

به نام یزدان پاک

همه ی سوال های

فلسفه علم

(جلد ۲)

سوال های سال ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ دانشگاه سراسری

گردآورندگان

محسن خادمی

رامین خادمی

سرشناسه	: خادمی، محسن
عنوان و پدیدآور	: همه سوال‌های فلسفه علم (جلد ۲)
مشخصات نشر	: گردآوردگان: محسن خادمی، رامین خادمی
مشخصات ظاهری	: تهران: پردازش، ۱۴۰۲
شابک	: ۹-۲۶۳-۲۳۳-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: فلسفه -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	: فلسفه علم - راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
موضوع	: دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- آزمونها
شناسه افزوده	: رامین خادمی
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ ف۸۴۲۵۵/خ LB۲۳۵۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابخانه ملی	: ۳۰۴۱۵۶۱

حق چاپ محفوظ و متعلق به نشر پردازش است.

همه سوال‌های فلسفه علم (جلد ۲)

گردآوردگان	: محسن خادمی، رامین خادمی
ناشر	: پردازش
چاپ دوم	: ۱۴۰۲
تیراژ	: ۱۰۰
حروفچینی	: پردازش
لیتوگرافی	: پردازش
چاپ و صحافی	: پردازش
قیمت	: ۴۵۰۰۰۰ تومان

نشر پردازش

تهران: میدان انقلاب، خیابان فروردین، خیابان شهدای ژاندارمری، روبه‌روی اداره پست، پلاک ۱۳۲ و ۱۳۰ ساختمان پردازش

تلفن: ۶۶۹۷۵۵۶۶ (۱۰۰ خط) دورنگار: ۶۶۴۰۷۴۰۸

www.Pardazesh.org

www.Pardazeshpub.com

سایت برتر کشور در چهارمین و پنجمین همایش ملی تجارت الکترونیک

فهرست مطالب

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۸۶

۷.....	زبان عمومی و تخصصی
۱۳.....	پاسخ‌نامه زبان عمومی و تخصصی
۱۹.....	فیزیک
۲۳.....	پاسخ‌نامه فیزیک
۲۹.....	ریاضی
۳۵.....	پاسخ‌نامه ریاضی
۴۷.....	منطق
۵۱.....	پاسخ‌نامه منطق
۵۴.....	فلسفه
۵۸.....	پاسخ‌نامه فلسفه

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۸۷

۶۱.....	زبان عمومی و تخصصی
۶۵.....	پاسخ‌نامه زبان عمومی و تخصصی
۶۹.....	فیزیک
۷۳.....	پاسخ‌نامه فیزیک
۷۷.....	ریاضی
۸۲.....	پاسخ‌نامه ریاضی
۹۳.....	منطق
۹۷.....	پاسخ‌نامه منطق
۱۰۰.....	فلسفه
۱۰۴.....	پاسخ‌نامه فلسفه

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۸۸

۱۰۷.....	زبان عمومی و تخصصی
----------	--------------------

۱۱۳	..... پاسخ‌نامه زبان عمومی و تخصصی
۱۱۹	..... فیزیک
۱۲۴	..... پاسخ‌نامه فیزیک
۱۲۸	..... ریاضی
۱۳۲	..... پاسخ‌نامه ریاضی
۱۴۳	..... منطق
۱۴۷	..... پاسخ‌نامه منطق
۱۵۲	..... فلسفه
۱۵۶	..... پاسخ‌نامه فلسفه

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۸۹

۱۵۹	..... زبان عمومی و تخصصی
۱۶۴	..... پاسخ‌نامه زبان عمومی و تخصصی
۱۶۹	..... فیزیک
۱۷۴	..... پاسخ‌نامه فیزیک
۱۸۱	..... ریاضی
۱۸۶	..... پاسخ‌نامه ریاضی
۱۹۵	..... منطق
۱۹۹	..... پاسخ‌نامه منطق
۲۰۲	..... فلسفه
۲۰۷	..... پاسخ‌نامه فلسفه

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۹۰

۲۱۰	..... زبان عمومی و تخصصی
۲۱۶	..... پاسخ‌نامه زبان عمومی و تخصصی
۲۲۲	..... فیزیک
۲۲۸	..... پاسخ‌نامه فیزیک
۲۳۳	..... ریاضی

۲۳۷	.....	پاسخ نامه ریاضی
۲۴۵	.....	منطق
۲۴۹	.....	پاسخ نامه منطق
۲۵۲	.....	فلسفه
۲۵۷	.....	پاسخ نامه فلسفه

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۹۱

۲۶۰	.....	زبان عمومی و تخصصی
۲۶۶	.....	پاسخ نامه زبان عمومی و تخصصی
۲۷۲	.....	فیزیک
۲۷۸	.....	پاسخ نامه فیزیک
۲۸۲	.....	ریاضی
۲۸۶	.....	پاسخ نامه ریاضی
۲۹۶	.....	منطق
۳۰۰	.....	پاسخ نامه منطق
۳۰۴	.....	فلسفه
۳۰۸	.....	پاسخ نامه فلسفه
۳۱۲	.....	منابع

آزمون کارشناسی ارشد فلسفه علم ۱۳۸۶

زبان عمومی و تخصصی



Part A: Vocabulary and Grammar

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

1. **Governments usually freedom of movement into and out of the country in time of war.**
1) detect 2) induce 3) restrict 4) simulate
2. **You can only come on the school trip if your parents give their written**
1) device 2) consent 3) criterion 4) inclination
3. **The government that the buildings would not be redeveloped in the historical parts of the town.**
1) tackled 2) confronted 3) committed 4) undertook
4. **She intends to a medical career, but her father would like her to study law.**
1) engage 2) resolve 3) aspire 4) pursue
5. **Students can be expelled at the of the head teacher, and they cannot return to school within a year after expulsion.**
1) foresight 2) judgement 3) alternative 4) discretion
6. **The war would have ended if the enemy planes had not the cease-fire agreement.**
1) violated 2) enforced 3) exceeded 5) attributed
7. **Moths is a(n) part of the school curriculum almost anywhere in the world.**
1) eventual 2) intrinsic 3) concurrent 4) simultaneous



8. He said that if the annual floods got worse they would have to leave the area.
1) any 2) more 3) very 4) enough
9. They asked the students not in the building once they had finished the test.
1) stay 2) stayed 3) to stay 4) staying
10. He had two of his teeth at the dentist's round the corner.
1) extract 2) extracted 3) extracting 4) were extracted

Part B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each blank. Then mark your choice your answer sheet.

Two sailors were missing at sea after two Greek-flagged ships (11) off the western coast of Turkey and one of them sank. Ten sailors (12) board the sailing ship were rescued. The Pel Mariner sank after it hit the Pel Ranger (13) seven miles off Turkey's western coast. Anatolian news agency quoted officials (14) heavy fog could have played a part in the accident (15) the Dardanelles Strait .

11. 1) collided 2) colliding 3) that collided 4) were collided
12. 1) in 2) on 3) over 4) above
13. 1) all 2) with 3) some 4) every
14. 1) say 2) said 3) saying 4) were saying
15. 1) near 2) was near 3) to be near 4) it was near

Part C: Reading Comprehension

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

Passage 1:

The practice of scientific inquiry typically involves a number of heuristic principles that serve as rules of thumb for guiding the work. Prominent among these are the principles of conceptual economy or theoretical parsimony that are customarily placed under the rubric of Ockham's razor,

named after the 14th Century Franciscan friar William of Ockham who is credited with giving the maxim many pithy expressions, not all of which have yet to be found among his extant works. The motto is most commonly cited in the form "entities should not be multiplied beyond necessity", generally taken to suggest that the simplest explanation tends to be the correct one. As interpreted in contemporary scientific practice, it advises opting for the simplest theory among a set of competing theories that have a comparable explanatory power, discarding assumptions that do not improve the explanation. The "other things being equal" clause is critical qualification, which rather severely limits the utility of Ockham's razor in real practice, as theorists rarely if ever find themselves presented with competent theories of exactly equal explanatory adequacy. Among the many difficulties that arise in trying to apply Ockham's razor is the problem of formalizing and quantifying the "measure of simplicity" that is implied by the task of deciding which of several theories is the simplest .

