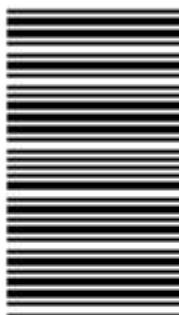


کد کنترل



857A

857

A

عصر پنجمین به
۱۳۹۸/۳/۲۳



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

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۸

مجموعه علوم اطلاعاتی - کد (۱۲۲۰)

مدت پاسخ‌گویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سوال | از شماره | تا شماره |
|------|------------------------------|------------|----------|----------|
| ۱ | زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) | ۳۰ | ۱ | ۳۰ |
| ۲ | ریاضیات عمومی | ۱۵ | ۳۱ | ۴۵ |
| ۳ | مبانی کامپیوتر | ۱۵ | ۴۶ | ۶۰ |
| ۴ | شیمی عمومی | ۱۵ | ۶۱ | ۷۵ |
| ۵ | قیزیک پایه | ۱۵ | ۷۶ | ۹۰ |
| ۶ | زیست‌شناسی | ۲۰ | ۹۱ | ۱۱۰ |
| ۷ | فیزیولوژی عمومی (بیوشکی) | ۲۰ | ۱۱۱ | ۱۳۰ |
| ۸ | میکروبیولوژی عمومی | ۲۰ | ۱۳۱ | ۱۵۰ |

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرة منفی دارد.

حق جا به تکیه و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفین برای این مفروضات رفتار ممنوع شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینچنان با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی) :

PART A: Vocabulary

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

- 1- Some vegetarians are not just indifferent to meat; they have a/an ----- toward it.
1) immorality 2) tendency 3) antipathy 4) commitment
- 2- A recent study shows that the prevalence and sometimes misuse of cell phones and computers has led to a/an ----- in some people about the benefits of technology.
1) ambivalence 2) distinction 3) encouragement 4) compromise
- 3- My niece has a ----- imagination. She can turn a tree and a stick into a castle and a wand and spend hours in her fairy kingdom.
1) vacuous 2) vivid 3) cyclical 4) careless
- 4- The singer's mellifluous voice kept the audience ----- for two hours.
1) disputed 2) disregarded 3) frustrated 4) enchanted
- 5- His family, relatives, and friends still cling to the hope that Jeff will someday ----- himself from the destructive hole he now finds himself in.
1) evade 2) prevent 3) deprive 4) extricate
- 6- Logan has been working long hours, but that is no excuse for him to be ----- to customers.
1) ingenuous 2) intimate 3) discourteous 4) redundant
- 7- Although he was found -----, he continued to assert that he was innocent and had been falsely indicted.
1) critical 2) guilty 3) problematic 4) gloomy
- 8- The old sailor's skin had become wrinkled and ----- from years of being out in the sun and the wind.
1) desiccated 2) emerged 3) intensified 4) exposed
- 9- The promoters conducted a survey to study the ----- of the project before investing their money in it.
1) impression 2) visibility 3) feasibility 4) preparation
- 10- That is too ----- an explanation for this strange phenomenon—I am sure there's something more complex at work.
1) simplistic 2) lengthy 3) profound 4) initial

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.

Some researchers investigated the effect of listening to music by Mozart (11) ----- spatial reasoning, and the results were published in *Nature*. They gave research participants one of three standard tests of abstract spatial reasoning (12) ----- each of three listening conditions: the Sonata for Two Pianos in D major, K. 448 by Mozart, verbal relaxation instructions, and (13) ----- . They found a temporary enhancement of spatial-reasoning, (14) ----- spatial-reasoning subtasks of the Stanford-Binet IQ test. Rauscher et al. show that (15) ----- the music condition is only temporary.

- | | | | | |
|-----|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|
| 11- | 1) in | 2) for | 3) of | 4) on |
| 12- | 1) having experienced | | 2) after they had experienced | |
| | 3) to be experiencing | | 4) to experience | |
| 13- | 1) silence | 2) was silent | 3) there was silent | 4) of silence |
| 14- | 1) then measured | | 2) that was measured | |
| | 3) as measured by | | 4) to be measuring | |
| 15- | 1) the effect of the enhancement of | | | |
| | 2) the enhancing effect of | | | |
| | 3) enhances the effect of | | | |
| | 4) is enhanced by | | | |

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:

Security holes in current computer and telecommunications systems allow these systems to be subject to a broad spectrum of adverse or hostile actions. The spectrum includes: inserting false data or harmful programs into information systems; stealing valuable data or programs from a system, or even taking over control of its operation; and disrupting the performance of a system by causing erratic behavior or destroying data or programs or by denying access to the system. Taken together, the surreptitious and remote nature of these actions can make their detection difficult and the identification of the perpetrator even more difficult. Furthermore, new possibilities for hostile actions arise every day as a result of new development and applications of information technology.

The bad actors who might perpetrate these actions include: hackers, zealots or disgruntled insiders to satisfy personal agendas; criminals for personal financial gain;

terrorists or other malevolent groups to advance their cause; commercial organizations for industrial espionage or to disrupt competitors; nations for espionage or economic advantage or as a tool of warfare. Cyberspace attacks mounted by these different types of actors are indistinguishable from each other insofar as the perceptions of the target personnel are concerned. In this cyberspace world, the distinction between "crime" and "warfare" in cyberspace also blurs the distinction between police responsibilities.

- 16- **The spectrum of hostile actions, according to the passage, includes all of the following EXCEPT -----.**
- 1) stealing valuable data or programs from a system
 - 2) inserting false data or harmful programs into information systems
 - 3) disrupting the performance of a system by causing erratic behavior
 - 4) manipulating the performance of a system by changing data or programs
- 17- **The word "surreptitious" in paragraph 1 is closest in meaning to -----.**
- 1) secret
 - 2) hazardous
 - 3) vicious
 - 4) internal
- 18- **According to the passage, new possibilities for hostile actions arise every day due to the -----.**
- 1) different perceptions of the target personnel
 - 2) new developments in information technology
 - 3) fuzzy distinction between "crime" and "warfare"
 - 4) blurry borderline between police responsibilities
- 19- **According to the passage, the motive for the wrong action committed by displeased insiders is -----.**
- 1) espionage
 - 2) to disrupt competitors
 - 3) personal financial gain
 - 4) to satisfy personal agendas
- 20- **The word "mounted" in paragraph 2 is closest in meaning to -----.**
- 1) organized
 - 2) collected
 - 3) climbed
 - 4) destroyed

PASSAGE 2:

Language differences are in fact still the biggest obstacle to agreement in the virtual world. For example, there are such expressions and terms as cyber, cyberspace, internet, and networks in the English language. Nevertheless, when translating them into other languages, we might encounter some difficulties, which are sometimes troublesome as it can be hard to find a direct equivalent in the target language. In Chinese academic circles, there are even disputes over transliteration (*Yin Te Wang*) and free translation (*Hu Lian Wang*) of the term "internet." In addition, the United States and other Western countries usually use the term "cyber security," while Russia uses "information security." China used to employ "information security," but now uses both terms. So far, this situation has not caused too much trouble in international exchanges, but the differences between disparate parties do exist and constitute one of the sources of cyber conflicts.

