC قرار دارد.
- ۱۴۵- اگر تولید نهایی کمتر از تولید متوسط باشد، با افزایش نهاده، ..... است.  
 (۱) تولید کل در حال کاهش (۲) تولید متوسط در حال افزایش  
 (۳) تولید متوسط در حال کاهش (۴) تولید نهایی در حال افزایش
- ۱۴۶- یک واحد جنگلداری پس از بررسی متوجه می‌شود که تقاضا برای گرده بینه کاملاً کسش ناپذیر است. این واحد جنگلداری به منظور افزایش درآمد، اقدام به کاهش قیمت گرده بینه می‌کند با این اقدام .....  
 (۱) درآمد کل واحد جنگلداری کاهش می‌یابد.  
 (۲) درآمد کل واحد جنگلداری تغییری نمی‌کند.  
 (۳) درآمد کل واحد جنگلداری افزایش می‌یابد.  
 (۴) فروش گرده بینه افزایش می‌یابد ولی درآمد کل تغییری نمی‌کند.
- ۱۴۷- ارزش چوب سربای یک جنگل در ۵ سال پیش برابر ۱۰۰۰ واحد پولی بوده است و در حال حاضر برابر ۵۰۰۰ واحد پولی می‌باشد، اگر نرخ سود بانکی ۱۰٪ باشد، هزینه فرصت چوب سربا برابر با ..... واحد پولی است.  
 (۱) ۵۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۷۰۰۰
- ۱۴۸- اگر تابع هزینه کل یک واحد تولیدی در بازار رقابت کامل برابر  $TC = 12 + 6Q - Q^2$  باشد و قیمت هر واحد محصول برابر ۲ واحد پولی باشد، به ازای چه مقدار تولید سود این کارخانه به حداکثر می‌رسد؟  
 (۱) ۱۲ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲
- ۱۴۹- اگر تابع تولید کل یک واحد جنگلداری به صورت  $TP = X^3 - 6X^2 + 1$  باشد، به ازای چه مقدار داده (X) تولید نهایی به صفر می‌رسد؟  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۱۲
- ۱۵۰- اگر تابع هزینه کل یک واحد تولیدی به صورت  $TC = 4Q^3 - 2Q^2 + 50$  باشد، هزینه نهایی به ازای ۲ واحد تولید برابر است با:  
 (۱) ۸۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