- 16. It is stated in the passage that**
- 1) the pithy expressions in Ockham's razor are all found in his theoretical maxims
 - 2) the meaning of Ockham's razor is a maxim that grew out of theoretical parsimony
 - 3) conceptual economy is the most important principle in the practice of scientific inquiry
 - 4) heuristic principles are developed into rules of thumb that guide practical enquiries
- 17. The passage suggests the choice of a theory will ultimately rest on its**
- 1) practicality
 - 2) simplicity
 - 3) explanatory power
 - 4) competing theories
- 18. Which of the following is the most basic problem in applying Ockham's razor ?**
- 1) We cannot often find theories which are equally adequate.
 - 2) It is almost impossible to formalize the measure of simplicity.
 - 3) There are normally too many competent theories to choose from.
 - 4) Simple scientific theories often do not work in complex situations.
- 19. The passage is most probably taken from a longer text on the**
- 1) inapplicability of the theory independent measures
 - 2) grounds of validity of scientific reasoning
 - 3) Ockham's razor and its significance in scientific theory and practice
 - 4) multiple application of simple scientific theories



20. The word 'discard' in line 12 can best be replaced by
1) 'negate' 2) 'abandon' 3) 'disprove' 4) 'question'

Passage 2:

Max Weber described himself as a left-wing liberal; he can be regarded as a social liberal. An example of his 19th-century liberal views is staunch nationalism based on classical republicanism, and that a nation with freedom for individuals is maintained by the virtues and character of its citizens. He also had a strong belief in the benefits of capitalism. The social element in his thinking is that he wanted to turn the members of the German working class into responsible citizens with virtue and character. Weber started his career as a German celebrity in 1894. as a result of his authoritative study of the so-called Ostflucht, he had major influence on German policy towards the germanisation of Eastern Germany. He proposed closing the border to Polish workers from Russia and Austria-Hungary in his speech at the V. Evangelical Social Congress in 1894. He feared that Germany would eventually lose these eastern territories. He advocated the recolonisation of empty lands on the large estates of the Prussian. Junkers by German settlers from the west, who would start small farms. The congress was mainly against Weber's demands because it supported the Prussian Junkers, but Weber influenced his friends and allies, including the pastor Friedrich Naumann, who later became an influential politician and one of the founders of the liberal Deutsche Demokratische Partei. In 1905, Weber changed his mind. He was impressed by the attitude of the Russian liberal party, which wanted to change Russian nationalism by accepting ethnic minorities as Russians. Weber wanted the Germans to absorb other ethnic groups, especially the Poles, who should have become a part of a huge German empire. Power politics was to be the basis for defending the German culture and economy and to prevent it from becoming a powerless country like Switzerland.

21. It CANNOT be said, based on the passage, that Weber believed in
1) working class rule 2) classical republicanism
3) individual freedom 4) virtues of capitalism
22. Which of the following about Weber is TRUE according to the passage?
1) He defended the relocation of Prussian Junkers in western farms.
2) He saw the loss of Germany's Eastern territories in his life.
3) He was a major influence in the creation of Eastern Germany.
4) He had trouble winning congress's approval for his recolonization plans.

23. **It is stated in the passage that Weber**
- 1) changed his attitude dramatically towards Poles over time
 - 2) supported the idea of accepting Russian minorities in German territory
 - 3) was one of the founders of the liberal Deutsche Democratic Partei
 - 4) worked with his friends and allies for the creation of a German empire
24. **The passage is mainly about**
- 1) Weber as a pro-Russian liberal thinker
 - 2) power politics in Weber's ideology
 - 3) German empire in 'Weber's philosophy
 - 4) Weber and German politics
25. **The word 'staunch' in line 2 can best be replaced by means**
- 1) 'defensive' 2) 'strong' 3) 'logical' 4) 'widespread'

Passage 3:

Thought experimentation is the process of employing imaginary situations to help us understand the way things really are (or, in the case of Herman Kahn's "scenarios", understand something about something in the future). The understanding comes through reflection upon this imaginary situation. Thought experimentation is an a priori, rather than an empirical process, in that the experiments are conducted within the imagination (i.e., Brown's (1993) "laboratory of the mind"), and never in fact. Thought experiments, which are well-structured, well-defined (rather than ill-defined) hypothetical questions that employ subjunctive reasoning (irrealis moods) -"what might happen (or, what might have happened) if ... "- have been used to pose questions in philosophy at least since Greek antiquity, some pre-dating Socrates. In physics and other sciences many famous thought experiments date from the 19th and especially the 20th Century, but examples can be found at least as early as Galileo. (Scientists tend to use thought experiments in the form of imaginary, "proxy" experiments which they conduct prior to a real, "physical" experiment) (Ernst Mach always argued that these gedankenexperiments were "a necessary precondition for physical experiment"). Even today, many scientists argue that these are the only genuine thought experiments. In these cases, the result of the "proxy" experiment will often be so clear that there will be no need to conduct a physical experiment at all. Scientists also use thought experiments when particular physical experiments are impossible to conduct (Carl Gustav Hempel labeled these sorts of experiment "theoretical experiments-imagination"). Regardless of their intended goal, all thought experiments display a patterned way of thinking that is designed to allow us to explain, predict and control events in a better and more productive way .



26. Which of the following about the process of thought experimentation is NOT TRUE according to the passage?
- 1) It leads to reasoning which is essentially deductive.
 - 2) It helps us think about things that can happen.
 - 3) It is based on situations that do not exist.
 - 4) It draws logical conclusions about past events.
27. Thought experiments, according to the passage,
- 1) are often well-defined and well-structured
 - 2) date to a time even before Socrates
 - 3) are essentially based on a conditional question
 - 4) were practiced, to a large extent, in Greek philosophy
28. The passage states, with regard to thought experiments in sciences, that they
- 1) are conducted only as proxy experiments in a real world
 - 2) always happen in place of real experiments
 - 3) actually started with Galileo's famous experiments
 - 4) take place as a precondition before the real experiment
29. Which of the following is TRUE about physical thought experiments according to the passage?
- 1) They are quite expensive to carry out.
 - 2) They can replace the 'impossible' real experiments.
 - 3) They are usually done only theoretically in imagination.
 - 4) They lead to predictable, explainable and productive results.
30. What does the word 'display' in line 25 mean?
- 1) 'show' 2) 'involve' 3) 'define' 4) 'require'