To some extent, what Western scholars called "fragmentation" of cyberspace is also a result of language differences. When accessing the internet, most internet users will use their native language to browse news websites, do shopping online, and so on. In this sense, language differences have caused the real fragmentation of cyberspace. However, the accusations made by Western countries that other countries are

“fragmenting” cyberspace are not well-founded, as even if a country tries to build an area network it is inseparable from the global internet infrastructure and its schema, and thus it remains part of the global internet.

21- What is the first paragraph mainly about?

- 1) Cyberspace and the internet
- 2) Linguistic conflicts in the virtual world
- 3) Translation issues in Chinese academic circles
- 4) Difficulties we might face while using the internet

22- Which of the following statements is correct?

- 1) Russia used the term “cyber security” in the past.
- 2) Russia currently uses both terms “information security” and cyber security.”
- 3) The United States uses both terms “information security” and cyber security.”
- 4) China currently uses both terms “information security” and “cyber security.”

23- The word “disparate” in paragraph 1 is closest in meaning to -----.

- 1) powerful
- 2) significant
- 3) different
- 4) advanced

24- What does the second paragraph mainly discuss?

- 1) Languages used to browse news websites
- 2) The accusations made by Western countries
- 3) The main cause of fragmentation of cyberspace
- 4) Western scholars’ terminology in using cyberspace

25- The word “it” in the last line of the second paragraph refers to -----.

- 1) an area network
- 2) cyberspace
- 3) the global internet
- 4) schema

PASSAGE 3:

Information security and confidentiality are a key concern, particularly with the rampant growth and use of the internet. Along with the growth comes the incidents of unauthorized information access which are countered by the use of varied secure communication techniques, namely; cryptography and data hiding. More recent trends are concerned with the application of DNA cryptography and data hiding by using it as a carrier thereby making use of its bio-molecular computational properties. This study provides a survey of recently published DNA-based data hiding algorithms which make use of DNA to safeguard critical data being transmitted over an insecure communication channel. Several DNA-based data hiding techniques will be discussed with particular emphasis on strength and weaknesses of the algorithm in question; algorithms are compared based on the cracking probability, double layer of security, blindness, and much more. This will be useful for future research in the design of more efficient and reliable techniques of secure DNA data hiding.

26- Which of the following is the best title for the passage?

- 1) Growth and Use of the Internet
- 2) Unauthorized Information Access
- 3) Information Security and Confidentiality
- 4) Security Issues in DNA-Based on Data Hiding: A Review

- 27- The word “rampant” in line 2 is closest in meaning to -----.
- 1) systematic
 - 2) incredible
 - 3) widespread
 - 4) fast-moving
- 28- The word “countered” in line 3 is closest in meaning to -----.
- 1) reinforced
 - 2) offset
 - 3) fixed
 - 4) eliminated
- 29- According to the passage, algorithms are compared based on all of the following EXCEPT -----.
- 1) blindness
 - 2) double layer of security
 - 3) single or double hiding layer
 - 4) the cracking probability
- 30- The passage is most probably -----.
- 1) the abstract of an academic paper
 - 2) part of a scientific book on data hiding
 - 3) the discussion section of an academic paper
 - 4) part of an encyclopedic article on DNA-based data hiding algorithms

ریاضیات عمومی:

-۳۱- تعداد جواب‌های معادله $z^3 = i\bar{z}$ کدام است؟

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

-۳۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} (x+1)^{\cot x}$ کدام است؟

- ۱) ۰
- ۲) ۱
- ۳) $\frac{1}{e}$
- ۴) e

-۳۳- معادله خط مماس بر منحنی $y = x^3 - 3x^2 + 5x$ با کوچکترین شیب، کدام است؟

- ۱) $x - 2y - 1 = 0$
- ۲) $2x - y - 1 = 0$
- ۳) $x - 2y + 1 = 0$
- ۴) $2x - y + 1 = 0$

-۳۴- تعداد ریشه‌های حقیقی معادله $x^3 - x \sin x - \cos x = 0$ کدام است؟

- ۱) ۰
- ۲) ۱
- ۳) ۲
- ۴) نامتناهی

- ۳۵ - به ازای کدام مجموعه مقادیر متغیر x نامساوی $e^x < 2x + 1 < e^x$ برقرار است؟

(۱) (e, ∞)

(۲) $(\ln 3, \infty)$

(۳) $(0, \infty)$

(۴) $(\ln 3, +\infty)$

- ۳۶ - فرض کنید سری مکلورن تابع $f(x) = (g(x))^r$ به صورت $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ باشد و $f''(0)$ کدام است؟

(۱) $3a_0(2a_1 + a_0 a_2)$

(۲) $3a_0(4a_1 + a_0 a_2)$

(۳) $6a_0(2a_1 + a_0 a_2)$

(۴) $6a_0(a_1^2 + a_0 a_2)$

- ۳۷ - درباره انتگرال ناسره $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{dx}{\sqrt{x(1-x)}}$ کدام گزینه درست است؟

(۱) همگرا به $\frac{\pi}{2}$ است.

(۲) واگرا است.

(۳) همگرا به ۱ است.

(۴) همگرا به π است.

- ۳۸ - مقدار $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{\pi}{2}$

(۲) $-\frac{\pi}{4}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{2}$

- ۳۹ - مساحت ناحیه محصور به شاخه‌های منحنی $y = x^r$ و خط $x = 1$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۴) $\frac{4}{3}$

- ۴۰- انحنای منحنی $x^r + y^r + 2xy = 0$ در نقطه $(-1, -1)$ کدام است؟

- $4\sqrt{2}$ (۱)
- $8\sqrt{2}$ (۲)
- $16\sqrt{2}$ (۳)
- $32\sqrt{2}$ (۴)

- ۴۱- طول یک دور از پیچ $\vec{R}(t) = (\cos t)\vec{i} + (\sin t)\vec{j} + t\vec{k}$ کدام است؟

- 2π (۱)
- $\sqrt{2}$ (۲)
- $2\pi\sqrt{2}$ (۳)
- $\pi\sqrt{2}$ (۴)

- ۴۲- خم C به معادله $z^r = \sqrt{x^r + x^f}$ واقع در صفحه xz را حول محور x دوران می‌دهیم. معادله رویه حاصل کدام است؟

$$\sqrt{y^r + z^r} = x^r + x^f \quad (۱)$$

$$z^r = \sqrt{x^r + y^r + (x^r + y^r)^r} \quad (۲)$$

$$y^r + z^r = \sqrt{x^r + x^f} \quad (۳)$$

$$z = \sqrt{x^r + y^r + (x^r + y^r)^r} \quad (۴)$$

- ۴۳- اگر $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ در نقطه $(0, 0)$ کدام است؟ $v = x + y$ و $u = x - y$. $z = \frac{1}{e^{\sin u} + e^{\cos v}}$

- 0 (۱)
- 1 (۲)

$$-2(1+e)^{-2} \quad (۳)$$

$$2(1+e)^{-2} \quad (۴)$$

- ۴۴- اگر x, y و z به ترتیب ۱٪، ۷٪ و ۳٪ افزایش یابند، آنگاه $w = \frac{x^ry^r}{z^f}$ تقریباً می‌یابد.