پاسخنامه زبان عمومی و تخصصی

قسمت A: لغت و گرامر

- راهنمایی: یکی از شماره‌های ۱، ۲، ۳ یا ۴ را به عنوان بهترین کامل‌کننده جمله انتخاب کنید. سپس انتخاب خود را بر روی پاسخنامه علامت بزنید.
۱. گزینه ۳) معمولا دولت‌ها آزادی جنبش‌ها را در داخل و خارج از کشور در زمان جنگ محدود می‌کنند.
(۱) کشف می‌کنند (۲) وادار می‌کنند (۳) محدود می‌کنند (۴) تشبیه می‌کنند
 ۲. گزینه ۲) شما در صورتی می‌توانید به گردش مدرسه‌ای (اردو) بیایید که خانواده‌تان رضایت‌نامه کتبی بدهند.
(۱) وسیله، دستگاه (۲) رضایت دادن (۳) ضابطه، معیار (۴) نهاد، سیرت، تمایل
 ۳. گزینه ۴) دولت تعهد کرد که ساختمان‌ها در بخش‌های تاریخی شهر بازسازی نخواهند شد.
(۱) «از عهده بر آمد» (۲) رویه‌رو شد با (۳) سپرد (۴) متعهد شد
 ۴. گزینه ۴) او قصد دارد شغل پزشکی را دنبال کند، اما پدرش دوست دارد که او حقوق بخواند.
(۱) به کار گمارد (۲) تصمیم بگیرد (۳) آرزو دارد (۴) دنبال کند
 ۵. گزینه ۴) دانش‌آموزان می‌توانند با صلاح‌دید مدیر مدرسه اخراج شوند و نمی‌توانند تا یک سال پس از اخراج، به مدرسه برگردند.
(۱) پیش‌بینی (۲) داوری (۳) چاره، بدیل (۴) صلاح‌دید، رأی و نظر
 ۶. گزینه ۱) اگر دشمن پیمان آتش‌بس را نقض نکرده بود، جنگ خاتمه می‌یافت.
(۱) نقض نکرده بود (۲) وادار نکرده بود (۳) تجاوز نکرده بود (۴) نسبت نداده بود
 ۷. گزینه ۲) ریاضیات بخش اصلی برنامه آموزش مدارس است که در همه‌جای دنیا وجود دارد.
(۱) احتمالی، شرطی (۲) اصلی (۳) هم‌زمان، متقارن (۴) هم‌زمان
 ۸. گزینه ۱) او گفت اگر سیل‌های سالیانه کمی بدتر شوند، آنها مجبورند که منطقه را ترک کنند.
(۱) کمی (در اینجا) (۲) بیشتر (۳) خیلی، زیاد (۴) کافی
 ۹. گزینه ۳) آنها از دانش‌آموزان خواستند که بعد از اتمام امتحان، لحظه‌ای در ساختمان نمانند.
Stay به معنای ماندن و توقف کردن است. دقت کنید که بعد از ask مصدر با to می‌آید.
 ۱۰. گزینه ۲) او دو تا از دندان‌هایش را در دندان‌پزشکی همین اطراف کشیده بود.
(extract به معنای بیرون کشیدن است که با توجه به زمان‌بندی جمله (وجود had) باید گزینه ۲ را انتخاب نمایم).



- توجه به هدف مدنظرشان، همه آزمایشات فکری یک شیوه نمونه تفکر را ارایه می‌دهند که (طوری) طراحی شده‌اند برای اینکه به ما اجازه توضیح، پیش‌بینی و کنترل وقایع را به شیوه‌ای برتر و موثرتر بدهند.
۲۶. گزینه ۴) کدام یک از موارد زیر در مورد فرایند آزمایش فکری با توجه به متن صحیح نمی‌باشد؟
- ۱) لزوماً به استدلال قیاسی منجر می‌شود.
 - ۲) به ما کمک می‌کند که درباره چیزهایی که می‌تواند اتفاق بیفتد فکر کنیم.
 - ۳) مبنی بر موقعیت‌هایی است که وجود ندارند.
 - ۴) نتایج منطقی را در مورد وقایع گذشته به تصویر می‌کشد.
۲۷. گزینه ۳) با توجه به متن، آزمایش‌های فکری
۱) غالباً به خوبی ساخته و تعریف شده‌اند.
۲) متعلق به زمانی حتی قبل از سقراط می‌باشند.
۳) ضرورتاً براساس سوال شرطی هستند.
۴) به اندازه زیادی در فلسفه یونان به آن پرداخته شده بود.
۲۸. گزینه ۴) متن با توجه به آزمایشات فکری در علوم، توضیح می‌دهد که آنها
۱) تنها به عنوان آزمایشات پروکسی در جهان واقعی هدایت می‌شوند.
۲) همیشه به جای آزمایشات واقعی اتفاق می‌افتند.
۳) در واقع با آزمایشات مشهور گالیله شروع شدند.
۴) به عنوان شرط اولیه قبل از آزمایش واقعی قرار می‌گیرند.
۲۹. گزینه ۲) با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد آزمایش‌های فکری فیزیکی صحیح است؟
۱) آنها برای انجام دادن واقعا پرهزینه هستند.
۲) آنها می‌توانند جایگزین آزمایشات غیرممکن واقعی شوند.
۳) آنها غالباً به صورت فیزیکی در تصور انجام می‌شوند.
۴) آنها به نتایج قابل پیش‌بینی، قابل تشریح و موثر منجر می‌شوند.
۳۰. گزینه ۱) معنی «Display» در خط ۲۵ (هم‌معنی) چه کلمه‌ای است؟
۱) نمایش دادن، نشان دادن
۲) درگیر کردن (شدن)
۳) تعریف کردن
۴) نیاز داشتن



فیزیک

۳۱. هواپیمایی مسافت ۲۰۰ کیلومتر را روی مسیر مستقیمی که در زاویه ۳۰ درجه شرق-شمال قرار دارد، می‌پیماید. این هواپیما از نقطه شروع تا انتها چه مسافتی را به طرف شرق پیموده است؟
(۱) ۸۵km (۲) ۱۰۰km (۳) ۱۴۰km (۴) ۱۷۰km
۳۲. یک ذره α با سرعت $\frac{10^4 \text{ km}}{\text{s}}$ وارد یک شتاب‌دهنده به طول ۲ متر می‌شود و با سرعت $\frac{4 \times 10^4 \text{ km}}{\text{s}}$ از آن خارج می‌گردد. مدت زمانی که این ذره در داخل شتاب‌دهنده بوده برابر است با:
(۱) $8 \times 10^{-5} \text{ s}$ (۲) $8 \times 10^{-2} \text{ s}$ (۳) $6 \times 10^{-3} \text{ s}$ (۴) 5 s
۳۳. گلوله‌ای با سرعت $\frac{10^3 \text{ m}}{\text{s}}$ و جرم ۱g حرکت می‌کند. اگر سرعت را با خطای یک‌دهم درصد بدانیم، حداقل خطا در موضع گلوله چقدر است؟ (عدد پلانک را $\frac{6}{6} \times 10^{-34} \frac{\text{kgm}^2}{\text{s}}$ بگیرید.)
(۱) $6/6 \times 10^{-37} \text{ m}$ (۲) $13/2 \times 10^{-35} \text{ m}$ (۳) $6/6 \times 10^{-31} \text{ m}$ (۴) $6/6 \times 10^{-27} \text{ m}$
۳۴. آسانسوری به وزن ۷۰۰۰ نیوتن از سطح هم‌کف خیابان به انتهای ساختمانی به ارتفاع ۳۸۰ متر می‌رود. تغییر در انرژی پتانسیل این آسانسور چقدر است؟
(۱) $5/2 \times 10^7 \text{ ژول}$ (۲) $4/5 \times 10^7 \text{ ژول}$ (۳) $2/6 \times 10^6 \text{ ژول}$ (۴) $1/3 \times 10^6 \text{ ژول}$
۳۵. الکترونی به جرم سکون $9 \times 10^{-31} \text{ kg}$ با سرعت ۰/۸c حرکت می‌کند. نسبت انرژی جنبشی نیوتنی به انرژی جنبشی نسبیتی الکترون چقدر است؟
(۱) ۱/۹۲ (۲) ۰/۴۸ (۳) ۰/۳۱ (۴) ۰/۳۲
۳۶. یک هسته اورانیوم ۲۳۸ در حالت سکون واپاشی پیدا کرده، یک ذره α ساطع می‌کند و به هسته توریوم تبدیل می‌شود. اگر سرعت ذره α برابر $\frac{1}{4} \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت پس‌زنی هسته توریوم چقدر است؟
(۱) $2/8 \times 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۲) $1/6 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۳) $2/4 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۴) $3/4 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



۳۷. توپی به جرم m با سرعت v به‌طور عمودی به دیواری برمی‌خورد و با همان سرعت برمی‌گردد. اگر مدت برخورد t باشد، نیروی متوسط وارد به دیوار برابر است با:

$$(1) \quad \circ \quad (2) \quad mvt \quad (3) \quad \frac{mv^2}{t} \quad (4) \quad \frac{2mv}{t}$$

۳۸. کدام یک از کمیات زیر دیمانسیون طول دارند؟ (\hbar ثابت پلانک، c سرعت نور و G ثابت گرانش است.)

$$(1) \quad \sqrt{\frac{\hbar G}{c^5}} \quad (2) \quad \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \quad (3) \quad \sqrt{\frac{\hbar G}{c}} \quad (4) \quad \sqrt{\frac{c^2}{\hbar G}}$$

۳۹. در اتم هیدروژن بور، سرعت الکترون:

- (۱) هرچه مدار الکترون به هسته نزدیک‌تر باشد، بیشتر است.
- (۲) هرچه مدار الکترون به هسته نزدیک‌تر باشد، کمتر است.
- (۳) در تمام مدارها یکی است.
- (۴) در طول مدار متغیر است.

۴۰. نسبت دوره تناوب یک آونگ در سطح زمین به دوره تناوب همین آونگ در سطح ماه متناسب با کدام گزینه است؟

$$(1) \quad \sqrt{\frac{\text{جرم زمین}}{\text{جرم ماه}}} \quad (2) \quad \frac{\text{شعاع ماه}}{\text{شعاع زمین}}$$

$$(3) \quad \left(\frac{\text{شعاع ماه}}{\text{شعاع زمین}} \right)^2 \quad (4) \quad \text{موارد ۱ و ۲ صحیح‌اند.}$$

۴۱. فاصله متوسط مریخ از خورشید $1/5$ برابر فاصله زمین از خورشید است. برحسب سال‌های زمینی چقدر طول می‌کشد تا مریخ یک بار حول خورشید دوران کند؟

$$(1) \quad \sqrt{4/3} \quad (2) \quad \sqrt{3/4} \quad (3) \quad \sqrt{3} \quad (4) \quad \sqrt{2}$$

۴۲. رابطه مکانیک کلاسیک با مکانیک موجی شرودینگر مشابه است با:

- (۱) رابطه اپتیک هندسی و اپتیک موجی
- (۲) مکانیک کوانتومی با نظریه میدان‌ها
- (۳) مدل اتمی بور با مکانیک موجی شرودینگر
- (۴) مدل اتمی تامسون با مدل اتمی بور



۴۳. نظریه دوپروی کدامیک از گزینه‌های زیر را برای اولین بار مطرح کرد؟
 (۱) خواص ذره‌ای برای نور
 (۲) خواص غیرمادی برای فوتون
 (۳) خواص موجی برای الکترون
 (۴) هیچ‌کدام
۴۴. مکانیک کوانتومی رایج کدامیک از اصول زیر را، که مورد قبول مکانیک کلاسیک است، کنار می‌گذارد؟
 (۱) اصل علیت را
 (۲) اینکه با دانستن حالت اولیه سیستم، حالت نهایی آن به دقت قابل تعیین است.
 (۳) اینکه تمام خواص یک سیستم را می‌توان هم‌زمان مشخص کرد.
 (۴) هر سه گزینه (۱) و (۲) و (۳) صحیح است.
۴۵. در نسیت خاص هنگامی که طول یک خط‌کش را از دید یک ناظر متحرک نسبت به آن اندازه می‌گیریم:
 (۱) طول اندازه‌گیری شده کمتر از طول خط‌کش در حال سکون است، اگر حرکت در امتداد طول خط‌کش باشد.
 (۲) طول اندازه‌گیری شده کمتر از طول خط‌کش در حال سکون است، اگر حرکت عمود بر امتداد خط‌کش باشد.
 (۳) طول اندازه‌گیری شده در هر صورت کمتر از طول خط‌کش در حال سکون است، (مستقل از امتداد حرکت)
 (۴) طول یک خط‌کش برای تمام ناظران یکی است.
۴۶. یک ذره با بار e و سرعت اولیه v وارد صفحه‌ای می‌شود که یک میدان مغناطیسی یکنواخت B متعامد بر آن صفحه وجود دارد. برای اینکه این ذره دایره‌ای به شعاع R بپیماید، باید:
 (۱) میدان مغناطیسی برابر $\frac{mv}{eR}$ باشد.
 (۲) میدان مغناطیسی برابر $\frac{eR}{mv}$ باشد.
 (۳) میدان مغناطیسی برابر $\frac{mv}{\gamma eR}$ باشد.
 (۴) در هر صورت دایره‌ای به شعاع دلخواه R طی خواهد کرد.
۴۷. کدامیک از پدیده‌های زیر حاکی از عرضی بودن امواج نورانی است؟
 (۱) انعکاس نور (۲) انکسار نور (۳) پلاریزاسیون (۴) تداخل
۴۸. در یک موتور بنزینی، احتراق کامل سوخت هیدروکربن دمای گاز باقی‌مانده را به 2127 درجه سانتی‌گراد می‌رساند، اما هوای مجاور موتور دارای دمای 27 درجه سانتی‌گراد است. بازده ماکزیمم این موتور برابر است با:
 (۱) $1/88$ (۲) $2/88$ (۳) $12/100$ (۴) $76/100$

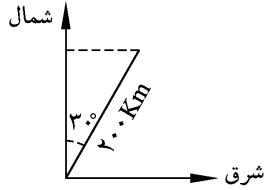


۴۹. اگر در شکافت یک اتم اورانیوم ۲۳۸ به اندازه ۲۰۰ MeV انرژی آزاد شود، انرژی حاصل از شکافت یک کیلوگرم اورانیوم برابر است با: ($m_p \approx m_n \approx 10^{-27} \text{ kg}$)
- (۱) $4/2 \times 10^{26} \text{ MeV}$ (۲) $2/7 \times 10^{25} \text{ MeV}$ (۳) $8/4 \times 10^{26} \text{ MeV}$ (۴) $5/1 \times 10^{39} \text{ MeV}$
۵۰. فرض کنید ذره‌ای با سرعت ۰/۴ سرعت نور در امتداد محور X' از دستگاه مختصات (X', Y', Z') حرکت کند و خود دستگاه (X', Y', Z') که موازی دستگاه اولی است با سرعت ۰/۶ سرعت نور در امتداد محور X از دستگاه (X, Y, Z) دور شود. با در نظر گرفتن نسبیت خاص، سرعت این ذره نسبت به دستگاه (X, Y, Z) برابر است با:
- (۱) ۰/۲c (۲) ۰/۷c (۳) ۰/۸c (۴) c
۵۱. وقتی تغییراتی در یک سیستم بسته رخ می‌دهد آنتروپی چه تغییری می‌کند؟
- (۱) برای فرایندهای برگشت‌ناپذیر افزایش می‌یابد. (۲) برای فرایندهای برگشت‌پذیر ثابت می‌ماند. (۳) هرگز کاهش نمی‌یابد. (۴) هر سه گزینه (۱)، (۲) و (۳) صحیح‌اند.
۵۲. یک سیم افقی مسی جریان ۲۵ آمپر را حمل می‌کند. چه میدان مغناطیسی لازم است تا با داشتن جهت مناسب وزن سیم را خنثی کرده، آن را افقی نگه دارد. هر متر این سیم ۵۰ گرم جرم دارد. (شتاب ثقل را $10 \frac{m}{s^2}$ بگیرد.)
- (۱) ۰/۱ تسلا (۲) ۰/۰۲ تسلا (۳) ۲۰ تسلا (۴) ۴۰ تسلا
۵۳. در مدل اتمی بور الکترونی یک مدار خاص را 7×10^{15} بار در ثانیه طی می‌کند. شدت جریان الکتریکی در این مدار در حدود چند میلی‌آمپر است؟
- (۱) ۱ (۲) ۲۵ (۳) ۳۵ (۴) ۷۰
۵۴. در سال ۱۹۲۳ آرتور کامپتون مشاهده کرد که وقتی اشعه X با طول موج λ از یک الکترون پراکنده می‌شود، طول موج اشعه X پراکنده شده (λ') :
- (۱) بیشتر از طول موج اشعه تابنده است. (۲) بستگی به زاویه پراکندگی دارد. (۳) کمتر از طول موج اشعه تابنده است. (۴) گزینه‌های (۱) و (۲) صحیح‌اند.
۵۵. پاندولی را به اندازه زاویه کوچک θ از حالت تعادل خارج کرده و از حال سکون رها می‌کنیم. برای اولین بار در چه زمانی انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی پاندول برابر می‌شوند؟
- (۱) $t = \frac{T}{2}$ (۲) $t = \frac{T}{4}$ (۳) $t = \frac{T}{6}$ (۴) $t = \frac{T}{8}$