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

- ۴۵ مقدار $\int_0^2 \int_0^{4-x} \frac{xe^{xy}}{4-y} dy dx$ کدام است؟

$\frac{e^4 - 1}{4}$ (۱)

$\frac{e^4 + 1}{4}$ (۲)

$\frac{e^4 - 1}{4}$ (۳)

$\frac{e^4 + 1}{4}$ (۴)

مبانی کامپیووتر:

- ۴۶ الگوریتم زیر به چه روشی عمل مرتبسازی را انجام می‌دهد؟

for i = ۱ to n - ۱ do

{

 k = i;

 for j = ۲ to n - i + ۱ do

 if (a[j] > a[k]) then k = j;

 swap(a[k], a[n - i + ۱]);

}

counting sort (۱) selection sort (۳)

radix sort (۲)

shell sort (۱)

- ۴۷ اگر n = ۸ باشد، در تابع زیر چند عمل ضرب انجام می‌شود؟ (در هر مرتبه اجرای تابع sq یک ضرب انحصار می‌شود).

function f(n)

begin

 if n <= ۰ then return(0);

 if n = ۱ then return(۱);

 if n = ۲ then return(۴);

 return(f(n - ۱) * sq(f(n - ۲)));

end;

۱۱ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

- ۴۸ ماتریس A ماتریس 7×7 و بالامثلی است (تمامی درایه‌های زیر قطر اصلی صفر هستند). درایه‌های بالای قطر و روی قطر A را در یک آرایه یک بعدی B ذخیره کرده‌ایم به‌طوری که در B_{[i][j]} A_{[i][j]} قبیل از A_{[k][l]} آمده است. اگر و تنها اگر (i < k) یا (l < j) و (i = k) یا (l = j) باشد و اندیس آرایه‌های A و B از صفر شروع شوند، [۱][۳][۵] در کجا ذخیره شده است؟

B[۲۱] (۴)

B[۲۰] (۳)

B[۱۸] (۲)

B[۱۷] (۱)

- ۴۹- کدام ترتیب عملیات می‌تواند بدون استفاده از متغیر کمکی مقدار دو متغیر b و a را جابجا کند؟

$$a = a * b$$

$$a = a + b$$

$$b = b / a \quad (۱)$$

$$b = a - b \quad (۱)$$

$$a = b * a$$

$$a = a - b$$

$$a = a - b$$

$$b = a + b$$

$$b = b - a \quad (۳)$$

$$a = b - a \quad (۳)$$

$$a = a + b$$

$$b = b + a$$

- ۵۰- اگر دنباله اعداد ۸، ۳، ۲، ۵، ۷، ۴ را به ترتیب از سمت چپ وارد پشته کنیم کدامیک از خروجی‌های زیر از پشته

امکان پذیر نیست

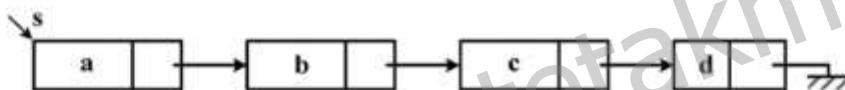
(۱) ۸۳۲۵۷۴

(۲) ۴۵۷۳۲۲۸

(۳) ۴۷۸۳۲۲۵

(۴) ۴۷۸۲۵۳

- ۵۱- اگر تابع f ، آدرس شروع لیست پیوندی زیر را دریافت کند، خروجی اجرای f کدام است؟



void f(Node *s)

{

if(s)

{

cout << s->info;

f(s->Next);

cout << s->info;

}

}

abcdcba \f

abcdabcd \f

abcdcba \f

abcd \f

for J = ۱ to n do

Begin

 b ← a × c;

 for i = ۱ to J × n do

 a ← a + b;

 for k = ۱ to n do

 c ← b + c;

 end;

 O(n^T × J) \f

 O(n^T × J) \f

 O(n^T) \f

 O(n^T) \f

- ۵۲- مرتبه زمانی الگوریتم زیر کدام است؟

- ۵۳ - فرض کنید $y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ و $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ دو لیست پیوندی خطی ساده باشند. مرتبه زمانی الگوریتم اتصال دو لیست در یک لیست z کدام است؟ (فرض کنید تعداد عناصر لیست x کمتر از تعداد عناصر لیست y است).

O(n + m) (۴)

O(nm) (۳)

O(m) (۲)

O(n) (۱)

- ۵۴ - نتیجه اجرای دستورات زیر کدام است؟

```
int P = 5;
for(int i = 10; i <= 20; i++)
{
    if(i/P == 0)
        --P;
    P++;
}
Print(P);
```

۱۹ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

- ۵۵ - خروجی برنامه زیر برابر ۱۰۷۵ می‌باشد. اگر در سطر اول این برنامه به جای `double x = 1.0;` دستور `double x = 100.0;` را قرار دهیم، نتیجه چه خواهد شد؟

```
double x = 1.0;
long s = 0;
while (x > 0)
{
    x = x / 2;
    s++;
}
print(s);
```

(۴) خطأ خواهد داشت.

۱۰۸۲ (۳)

۱۰۸۱ (۲)

۱۰۷۵ (۱)

- ۵۶ - از جملات زیر چند مورد صحیح است؟

الف) نمی‌توان برنامه‌ای نوشت که ۱۰ عدد تصادفی بدون تکرار مابین ۱ تا ۱۰۰ تولید کند.

ب) نمی‌توان بدون استفاده از آرایه‌ها و رشته‌ها برنامه‌ای نوشت که ابتدا عدد صحیح و منفی n را از کاربر گرفته و سپس n عدد را از کاربر گرفته و تعداد اعدادی که از میانگین n عدد بیشتر است را چاپ کند.

ج) نمی‌توان برنامه‌ای نوشت که صدمین عدد اول را چاپ کند. چون باعث سوریز (Over Flow) خواهد شد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴) هیچکدام

- ۵۷ - خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
int n = ۵۳۸;
int s = ۰;
while (n > ۰)
{
    s = s * ۱۰ + n % ۱۰;
    n = n / ۱۰;
}
print(s);
```

۸۳۵ (۴)

۵۳۸ (۳)

۳۸۰ (۲)

۸۳ (۱)

- ۵۸ - خروجی برنامه زیر کدام است؟

```
int s = ۰;
int x = ۲;
for(int i = x + ۱ / x; i <= x + x * ۲; i++)
    for(int J = i / x; J >= i / x; J--)
        s++;
print(s);
```

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

(۱) صفر

- ۵۹ - کدام مورد، مقدار برگشتی تابع زیر است؟

```
f(string s,int x)
{
    h = ۰;
    for(i = n; i >= ۱; i--)
        h = x * h + int(s[i]);
    return(h);
}
```

$$\sum_{i=1}^n s[i] \times x^{i+1} \quad (۱)$$

$$\sum_{i=1}^n x^{s[i]} \quad (۲)$$

$$\sum_{i=1}^n \text{int}(s[i]) \times x^{i-1} \quad (۳)$$

$$\sum_{i=1}^n \text{int}(s[i]) \times x^i \quad (۴)$$

- ۶۰ - پیماش پسوندی عبارت میانوندی زیر کدام است؟

$(a * (b - c + d)) / (e - a) / c$

abc - d + *ea - /c / (۱)

abcd - + * ed - /c / (۲)

abc - d * e - a / c / (۳)

a - bcd + *ea - /c / (۴)

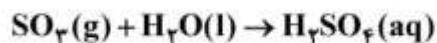
شیمی عمومی:

- ۶۱- جرم یک ذره α به جرم کدام مورد، نزدیک‌تر است؟
- (۱) یک اتم H (۲) یک اتم He (۳) یک مول الکترون
- ۶۲- شمار اتم‌های سازنده در فرمول شیمیایی کدام ترکیب، بیشتر است؟
- (۱) کلسیم فسفید (۲) سدیم نیتریت (۳) پتاسیم سولفید
- ۶۳- نام درست ترکیب SnO_2 ، کدام است؟
- (۱) قلع (II) اکسید (۲) قلع (IV) پراکسید (۳) قلع (IV) دی‌اکسید
- ۶۴- شکل هندسی کدام گونه با سایر گونه‌های داده شده، متفاوت است؟
- (۱) N_2^- (۴) H_2C_2 (۳) O_2 (۲) CO_2 (۱)
- ۶۵- کدام ترکیب، جزو رادیکال‌ها است؟ (شامل الکترون منفرد است).
- (۱) آمونیوم کلرید (۲) سدیم کربنات (۳) کلسیم استات
- ۶۷- پساب حاصل از استفاده از کدام اکسنده شیمیایی از نظر محیط‌زیست، مشکلات کمتری ایجاد می‌کند؟ (فرض بر این است که همه اکسنده در واکنش مصرف می‌شود).
- (۱) پتاسیم پرمنگنات (۲) هیدروژن پراکسید (۳) پتاسیم دی‌کرومات (۴) کروم تری‌اکسید
- ۶۸- کدام عبارت درباره واکنش زیر، (پس از موازنله) درست است؟
- $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CuO}(\text{s}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{Cu}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- (۱) در این واکنش آمونیاک اکسید شده است.
 (۲) عدد اکسایش همه اتم‌های عنصرها در آن تغییر کرده است.
 (۳) شمار مول‌های گاز در دو سمت معادله برابر است.
 (۴) هر مول NH_3 با یک مول CuO واکنش کامل می‌دهد.
- ۶۹- عدد اکسایش جیوه در Hg_2Cl_2 . کدام است؟
- | | |
|--------------------|--------------------|
| $+\frac{2}{3}$ (۲) | $+\frac{1}{2}$ (۱) |
| $+2$ (۴) | $+1$ (۳) |

- ۷۰- اگر چگالی اسید سولفوریک به کار رفته در آب باتری، $1/3 \text{ g.mL}^{-1}$ و غلظت آن 30% جرمی باشد، غلظت مولار تقریبی آن، کدام است؟ ($\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$)

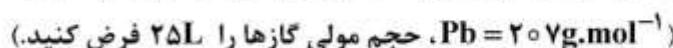
- (۱) ۲/۹۸ (۲) ۳/۹۸ (۳) ۴/۲۵ (۴) ۵/۳۸

- ۷۱- اگر در هر لیتر از باران اسیدی، 4 mg از گاز SO_3 ، pH آب باران، کدام است؟ (فرض کنید که هر دو ظرفیت اسیدسولفوریک به طور کامل تفکیک می‌شوند).
 $(\text{H}_2\text{SO}_4 = 98\text{ g.mol}^{-1})$



- ۳/۲ (۱)
- ۳/۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۴/۷ (۴)

- ۷۲- سنگ معدن طبیعی سرب، سرب(II) سولفید است که با حرارت دادن در هوا به سرب(II) اکسید و گوگرد دی اکسید تبدیل می‌شود. برای تولید هر کیلوگرم سرب، به تقریب چند لیتر گاز گوگرد دی اکسید در محیط، آزاد می‌شود؟



- ۲۴ (۱)
- ۴۹ (۲)
- ۷۶ (۳)
- ۱۲۱ (۴)

- ۷۳- اگر از واکنش ۲ مول گاز نیتروژن با مقدار کافی از گاز هیدروژن، $1/2$ مول گاز آمونیاک تولید شود، بازده درصدی واکنش، کدام است؟

- ۳۰ (۱)
- ۵۰ (۲)
- ۶۰ (۳)
- ۷۰ (۴)

- ۷۴- اگر در آب استخر غلظت یون مس باید حدود 10 ppm باشد، به ازای هر مترمکعب آب، به تقریب چند گرم کات کبود ($d_{\text{H}_2\text{O}} = 1\text{ kg.L}^{-1}$ ، $\text{Cu} = 64$, $S = 32$, $O = 16$, $H = 1: \text{g.mol}^{-1}$) (CuSO₄.5H₂O)

- ۶/۴ (۱)
- ۱۱ (۲)
- ۲۵ (۳)
- ۳۹ (۴)

- ۷۵- در گذشته از تتراتیل سرب $(\text{Pb}(\text{C}_7\text{H}_5)_4 \text{ mol}^{-1})$ به عنوان افزودنی بنزین استفاده می‌شد. اگر به هر لیتر بنزین حدود 4 g از این ترکیب اضافه شود و یک شهر، روزانه یک میلیون لیتر از بنزین سرب‌دار مصرف شود، روزانه به تقریب، چند کیلو آلودگی سرب (207 g.mol^{-1}) به هوا وارد می‌شود؟

- ۵۲۵ (۱)
- ۶۴۱ (۲)
- ۸۲۰ (۳)
- ۱۰۸۰ (۴)

فیزیک پایه:

- ۷۶- سرعت آب رودخانه‌ای که در جهت شرق در جریان است برابر $\frac{m}{s} 3$ می‌باشد. قایق می‌خواهد از یک ساحل

رودخانه درست به ساحل مقابل برسد. قایقران سرعت سنج قایق را روی $\frac{m}{s} 5$ تنظیم کرده است. سرعت دور

شدن قایق از ساحل چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۲

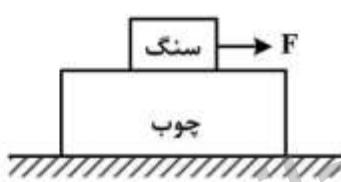
(۴) ۸

- ۷۷- یک تکه چوب به جرم 40 kg روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد. یک تکه سنگ به جرم 10 kg روی