پاسخنامه فیزیک



۳۱. گزینه ۲



$$\Delta x = 200 \sin 30^\circ = 200 \times \frac{1}{2} = 100 \text{ km}$$

۳۲. گزینه ۱

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2\Delta x} = \frac{15}{4} \times 10^4$$

$$v = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = 10^{-7} \times \frac{12}{15} = 0.8 \times 10^{-7} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 8 \times 10^{-8} \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

$$\Delta v = 10^{+3} \times 0.1 \times 10^{-2} \frac{\text{m}}{\text{s}} = \text{خطای سرعت یک دهم درصد}$$

۳۳. گزینه ۳

$$\begin{cases} \Delta p = m\Delta v \\ \Delta p = \frac{h}{\Delta x} \end{cases}$$

به یاد دارید رابطه عدم قطعیت هایزنبرگ را که:

$$\Rightarrow \Delta p = 1 \times 10^{-3} \times 10^{+3} \times 0.1 \times 10^{-2} = \frac{6/6 \times 10^{-34}}{\Delta x} \Rightarrow \Delta x = 6/6 \times 10^{-31} \text{ m}$$

۳۴. گزینه ۳

$$\Delta u = (mg) \times h = (7000) \times 380 = 2/66 \times 10^6 \text{ J}$$

۳۵. گزینه ۲ k_1 را انرژی جنبشی نیوتونی و k_2 را انرژی جنبشی نسبیتی می‌نامیم.

$$\text{داریم: } \begin{cases} v = 0.8c \\ c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} k_1 = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mc^2 \times (0.64) \\ k_2 = mc^2 \left[\frac{1}{\sqrt{1 - (\frac{v}{c})^2}} - 1 \right] = mc^2 \times \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{k_1}{k_2} = 0.48 \end{cases}$$



۳۶. گزینه ۳ همان‌طور که می‌دانید ذره α همان هسته اتم هلیوم He^4 است.

$$m_U = 238 \text{ u}$$

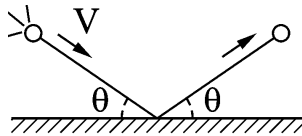
$$m_\alpha = 4 \text{ u}$$

مساوی صفر است.

$$m_{\text{Th}} = m_U - m_\alpha = 238 - 4 = 234 \text{ u}$$

$$\left. \begin{array}{l} m_{\text{Th}} = m_U - m_\alpha = 238 - 4 = 234 \text{ u} \\ 1 \text{ u} = 1/66 \times 10^{-27} \text{ kg} \end{array} \right\} \Rightarrow m_U v_U = m_{\text{Th}} v_{\text{Th}} + m_\alpha v_\alpha \Rightarrow m_{\text{Th}} v_{\text{Th}} = -m_\alpha v_\alpha \Rightarrow$$

$$236 v_{\text{Th}} = 4 \times 1/66 \times 10^{-27} v \Rightarrow v_{\text{Th}} = 2/4 \times 10^{-5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



۳۷. گزینه ۴ در حالت کلی، اگر گلوله نسبت به افق زاویه θ

بسازد، با توجه به شکل داریم:

$$\Delta p = 2mv \sin \theta$$

اکنون در این مساله $\theta = 90^\circ$ بنابراین:

$$\Delta p = F \cdot t \Rightarrow F = \frac{\Delta p}{t} = \frac{2mv \sin 90^\circ}{t} \Rightarrow F = \frac{2mv}{t}$$

۳۸. گزینه ۲ با فرض دانستن دیمانسیون‌های زیر، تنها گزینه ۲، دارای دیمانسیون طول (L) است،

زیرا:

$$[h] = ML^2 T^{-1}, [G] = L^3 T^{-2} M^{-1}, [C] = LT^{-1}, [I] = L$$

دیمانسیون طول

$$\left[\sqrt{\frac{hG}{c^3}} \right] = \sqrt{\frac{(ML^2 T^{-1})(L^3 T^{-2} M^{-1})}{L^3 T^{-3}}} = \sqrt{L^2} = L$$

۳۹. گزینه ۱ در مدل اتمی بور، هر چقدر الکترون از هسته فاصله می‌گیرد یعنی از مداری به مدار

بالاتری می‌رود، سرعت الکترون کم می‌شود و برعکس، هرچه مدار الکترون به هسته نزدیک‌تر

باشد، سرعت الکترون بیشتر می‌شود.

$$(v \propto \frac{1}{\sqrt{r}})$$

(شعاع مدار الکترون)



۵۶. جرم یک ماده رادیواکتیو هر ۵۰۰۰ سال نصف می شود. می خواهیم بدانیم پس از حدودا چند سال جرم یک قطعه از این ماده به ثلث تبدیل می شود. کدام جواب به واقعیت نزدیک تر است؟

- (۱) ۷۰۰۰ سال (۲) ۸۰۰۰ سال (۳) ۱۰۰۰۰ سال (۴) ۱۲۰۰۰ سال

۵۷. فرض کنید $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{n+n} \right)$. در این صورت:

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

۵۸. تابع $F(x, y, z) = x^z e^{-zy} + z$ در کدام جهت حداکثر صعود را در نقطه $(-1, 0, 1)$ دارد؟

- (۱) $(-1, 0, 0)$ (۲) $(0, 0, 1)$ (۳) $(-\frac{1}{\sqrt{2}}, -\frac{1}{\sqrt{2}}, 0)$ (۴) $(-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$

۵۹. وقتی $h > 0$ خیلی کوچک باشد کدام یک از مقادیر زیر تقریب بهتری برای $\frac{1}{5} - \frac{1}{\sqrt{25+h}}$ است؟

- (۱) $-\frac{h}{150}$ (۲) $-\frac{h}{250}$ (۳) $\frac{h}{150}$ (۴) $\frac{h}{250}$

۶۰. کدام بازه نقاط همگرایی سری $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n+1}}{2n+1}$ را به طور دقیق مشخص می کند؟

- (۱) $0 < x < 2$ (۲) $0 \leq x < 2$ (۳) $0 < x \leq 2$ (۴) $0 \leq x \leq 2$

۶۱. $\iint \frac{\tanh(x^z + y^z)}{\cosh(x^z + y^z)} dx dy$ روی صفحه xy کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{2\pi}{e}$

- (۳) $\frac{\pi}{2}(e + e^{-1})$ (۴) انتگرال دو گانه واگراست.



۶۲. در مورد منحنی $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$ در صفحه، کدام حکم درست است؟

- (۱) یک شاخه هذلولی است. (۲) یک بیضی است.
 (۳) قسمتی از یک سهمی است. (۴) معرف دو نیم خط است.

۶۳. برای اینکه اعداد مختلط 1 ، Z و Z^2 رئوس یک مثلث متساوی الساقین قائم الزاویه با رأس قائمه در

۱ باشند، کدام شرط کافی است؟

- (۱) $Z = i - 1$ (۲) $Z = 2i$
 (۳) $Z = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$ (۴) $Z = \frac{-1 + i\sqrt{5}}{2}$

۶۴. حجم ناحیه سه بعدی D که از پایین به کره $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ و از بالا به مخروط

$z = 2 - \sqrt{x^2 + y^2}$ محصور است، کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{8}$ (۲) $\frac{\pi}{2} - 1$ (۳) $\pi(2 - \sqrt{3})$ (۴) $2\pi(1 - \frac{2}{3}\sqrt{2})$

۶۵. برای تابع $f(x) = 3x^{100} - 4x^{99} - 2x^{95} + 15$ ، نقطه $x = 0$ از کدام نوع است؟

- (۱) مینیمم نسبی (۲) ماکزیمم نسبی (۳) نقطه عطف (۴) هیچ یک از سه مورد

۶۶. تابع f به صورت زیر تعریف شده است:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

فرض کنید F تابع اولیه‌ای برای f باشد که $F(\pi) = 0$. در این صورت مقدار $\int_0^\pi F(x) dx$ برابر

است با:

- (۱) -2 (۲) -1 (۳) 1 (۴) 2

۶۷. مسیر جهت‌دار γ روی رویه $x^2 + y^2 - z = 0$ به گونه‌ای است که تصویر قائم آن روی صفحه

xy اجتماع ربع دایره $\{x^2 + y^2 = 1, x \geq 0, y \geq 0\}$ و شعاع‌های واصل از $(0, 0)$ به $(1, 0)$ و

$(0, 1)$ است و در جهت مثلثاتی است. برای میدان برداری $\vec{F}(x, y, z) = (-2xz, x, y^2)$ ، انتگرال

$$\int_{\gamma} \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

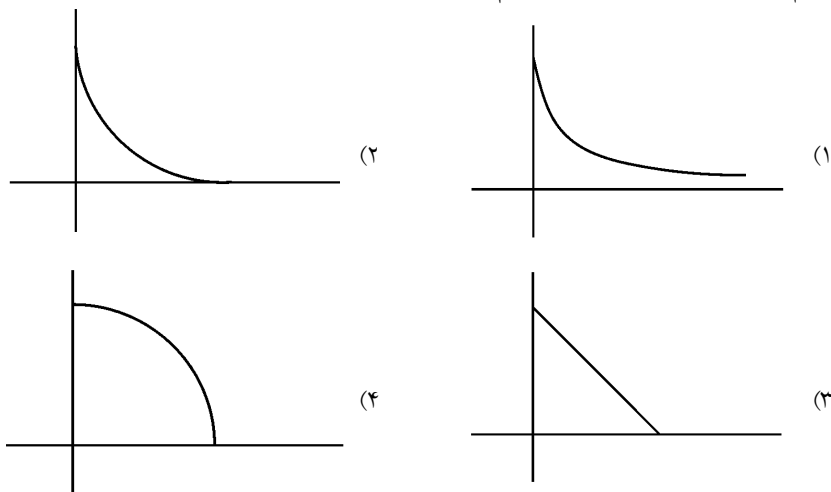
کدام است؟

- (۱) 0 (۲) $\frac{\pi}{4} - 1$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{4} + 1$

۶۸. ظرفی به شکل مخروط مدور قائم طوری قرار گرفته است که رأس آن در پایین است. این ظرف را

پراز آب کرده و در معرض تبخیر قرار می‌دهیم. اگر نرخ تبخیر متناسب با سطح آب باشد،

کدام یک از شکل‌های زیر تغییر حجم V ، بر حسب زمان t ، را بهتر نمایش می‌دهد؟



۶۹. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\ln x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}}$ کدام است؟

- (۱) $-\infty$ (۲) -1 (۳) $-e^{-1}$ (۴) 0



۷۰. روابط زیر بین سه متغیر x , y و z داده شده‌اند:

$$\begin{cases} xy - e^{z-x} = 0 \\ x^2y + x^3z^2 - 2z = 0 \end{cases}$$

می‌دانیم که در نزدیکی نقطه $(x, y, z) = (1, 1, 1)$ می‌توان x را به عنوان تابعی مشتق‌پذیر از

(y, z) در نظر گرفت. در این صورت کدام حکم در نقطه $(1, 1, 1)$ درست است؟

$$\frac{\partial x}{\partial z} = 2 \text{ و } \frac{\partial x}{\partial y} = 3 \quad (1)$$

$$\frac{\partial x}{\partial z} = -2 \text{ و } \frac{\partial x}{\partial y} = -3 \quad (2)$$

$$\frac{\partial x}{\partial z} = -3 \text{ و } \frac{\partial x}{\partial y} = -5 \quad (3)$$

$$\frac{\partial x}{\partial z} = 3 \text{ و } \frac{\partial x}{\partial y} = 5 \quad (4)$$

۷۱. تابع $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ با ضابطه زیر تعریف شده است:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{n^2} & x = \frac{1}{n}, n = \pm 1, \pm 2, \dots \\ 0 & x \neq \frac{1}{n}, n = \pm 1, \pm 2, \dots \end{cases}$$

کدام یک از احکام زیر در مورد رفتار f در نقطه $x = 0$ درست است؟

(۱) نه پیوسته، نه مشتق‌پذیر

(۲) هم پیوسته، هم مشتق‌پذیر

(۳) پیوسته است ولی مشتق‌پذیر نیست.

(۴) مشتق‌پذیر است ولی پیوسته نیست.

۷۲. $\frac{d}{dx} \left(\int_{2x}^{x^2} \sin\left(\pi \frac{x}{t}\right) dt \right)$ برابر است با:

$$\sin \frac{\pi}{x} \quad (1) \quad x \sin \frac{\pi}{x} - x \quad (2) \quad x \sin \frac{\pi}{x} - 1 \quad (3) \quad 2 \left(x \sin \frac{\pi}{x} - 1 \right) \quad (4)$$

۷۳. کدام یک از احکام زیر کلیت ندارد؟ (همه تابع‌ها و میدان‌ها به دفعات لازم مشتق‌پذیر فرض می‌شوند).
- (۱) اگر میدان برداری \vec{F} در سراسر فضای سه‌بعدی غیر از $(0,0,0)$ تعریف شده باشد و $\text{curl}\vec{F} = 0$ ، آنگاه \vec{F} برابر گرادیان تابعی مناسب روی $\mathbb{R}^3 - \{(0,0,0)\}$ است.
- (۲) اگر میدان برداری \vec{F} در سراسر فضای سه‌بعدی غیر از $(0,0,0)$ تعریف شده باشد و $\text{div}\vec{F} = 0$ ، آنگاه میدانی \vec{G} روی $\mathbb{R}^3 - \{(0,0,0)\}$ وجود دارد که $\vec{F} = \text{curl}\vec{G}$.
- (۳) اگر میدان برداری \vec{F} در سراسر صفحه دوبعدی غیر از $(0,0)$ تعریف شده باشد و $\int \vec{F} \cdot d\vec{r}$ روی هر مسیر بسته صفر باشد، آنگاه \vec{F} گرادیان یک تابع روی $\mathbb{R}^2 - \{(0,0)\}$ است.
- (۴) اگر میدان برداری \vec{F} در سراسر فضای سه‌بعدی غیر از $(0,0,0)$ تعریف شده باشد و $\iint \vec{F} \cdot \vec{n} ds$ روی هر مسیر بسته صفر باشد، آنگاه میدانی \vec{G} روی $\mathbb{R}^3 - \{(0,0,0)\}$ وجود دارد به طوری که $\vec{F} = \text{curl}\vec{G}$.

۷۴. انتگرال‌های ناسره $A = \int_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x^4 + x}} dx$ و $B = \int_1^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{x^4 + x}} dx$ را در نظر بگیرید. کدام حکم درست است؟
- (۱) $B = \infty$ و $A = \infty$
- (۲) $B < \infty$ و $A = \infty$
- (۳) $B = \infty$ و $A < \infty$
- (۴) $B < \infty$ و $A < \infty$

۷۵. رشد کمیتی x در زمان t ، از معادله $\frac{dx}{dt} = x(1 - \frac{x}{10})$ تبعیت می‌کند. اگر در زمان $t = 0$ داشته باشیم $x = 2$ ، از چهار حکم زیر کدام دو تا درست‌اند؟
- (الف) x همواره رشد می‌کند و به مقدار متناهی معینی میل می‌کند.
- (ب) x در آغاز رشد می‌کند ولی پس از مدتی نزول خواهد کرد.
- (ج) نرخ رشد همواره نزولی است.
- (د) نرخ رشد در آغاز صعودی است ولی پس از مدتی نزول خواهد کرد.
- (۱) الف و ج (۲) الف و د (۳) ب و ج (۴) ب و د

۷۶. برای تابع $f(x, y) = 2x^4 - 3y^2 - x^2 + xy^3$ نقطه $(0,0)$ از کدام نوع است؟
- (۱) مینیمم نسبی (۲) ماکزیمم نسبی (۳) نقطه زینی (۴) هیچ‌یک از سه نوع فوق



۷۷. با انتخاب مناسب اعداد حقیقی a و b معادله $x^5 + ax + b = 0$ حداکثر چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۷۸. اگر \tanh^{-1} معکوس ترکیبی \tanh باشد، $\frac{d}{dx}(\tanh^{-1} x)$ برابر است با:

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

۷۹. اگر (r, θ) مختصات قطبی در صفحه xy باشند، $\frac{\partial^2 \theta}{\partial x \partial y}$ برابر است با:

- (۱) $\frac{\cos 2\theta}{r^2}$ (۲) $\frac{-\sin 2\theta}{r^2}$ (۳) $\frac{y^2 - x^2}{r^4}$ (۴) $\frac{2xy}{r^4}$

۸۰. مجموع $\int_{-1}^0 \int_{1-\sqrt{1+y}}^{1+\sqrt{1+y}} f(x, y) dx dy + \int_0^3 \int_y^{1+\sqrt{1+y}} f(x, y) dx dy$ برابر است با:

$$\int_0^3 \int_{x^2-2x}^x f(x, y) dy dx \quad (۱)$$

$$\int_0^2 \int_x^{x^2-2x} f(x, y) dy dx + \int_2^3 \int_{x^2-2x}^0 f(x, y) dy dx \quad (۲)$$

$$\int_0^3 \int_x^{x^2-2x} f(x, y) dy dx \quad (۳)$$

$$\int_0^2 \int_{x^2-2x}^0 f(x, y) dy dx + \int_2^3 \int_0^x f(x, y) dy dx \quad (۴)$$



پاسخنامه ریاضی

۵۶. گزینه ۲) می‌دانیم واپاشی یک جسم رادیواکتیو تحت فرمول $y = y_0 e^{kt}$ صورت می‌گیرد که در این فرمول، y_0 مقدار جرم باقیمانده، y مقدار جرم اولیه، t زمان سپری شده و k عدد ثابتی است که به جنس ماده رادیواکتیو بستگی دارد.

حال چون این ماده رادیواکتیو هر ۵۰۰۰ سال نصف می‌شود، بنابراین:

$$\frac{1}{2} y_0 = y_0 e^{5000k} \Rightarrow k = \frac{-\ln 2}{5000}$$

پس:

$$\text{if } y = \frac{1}{3} y_0 \Rightarrow \frac{1}{3} = e^{\frac{-\ln 2}{5000} t} \Rightarrow t = 5000 \times \frac{\ln 3}{\ln 2} \approx 7925 \approx 8000$$

۵۷. گزینه ۲)

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{n+n} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\frac{1}{n+\frac{1}{n}} + \frac{1}{n+\frac{2}{n}} + \dots + \frac{1}{n+\frac{n}{n}} \right)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{1+\frac{i}{n}} = \int_0^1 \frac{dx}{1+x} \Rightarrow L = \ln(1+x) \Big|_0^1 = \ln 2$$

۵۸. گزینه ۴) در جهت بردار گرادیان \mathbf{F} داریم: (حداکثر صعود یک تابع در جهت گرادیان است.)

$$\nabla F(x, y, z) = (2xe^{-2y}, -2x^2e^{-2y}, 1)$$

$$\nabla F(-1, 0, 1) = (-2, -2, 1)$$

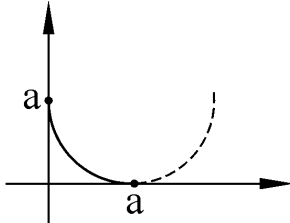
که جهت (امتداد) مورد نظر برابر است با:

$$u = \frac{\nabla F}{|\nabla F|} = \frac{1}{3} (-2, -2, 1) = \left(-\frac{2}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{3} \right)$$

۵۹. گزینه ۴) اگر تابع $f(x)$ را $\frac{1}{\sqrt{x}}$ فرض کنیم، داریم:

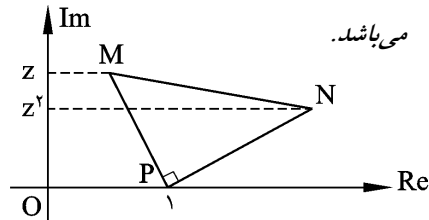
$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} \rightarrow f'(x) = \frac{-1}{2\sqrt{x}^3}$$

۶۲. گزینه ۳) به خاطر بسپارید که نمودار تابع $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ به صورت زیر است:



که در این سوال $a=1$ می‌باشد. بنابراین نمودار آن را می‌توان قسمتی از یک سهمی به حساب آورد. (البته توجه کنید که قسمت خط‌چین جزو نمودار با معادله فوق نیست و فقط قسمت پررنگ و ممتد آن نمودار معادله فوق می‌باشد.)

۶۳. گزینه ۱) راه‌حل اول: توجه داشته باشید که منظور از رئوس، مختصات مکانی نقاط مذکور می‌باشد.



$$z = a + ib, z' = a' - b' + \tau abi, z' = 1$$

$$MN = t, MP = x, NP = y$$

$$x = \sqrt{(\operatorname{Re}(z) - \operatorname{Re}(z'))^2 + (\operatorname{Im}(z) - \operatorname{Im}(z'))^2} = \sqrt{(a-1)^2 + b^2}$$

$$y = \sqrt{(\operatorname{Re}(z') - \operatorname{Re}(z))'^2 + (\operatorname{Im}(z') - \operatorname{Im}(z))'^2} = \sqrt{((a' - b') - 1)^2 + (\tau ab - 0)^2}$$

$$t = \sqrt{(\operatorname{Re}(z) - \operatorname{Re}(z'))^2 + (\operatorname{Im}(z) - \operatorname{Im}(z'))^2} = \sqrt{(a - (a' - b'))^2 + (b - \tau ab)^2}$$

حال چون مثلث، متساوی‌الساقین است پس باید: $x = y$

از طرفی، به علت قائم‌الزاویه بودن مثلث، از رابطه فیثاغورث داریم:

$$t^2 = x^2 + y^2$$

پس:

$$t^2 = \tau x^2 \Rightarrow (a - a' - b')^2 + (b - \tau ab)^2 = \tau((a-1)^2 + b^2)$$

حال با جایگذاری گزینه‌ها در رابطه فوق، تنها گزینه ۱، تایید می‌گردد.

پس جواب صحیح همان گزینه ۱ می‌باشد؛ یعنی $a = -1$ و $b = 1$ ؛ پس $z = -1 + i$.

راه‌حل دوم: می‌دانیم طول MP و NP با هم برابرند (چون مثلث متساوی‌الساقین است).

$$MP = |z - 1|, NP = |z' - 1|$$



۸۱. کدام یک از موارد زیر علم حصولی است؟
- (۱) علم به کروی بودن زمین
 - (۲) علم به دردی که در انگشت خود در حین فرو رفتن یک سوزن در آن احساس می‌کنیم.
 - (۳) یادآوری اندوهی که سال گذشته بر اثر فقدان یک عزیز برای ما حاصل شده بود.
 - (۴) موارد ۱ و ۳
۸۲. در تعریف منطق (المنطق آلة قانونية مراعاتها الذهن عن الخطأ في الفكر) کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) آلت به منزله جنس است و آلت بودن منطق به سبب آن است که منطق واسطه بین قوه عاقله و مطالب مکتسب است.
 - (۲) قانون در اصطلاح به معنای امری کلی است که بر تمامی جزئیات خود منطبق است و احکام جزئیات بدان وسیله شناخته می‌شود.
 - (۳) ذکر مراعات در تعریف برای آن است که حفظ از خطا نیازمند به کار بستن قواعد منطقی است و منطق فی نفسه عاصم از خطا نیست.
 - (۴) همه موارد صحیح است.
۸۳. «دلالت زنگ در بر اینکه کسی پشت در است» و «دلالت وجود ساختمانی مجلل و زیبا بر وجود معماری ماهر و زبردست» هستند.
- (۱) به ترتیب وضعی و عقلی
 - (۲) هر دو عقلی
 - (۳) به ترتیب عقلی و وصفی
 - (۴) به ترتیب طبیعی و عقلی
۸۴. دلالت لفظ «خانه» در عبارت «خانه را دزد برد» بر اثاثیه منزل، چه دلالتی است؟
- (۱) دلالت لفظی تضمینی است.
 - (۲) دلالت عقلی است.
 - (۳) دلالت لفظی مطابقی است.
 - (۴) هیچ کدام
۸۵. عبارات «سعادت بشر در گرو عدالت است»، «با مدعی مگویید اسرار عشق و مستی» و «کوی خرابات» به ترتیب
- (۱) مرکب تام خبری، مرکب ناقص تقییدی و مرکب ناقص غیرتقییدی هستند.
 - (۲) مرکب تام خبری، مرکب تام انشایی و مرکب ناقص تقییدی هستند.
 - (۳) مرکب تام انشایی، مرکب تام خبری و مرکب ناقص تقییدی هستند.
 - (۴) مرکب تام خبری، مرکب تام انشایی و مرکب ناقص غیرتقییدی هستند.