چوب قرار دارد و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین این دو به ترتیب $\mu_s = 0.6$ و $\mu_k = 0.4$ است. اگر نیروی

افقی F به بزرگی 70 N نیوتون به سنگ وارد شود، شتاب چوب و سنگ به ترتیب از راست به چپ چند متر بر محدود

ثانیه است؟



(۱) ۳، ۱

(۲) $14, \frac{3}{2}$

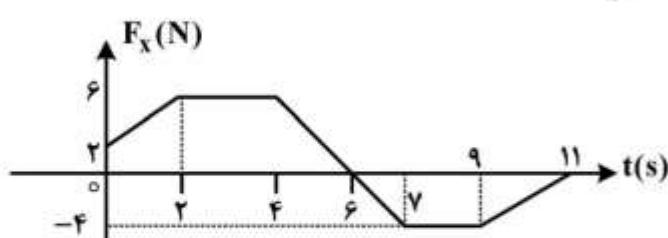
(۳) $3, \frac{7}{4}$

(۴) $\frac{7}{5}, \frac{7}{5}$

- ۷۸- قطعه‌ای بخ به جرم 5 kg می‌تواند فقط روی محور X حرکت کند. در لحظه $t = 0$ این قطعه با تندی $\frac{m}{s} 4$ در جهت

منفی محور X در حرکت است. نیروی F_x در راستای محور X به جسم اثر می‌کند. اگر تغییرات F_x در زمان مطابق

نمودار زیر باشد، تندی جسم در لحظه $t = 10 \text{ s}$ چند $\frac{m}{s}$ و در چه جهتی است؟



(۱) ۱/۴ در جهت منفی محور X

(۲) ۲/۴ در جهت منفی محور X

(۳) ۲/۶ در جهت مثبت محور X

(۴) ۶/۶ در جهت مثبت محور X

- ۷۹ روی یک سطح افقی گلوله $m_1 = 10 \text{ kg}$ با تندی $\frac{m}{s} = 18$ و گلوله $m_2 = 5 \text{ kg}$ در امتداد عمود بر راستای حرکت گلوله اول با تندی $\frac{m}{s} = 36$ به طرف هم در حرکتند و با هم بخورد می‌کنند و پس از بخورد به یکدیگر می‌چسبند. زاویه‌ای که راستای حرکت دو گلوله پس از بخورد با راستای حرکت گلوله اول می‌سازد کدام است و تندی مجموعه پس از بخورد چند است؟

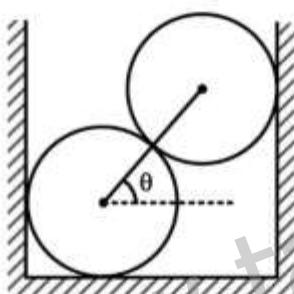
$$12\sqrt{2}, \frac{\pi}{6} \quad (1)$$

$$12\sqrt{2}, \frac{\pi}{4} \quad (2)$$

$$6\sqrt{2}, \frac{\pi}{6} \quad (3)$$

$$6\sqrt{2}, \frac{\pi}{4} \quad (4)$$

- ۸۰ دو کره همگن یکسان و بدون اصطکاک هر یک به جرم m در یک ظرف صلب مطابق شکل روی هم قرار دارند. خط واصل مرکزهای دو کره زاویه $\theta = 30^\circ$ با افق می‌سازد. اندازه نیرویی که یکی از دو کره به کره دیگر وارد می‌کند، کدام است؟



$$\frac{\sqrt{3}}{2}mg \quad (1)$$

$$2mg \quad (2)$$

$$\frac{1}{2}mg \quad (3)$$

$$\sqrt{3}mg \quad (4)$$

- ۸۱ سه بار نقطه‌ای به مقدارهای ۱، ۲ و ۳ میکروکولن در گوشه‌های یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $1/5$ متر قرار دارند. چند ژول انرژی لازم است تا بتوان این بارها را به گوشه‌های مثلث کوچک‌تری که هر ضلع آن $1/5$ متر است منتقل کرد؟

$$1/32 \times 10^5 \quad (1)$$

$$6,6 \times 10^{-2} \quad (2)$$

$$1/32 \times 10^{-1} \quad (3)$$

$$6,6 \times 10^4 \quad (4)$$

- ۸۲ کره رسانایی به شعاع a دارای بار الکتریکی q می‌باشد. اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در حجم کره‌ای به شعاع r (هم مرکز با کره رسانا) $25/2$ ٪ انرژی الکتریکی ذخیره شده در کل فضا باشد، r چقدر است؟

$$2a \quad (1)$$

$$\frac{a}{3} \quad (2)$$

$$\frac{4a}{5} \quad (3)$$

$$\frac{4a}{3} \quad (4)$$

- ۸۳- یک پوسته کروی عایق به شعاع های درونی R_o و بیرونی R_i دارای بار الکتریکی با چگالی حجمی ثابت ρ است. اختلاف پتانسیل الکتریکی سطح داخلی و سطح خارجی این پوسته کدام است؟

(۱) صفر

$$\frac{\rho_o R_o}{2\epsilon_0} \quad (2)$$

$$\frac{\rho_o R_o}{\epsilon_0} \quad (3)$$

$$\frac{7\rho_o R_o}{6\epsilon_0} \quad (4)$$

- ۸۴- دوسر خازنی با ظرفیت 5nF و اختلاف پتانسیل 4kV به یک مقاومت الکتریکی $R = 6\text{ M}\Omega$ بسته می شود. پس از چند ثانیه انرژی الکتریکی خازن به $J = 10\text{ mJ}$ می رسد؟ ($\ln 2 = 0.693$ ، $\ln 5 = 1.6$)

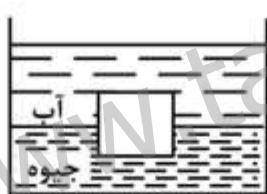
$$2/1 \times 10^{-1} \quad (1)$$

$$3/8 \times 10^{-2} \quad (2)$$

$$8/4 \times 10^{-1} \quad (3)$$

$$4/8 \times 10^{-2} \quad (4)$$

- ۸۵- مطابق شکل داخل ظرفی آب روی جیوه موجود است. یک قطعه آهن به شکل مکعبی به ضلع 42mm در حال تعادل قائم درون مایع ها قرار دارد. چه ارتفاعی از آن بر حسب میلی متر داخل جیوه است؟ (چگالی جیوه



$$13/6 \text{ و چگالی آهن } \frac{g}{cm^3} \quad (7/6 \text{ است.})$$

$$16/5 \quad (1)$$

$$18/0 \quad (2)$$

$$22/0 \quad (3)$$

$$23/5 \quad (4)$$

- ۸۶- سیمی به طول 1.5m و جرم 4g بین دو نقطه بسته شده است. اگر نیروی کشش سیم 6000 N باشد بسامد سومین هماهنگی که این سیم تولید می کند چند هرتز است؟

$$500 \quad (1)$$

$$4/7 \quad (2)$$

$$7/5 \quad (3)$$

$$1500 \quad (4)$$

- ۸۷- دمای هوا 10°C است. دمای هوا چند درجه سانتی گراد تغییر کند تا افزایش نسبی سرعت صوت ۱ درصد باشد؟

$$5/7 \quad (1)$$

$$0/20 \quad (2)$$

$$0/10 \quad (3)$$

$$2/8 \quad (4)$$

- ۸۸- جرم یک مول متان 16 g است. اگر متان گازی ایدئال باشد چگالی آن در فشار ۵ اتمسفر و دمای 27°C تقریباً

$$(R = 8/3 \frac{J}{\text{mol.K}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}) \text{ است؟}$$

(۱) $3/24 \times 10^{-3}$

(۲) $3/60 \times 10^{-4}$

(۳) $3/60 \times 10^{-6}$

(۴) $3/24 \times 10^{-5}$

- ۸۹- حجم ۲ مول از یک گاز ایدئال تک اتمی در یک فرایند تک دما منبسط و به $2/72$ برابر مقدار اولیه خود می‌رسد.

$$(R = 8/3 \frac{J}{\text{mol.K}} \frac{J}{K}) \text{ است؟}$$

(۱) ۴۹/۸

(۲) ۲۲/۵

(۳) ۱۶/۶

(۴) ۸/۳۰

- ۹۰- یک ورقه نازک میکا با ضربیب شکست $1/6$ در جلوی یکی از دو شکاف یک تداخل سنج دو شکافه قرار می‌گیرد. در اثر این کار ششمین نوار روشن در اطراف نوار مرکزی به محل نوار مرکزی (نقطه‌ای در پرده مشاهده که فاصله آن از دو

شکاف یکسان است) منتقل می‌شود. ضخامت تیغه میکا چند میکرون است؟ (طول موج نور تابشی 5000 \AA است).

(۱) ۱/۵۶

(۲) ۴/۱۶

(۳) ۵/۰۰

(۴) ۶/۰۰

زیست‌شناسی:

- ۹۱- استل حقیقی (eustele)، هم‌جداریختی (synapomorphy) برای کدام گروه گیاهی محسوب می‌شود؟

(۱) گیاهان دانه‌دار (Seed plants)

(۲) گیاهان آوندی (Tracheophytes)

(۳) نهانزادان آوندی (Pteridophytes)

(۴) پنجه گرگیان (Lycopodiophyta)

- ۹۲- کدام ویژگی‌ها تک لپهای‌ها (monocots) را از دو لپهای‌ها متمایز می‌سازد؟

(۱) سیستم آوندی اتاکتوستل، وجود کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین دار گوهای

(۲) سیستم آوندی یوستل، فقدان کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین دار گوهای

(۳) سیستم آوندی یوستل، وجود کامبیوم آوندی، فقدان پلاستید پروتئین دار گوهای

(۴) سیستم آوندی اتاکتوستل، فقدان کامبیوم آوندی، پلاستید پروتئین دار گوهای

- ۹۳- در کدام تاکسون از نرم‌تنان در مراحل‌ای از تاریخ تکاملی آن‌ها چرخش (Torsion) باعث عدم تقارن بدن شده است؟

(۱) ناوپایان (Polyplacophora)

(۲) چند صدفان (Scaphopoda)

(۳) شکم پایان (Gastropoda)

(۴) سرپایان (Cephalopoda)

- ۹۴- فلسفه‌هایی‌ها از چه نوعی است؟

- (۱) سیکلوئید
(۲) پلاکوئید

(۳) کتنوئید

(۴) گانوئید

- ۹۵- ساختار کوتکس در اندوسپور از چه موادی تشکیل شده است؟

- (۱) پروتئین

(۲) پیپیدوگلیکان و لیپوپروتئین

(۳) پیپیدوگلیکان و دی‌پیکو لینیک اسید

- ۹۶- حلقه MS تازه باکتری گرم منفی در کدام قسمت باکتری لنگر انداخته است؟

- (۱) غشاء سیتوپلاسمی

(۲) فضای پری‌پلاسمی

(۳) لیپوپلی ساکارید

- ۹۷- عامل بیماری اوریون (mumps) جزو کدام دسته از ویروس‌ها است؟

(۱) Paramyxovirus

(۲) Togavirus

(۳) Orthomyxovirus

(۴) Picornavirus

- ۹۸- کدام گزینه در رابطه با نقش DNA polymeras I درست است؟

(۱) DNA پلی‌مراز I، فعالیت اگزونوکلئازی خود را به‌سمت $3' \rightarrow 5'$ توسط بخش معروف به klenow انجام می‌دهد.

(۲) DNA پلی‌مراز I، دارای فعالیت اگزونوکلئازی جهت پدیده proofreading که به‌سمت $5' \rightarrow 3'$ است، می‌باشد.

(۳) RNA پلی‌مراز I، پرایمر را توسط فعالیت $5' \rightarrow 3'$ حذف می‌کند.

(۴) RNA پلی‌مراز I، پرایمر را توسط فعالیت آندونوکلئازی خود حذف می‌کند.

- ۹۹- کدام پدیده در فروپاشی پوشش هسته‌ای هنگام تقسیم سلولی نقش اصلی را دارد؟

(۱) دفسفریلاسیون cdk

(۲) دفسفریلاسیون پروتئین‌های لامینایی

(۳) فسفریلاسیون cdk

- ۱۰۰- کدام یک از بخش‌های زیر بیشترین استعداد مตیله شدن را دارند؟

(۱) جزایر CpG

(۲) جعبه TATA

(۳) Polyadenylation signals

(۴) exon – intron junction

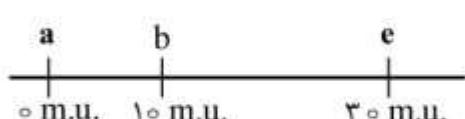
- ۱۰۱- سه ژن پیوسته a، b و e در طول کروموزومی خاص جایگاه‌هایی به ترتیب و فاصله‌های داده شده دارند. اگر در

فاصله (a) و همچنین در فاصله (b-e) امکان وقوع کراسینگ آور دوگانه نباشد ولی در فاصله (a-e)

کراسینک اور بدون تداخل امکان‌بزیر باشد، در این صورت: چه درصدی از سلول‌های میوزی اولیه ممکن است

حاوی دوکیاسما در فاصله (a-e) باشد. به طوری که یکی در فاصله (a-b) و دیگری در فاصله (b-e) واقع

شده باشد؟



(۱) ٪۱

(۲) ٪۲

(۳) ٪۳

(۴) ٪۴

- ۱۰۲- کدام روش برای مقایسه بیان ژن‌ها در دو بافت قابل استفاده است؟

PCR (۴)

Microarray (۳)

Western Blot (۲)

Southern Blot (۱)

- ۱۰۳- کدام یک از ساختارهای ویتامین A رنگدانه بینایی را تشکیل می‌دهد؟

(۱) اسید رتینوئیک

(۲) بتاکاروتین

(۳) رتینول

(۴) سیس رتینال

- ۱۰۴- در کدام یک از مسیرهای زیر تولید یا مصرف NADPH صورت نمی‌گیرد؟
 ۱) بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب
 ۲) سنتز اسیدهای چرب
 ۳) سنتز کلسترول
 ۴) سنتز اسفنگوپلیپید
- ۱۰۵- کدام واکنش در پراکسیزوم (Peroxisome) صورت می‌گیرد؟
 ۱) تبدیل گلیکولات به گلیکسیلات
 ۲) تبدیل گلیکوزات به گلیکولات
 ۳) تبدیل گلایسین به آلانین
 ۴) تبدیل پیرووات به آلانین
- ۱۰۶- کدام ساختار دوم پروتئین‌ها به ندرت دیده می‌شود؟
 ۱) بتا ترن
 ۲) مارپیچ ۳۰°
 ۳) مارپیچ آلفا چپ‌گرد
 ۴) صفحه بتا موازی
- ۱۰۷- اساس فیزیکی کدام روش، پدیده تهشیینی نمی‌باشد؟
 ۱) کروماتوگرافی
 ۲) طیف‌ستجی
 ۳) سانتریفیوز
 ۴) الکتروفورز
- ۱۰۸- کدام یک از اندامک‌های یوکاریوتی از طریق هم‌زیستی به وجود آمده‌اند؟
 ۱) میتوکندری و کلروپلاست
 ۲) لیزوژوم و کلروپلاست
 ۳) میتوکندری و گلزی
 ۴) میتوکندری و شبکه اندوپلاسمی
- ۱۰۹- کدام گزینه نقش گمرکی در تشکیل جانشین‌ها (vicarians) دارد؟
 ۱) پراکنش گستته
 ۲) مهاجرت
 ۳) تکامل همگرا
 ۴) سندروم‌های تولیدمثلی
- ۱۱۰- وضعیت پایدار اکولوژیکی مانند بیابان حاصل از جنگل‌زدایی که عمدتاً با دخالت انسان ایجاد شده است را چه می‌نامند؟
 ۱) Monoclimax
 ۲) Periclimax
 ۳) Polyclimax
 ۴) Discimax

فیزیولوژی عمومی (پزشکی) :

- ۱۱۱- رفلکس هرینگ - بروتر مربوط به کدام دستگاه است؟
 ۱) تنفس
 ۲) گردش خون
 ۳) تولید مثل
 ۴) ادراری
- ۱۱۲- سیگنال خروجی از اندام و تری گلزی به کدام نواحی ارسال می‌گردد؟
 ۱) گلوبوس پالیدوس و هسته رافه
 ۲) جسم سیاه و تalamus
 ۳) هسته قرمز و مراکز حسی مغز
 ۴) مخچه و مراکز حرکتی مغز
- ۱۱۳- همه موارد زیر جزو پروتئین‌های پلاسمای خون هستند، به غیر از:
 ۱) ایمنوگلوبین
 ۲) هموگلوبین
 ۳) هپتوگلوبین
 ۴) اینترلوکین
- ۱۱۴- کدام یک از محلول‌های زیر نسبت به گلbul قرمز انسان ایزوتوپیک است؟
 ۱) ۳۰۰ میلی‌مول کلرور آلومینیوم
 ۲) ۳۰۰ میلی‌مول گلوبولین
 ۳) ۳۰۰ میلی‌مول نمک طعام
 ۴) ۳۰۰ میلی‌مول کلرور پتاسیم
- ۱۱۵- کدام ناحیه در طراحی حرکت و نیز قضاوت دخیل است؟
 ۱) قشر پس سری
 ۲) قشر جلویی پیشانی
 ۳) قشر ارتباطی آهیانه‌ای - گیجگاهی نیم کره راست
 ۴) قشر ارتباطی آهیانه‌ای

- ۱۱۶- روده بزرگ در کدام مورد زیر اهمیت دارد؟

- (۲) بازتاب معدی - روده‌ای
- (۴) کمپلکس حرکتی مهاجرتی

- (۱) اسپاسم‌های گرسنگی
- (۳) حرکت توده‌ای

- ۱۱۷- کدام مورد در خواب آرام (NREM) مشاهده می‌شود؟

- (۲) ارتعاش حنجره
- (۴) ضربان نامنظم قلبی

- (۱) آتونی شدید عضلانی
- (۳) امواج با فرکانس پایین

- ۱۱۸- تحریک پاراسمپاتیک و سمپاتیک چشم به ترتیب چه اثراتی دارد؟

- (۲) افزایش قطر مردمک - کاهش قطر مردمک
- (۴) کاهش تحدب عدسی - افزایش تحدب عدسی

- (۱) افزایش قطر مردمک - افزایش تحدب عدسی
- (۳) کاهش تحدب عدسی - افزایش تحدب عدسی

- ۱۱۹- رشته‌های رتیکولوسربلار (Reticulocerebellar fibres) به ترتیب از کجا منشأ گرفته و به کدام قسمت از مخچه ختم می‌گردند؟

- (۱) هسته وستیبولار - هسته فاستیزیال
- (۲) هسته‌های قاعده‌ای - لوب فولوکولوندولار
- (۳) قسمت‌های مختلف تشکیلات مشبك - عمدتاً در کرمینه
- (۴) دستگاه وستیبولار - لوب‌های فولوکولوندولار و کرمینه

- ۱۲۰- حساسیت‌زادائی یا تضعیف انتقال پیام‌های وابسته به پروتئین G به چه صورت انجام می‌شود؟

- (۱) فعال شدن کانال‌های یونی
- (۲) خروج کلسیم از طریق کانال‌های کلسیم
- (۳) دفسفریلاسیون گیرنده به واسطه پروتئین کینازها
- (۴) فسفریلاسیون گیرنده از طریق پروتئین کینازهای وابسته

- ۱۲۱- همه موارد زیر در ایجاد LTP نقش دارند، به جز:

- (۲) دیپلاربازاسیون غشا
- (۴) گیرنده‌های NMDA
- (۱) NO
- (۳) هیپریلاربازاسیون غشا

- ۱۲۲- تمام سیستم‌های حسی زیر برای انتقال پیام از گیرنده به CNS از فیبرهای میلین دار استفاده می‌کنند، به جز:

- (۴) پروپریوسپتورها
- (۳) ارتعاش
- (۲) فشار
- (۱) دما

- ۱۲۳- حرکات دقیق انگشت اشاره در اثر تحریک کدام ناحیه ایجاد می‌شود؟

- (۲) قشر حرکتی اولیه
- (۴) هسته قرمز و سیاه
- (۳) ناحیه پیش حرکتی

- ۱۲۴- کدام گیرنده‌های زیر مسئول تنظیم میزان کشش عضله است؟

- (۱) اندام‌های وتری گلزاری و گیرنده‌های مرکل
- (۲) جسمک‌های پاچینی و رافینی
- (۳) فیبرهای درون دوکی با زنجیره هسته‌ای (Nuclear chain)
- (۴) فیبرهای درون دوکی با کیسه‌های هسته‌ای (Nuclear bag)

۱۲۵- پروتئین‌های مبدل چگونه عمل می‌کنند؟

۱) از ورود پیام جلوگیری می‌کنند.

۲) سرعت ورود پیام را کنترل می‌کنند.

۳) فقط نقش مونتاژی دارند.

۴) واسطه عبور پیام بین ملکول‌های یک زنجیره پیامدهی می‌باشد.

۱۲۶- آیا NO می‌تواند به طور مستقیم پروتئین Ras را فعال کند؟

۱) NO در سیستم عصبی ایجاد نمی‌شود.

۲) به طور مستقیم نمی‌تواند پروتئین Ras را فعال کند.

۳) به طور مستقیم در سیستم عصبی، پروتئین Ras را فعال می‌کند.

۴) در سیستم عصبی ایجاد می‌شود ولی به علت فرآور بودن نمی‌تواند روی این سیستم اثر داشته باشد.

۱۲۷- کدام‌یک از موارد زیر جزو محیط داخل بدن پستانداران نمی‌باشد؟

۴) مایع مغزی نخاعی

۳) آب میان‌بافتی

۲) داخل معده

۱) خون

۱۲۸- در مرحله اوولاسیون، سلول‌ها شده از کدام نوع است؟

۲) اووسیت II در مرحله متافاز I

۱) اووسیت II در مرحله پروفاز II

۴) تخم رسیده

۳) اووسیت II در مرحله پروفاز II

۱۲۹- به ترتیب کدام هسته ساقه مغزی و کدام ناقل عصبی در سیستم ضد دردی درونزاد نقش دارد؟

۲) رافه - سروتونین

۱) ساب تالاموس - دوپامین

۴) اکومبنس - نور اپی‌نفرین

۳) پوتامن - گلوتامات

۱۳۰- علت بیماری پارکینسون و علائم آن کدام است؟

۱) کم کاری نورون‌های دوپامینزیک بخش متراکم جسم سیاه - ترمور غیرارادی - سختی عضلاتی - اشکالات حرکتی

۲) کاهش ترشح دوپامین در جسم سیاه - آکنیزی - ترمور و تشنج توتیک کلونیک

۳) از بین رفتن نورون‌های دوپامینی هسته بی‌نام - ترمور ارادی در بیداری و غیرفعال شدن هسته دمدار و پوتامن

۴) افزایش سطح دوپامین خارج سلولی در هسته اکومبنس - افزایش تحریک سیگنال‌های کورتیکواسپاینال و تشنج

میکروبیولوژی عمومی:

۱۳۱- همه موارد زیر در روند تنفس بی‌هوایی، به عنوان گیرنده نهایی الکترون عمل می‌کنند، به جزء:

SO₄⁻² ۴

NO₃⁻ ۳

H₂S ۲

CO₂ ۱

۱۳۲- برای رنگ‌آمیزی «گرم» به ترتیب کنترل مثبت (باکتری ⁺g) و کنترل منفی (باکتری ⁻g) کدام است؟

۲) اشريشيااکلی - استرپتوکوكوس

۱) استافیلکوكوس - اشريشيااکلی

۴) هموفیلوس - استافیلکوكوس

۳) سودوموناس - استرپتوکوكوس

۱۳۳- در استریلیزاسیون با حرارت مرطوب، کشته شدن کدام‌یک از عوامل میکروبی زیر می‌تواند به عنوان معرف

(اندیکاتور) برای انجام صحیح این عمل باشد؟

۲) اسپور باکتری

۱) کپسول باکتری

۴) باکتری کوکسیلا بوزنی

۳) باکتری اشريشيااکلی

- ۱۳۴- واکسن کدام ویروس حاوی ویروس کشته شده است؟
- (۱) آنفلوانزا (۲) اوریون (۳) سرخک (۴) سرخجه
- ۱۳۵- کدام ویروس‌های هپاتیت از طریق خون منتقل می‌شوند؟
- (۱) C و A (۲) B و A (۳) C، B و D (۴) E و D
- ۱۳۶- کدامیک از موارد زیر محصول نهایی مسیر امبدن - میرهوف - پارناس (EMP) است؟
- (۱) استات (۲) پیروات (۳) گلیسرات (۴) لاکتان
- ۱۳۷- همه غشاء‌های ارگانیسم‌های آزاد - زی (Free-living) دارای دو لایه فسفولیپید هستند، به جز:
- (۱) قارچ‌ها (۲) آرکی‌ها (۳) باکتری‌ها (۴) پرتوزوا
- ۱۳۸- انتقال آنتی‌بادی‌ها از مادر به جنین چه نوع اینمنی را ایجاد می‌کند؟
- (۱) فعال طبیعی (۲) فعال مصنوعی (۳) غیرفعال طبیعی (۴) غیرفعال مصنوعی
- ۱۳۹- کدامیک از بافت‌های لنفاوی ثانویه در پاسخ به آنتی‌زن‌هایی دخالت دارند که از طریق خون وارد بدن می‌شوند؟
- (۱) طحال (۲) غده لنفی (۳) تیموس (۴) بافت‌های لنفاوی مرتبط با مخاط
- ۱۴۰- ماده ضد میکروبی که سبب ممانعت از افزایش شمارش باکتری‌های زنده و کاهش شمارش باکتری‌های زنده می‌شود، به ترتیب کدام است؟
- (۱) باکتریولیتیک - باکتریوسایdal (۲) باکتریوسایdal - باکتریولیتیک (۳) باکتریواستاتیک - باکتریولیتیک (۴) باکتریواستاتیک - باکتریوسایdal
- ۱۴۱- نوکلئوتید باکتری، حاوی کدامیک از ترکیبات زیر است؟
- (۱) DNA (۲) RNA و پروتئین (۳) RNA و پروتئین (۴) DNA و پروتئین
- ۱۴۲- حساس‌ترین مرحله منحنی رشد یک میکروگارگانیسم به تغییر فاکتورهای محیطی کدام است؟
- (۱) تأخیری (۲) سکون (۳) مرگ (۴) رشد تصاعدی
- ۱۴۳- سلول Transconjugant در فرایند کانجوگیشن کدام است؟
- (۱) زوج‌های تشکیل شده دهنده - گیرنده (۲) سلول‌های دهنده حامل پلاسمید (۳) مخلوط سلول‌های گیرنده و دهنده (۴) سلول گیرنده که پلاسمید دریافت کرده
- ۱۴۴- کدام واکسن زیر در مجموعه واکسن پنتاوالان قرار ندارد؟
- (۱) هپاتیت B (۲) دیفتری (۳) فلج اطفال خوراکی (۴) هموفیلوس آنفلوانزا تیپ B
- ۱۴۵- کدامیک از دانشمندان زیر برای اولین بار موفق به مشاهده باکتری‌ها شد؟
- (۱) آنthonی ون لیون هوک (۲) روبرت هوک (۳) فردیناند کوهن (۴) لوئیس پاستور
- ۱۴۶- اندازه کروموزوم کدامیک از باکتری‌های زیر از بقیه کوچک‌تر است؟
- (۱) اشريشياکلي (۲) استافيلوكوكوس اورئوس (۳) باسيلوس آتراسيس
- (۴) مايكوبلاسمما زينتاليوم

۱۴۷ - ترکیب آنتیزن O و H در باکتری‌ها به ترتیب کدام است؟

۲) پروتئین - پروتئین

۱) پروتئین - لیپوساکارید

۴) لیپوساکارید - لیپوپروتئین

۳) پلی‌ساکارید - پلی‌پپتید

۱۴۸ - کدام ویروس توانایی ایجاد ناهنجاری مادرزادی را در جنین دارد؟

۴) هپاتیت A

۳) سرخچه

۲) آنفلوآنزا

۱) اوریون

۱۴۹ - در کدام مرحله از منحنی رشد باکتریایی، تعداد باکتری‌ها افزایش نمی‌یابد؟

۴) نزولی

۳) تأخیری

۲) تصاعدی

۱) ایستایی

۱۵۰ - اصول کخ در ارتباط با کدامیک از موارد زیر ارائه شد؟

۲) اثبات تثویری میکروبی بیماری‌ها

۱) اثبات وجود سیستم ایمنی

۴) راهکاری برای تهیه واکسن و کنترل بیماری‌ها

۳) رد نظریه تولید خودبه‌خودی