۸۶. کدام یک از موارد زیر کلی است؟
(۱) سقراط (۲) حج (۳) درخت (۴) موارد ۲ و ۳ صحیح‌اند.
۸۷. قضیه «واجب‌الوجود تنها یک مصداق دارد» چه نوع قضیه‌ای است؟
(۱) شخصی (۲) محصوره (۳) طبیعی (۴) مهمله
۸۸. بین یک نوع و خاصه آن چه نسبت یا نسبت‌هایی صحیح است؟
(۱) فقط عموم و خصوص من‌وجه (۲) فقط عموم و خصوص مطلق
(۳) عموم و خصوص مطلق یا تساوی (۴) فقط تساوی
۸۹. مفاهیم کلی «ضاحک»، «سیاه» و «رونده» وقتی محمول «حیوان» قرار می‌گیرند، به ترتیب نسبت به او هستند.
(۱) خاصه، عرض عام و خاصه (۲) عرض عام، خاصه و عرض عام
(۳) خاصه، عرض عام و عرض عام (۴) فصل، خاصه و عرض عام
۹۰. فصل، خاصه و نوع.....
(۱) جزو ذاتیات یک شیء هستند.
(۲) جزو عرضیات یک شیء هستند.
(۳) به ترتیب ذاتی، عرضی و ذاتی یک شیء به حساب می‌آیند.
(۴) به ترتیب ذاتی، عرضی و عرضی یک شیء به حساب می‌آیند.
۹۱. چو دخلت نیست خرج آهسته‌تر کن
که می‌گویند ملاحان سرودی
اگر باران به کوهستان نبارد
به سالی دجله گردد خشک رودی
درباره دویستی فقط می‌توان گفت که نیست.
(۱) تمثیل غیریقینی (۲) قیاس اقترانی (۳) تمثیل یقینی (۴) قیاس استثنایی
۹۲. تعریف مربع به شکل دارای چهار ضلع
(۱) تعریف درستی نیست؛ زیرا تعریف به اعم است. (۲) تعریف درستی نیست؛ زیرا تعریف به اخص است.
(۳) تعریف به حد تام است. (۴) تعریف به رسم تام است.
۹۳. یک قضیه سالبه کلیه در صورتی صادق است که:
(۱) بین موضوع و محمول فقط نسبت تباین باشد.
(۲) بین موضوع و محمول فقط نسبت عموم و خصوص من‌وجه باشد.
(۳) بین موضوع و محمول نسبت تباین یا عموم و خصوص من‌وجه باشد.
(۴) بین موضوع و محمول نسبت عموم و خصوص مطلق باشد.



۹۴. قضایای: «انسان کلی است»، «هر گوسفندی علف خوار است» و «سقراط و افلاطون و ارسطو از اعظم فلاسفه قدیم بودند» به ترتیب
(۱) شخصی، محصوره و شخصی هستند. (۲) شخصی، کلیه و جزئی هستند.
(۳) طبیعی، محصوره و شخصی هستند. (۴) محصوره، محصوره و شخصی هستند.
۹۵. مجموعه قضایای «مثلث یا قائم الزاویه است یا متساوی الاضلاع»، «هر عددی یا زوج است یا فرد» و «اگر سوزن در مجاورت مغناطیس قرار گیرد، خاصیت مغناطیسی پیدا می کند» به ترتیب کدام گزینه را شامل می شود؟
(۱) شرطیه متصله، منفصله حقیقیه و شرطیه متصله هستند.
(۲) منفصله مانعة الجمع، منفصله حقیقیه و شرطیه متصله هستند.
(۳) منفصله مانعة الجمع، منفصله مانعة الجمع و شرطیه متصله هستند.
(۴) هیچ کدام
۹۶. عکس مستوی قضیه صادق «همه دایره ها منحنی الدور هستند» عبارت است از:
(۱) همه منحنی الدورها دایره اند. (۲) بعضی از دایره ها منحنی الدورند.
(۳) بعضی از منحنی الدورها دایره اند. (۴) مورد ۲ و ۳ صحیح است.
۹۷. کدام قضیه داخل تحت تضاد برای قضیه کاذب بعضی مهره داران پستاندار نیستند است؟
(۱) همه پستانداران مهره دارند. (۲) بعضی مهره داران پستاندارند.
(۳) بعضی پستانداران مهره دارند. (۴) همه مهره داران پستاندارند.
۹۸. کدام یک از قضایای زیر با قضیه صادق «هیچ فلزی عایق نیست» تلازم دارند؟
(۱) هر فلزی عایق است. (کاذب) (۲) بعضی فلزها عایق اند. (کاذب)
(۳) هیچ عایقی فلز نیست. (صادق) (۴) همه موارد
۹۹. اگر قضیه کلیه ای صادق باشد، متناقض و متضاد آن به ترتیب:
(۱) یک جزئی کاذب و یک کلیه کاذب خواهد بود.
(۲) یک کلیه کاذب و یک کلیه صادق خواهد بود.
(۳) یک جزئی صادق و یک جزئی کاذب خواهد بود.
(۴) هر دو جزئی کاذب خواهند بود.
۱۰۰. کدام گزینه در مورد شکل دوم صحیح نیست؟
(۱) نتایج ضروب این شکل همواره جزئی است.
(۲) حد وسط در هر دو مقدمه محمول قرار می گیرد.
(۳) از طریق منعکس ساختن کبری و از طریق برهان خلف می توان منتج بودن این شکل را اثبات نمود.
(۴) کبری در این شکل باید کلیه باشد.



۱۰۱. منتج بودن ضرب زیر:

- صغری: کل م ب
کبری: ع م ح ...
- (۱) از طریق عکس کردن صغری ممکن است. (۲) از طریق برهان خلف ممکن است.
(۳) هر دو مورد (۴) هیچ‌کدام

۱۰۲. شکل اول بیش از اشکال دیگر به علوم حقیقی اختصاص دارد؛ زیرا

- (۱) این شکل بین‌اللزوم یا بدیهی‌الانتاج است.
(۲) شناخت ماهیت تنها بدین شکل میسر است.
(۳) این شکل نیازی به اشکال دیگر ندارد، درحالی‌که اشکال دیگر برای اثبات بدان محتاج‌اند.
(۴) همه موارد

۱۰۳. قضایای «داروهای آنتی‌بیوتیک در درمان بیماری‌های چرکی مؤثر است»، «برف سفید است» و «هر

موجودی متحیز است» به ترتیب

- (۱) از مجربات، حدسیات و وهمیات هستند. (۲) از حدسیات، مجربات و مقبولات هستند.
(۳) از مجربات، محسوسات و وهمیات هستند. (۴) از حدسیات، محسوسات و مقبولات هستند.

۱۰۴. مجربات، مشهورات و مشبهات به ترتیب در مقدمات قیاس‌های

- (۱) برهانی، جدلی و مغالطی قرار می‌گیرند. (۲) برهانی، خطابی و مغالطی قرار می‌گیرند.
(۳) خطابی، جدلی و جدلی قرار می‌گیرند. (۴) موارد ۲ و ۱ درست‌اند.

۱۰۵. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد صنعت خطابه درست نیست؟

- (۱) خطابه معمولاً مشتمل بر دو چیز است: ۱- عمود و ۲- اعوان.
(۲) مقدمات خطابه از مشهورات، مظنونات و مشبهات است.
(۳) مقصود از خطابه این است که شنونده، منفعل شود و سخن را به دل پذیرا گردد.
(۴) عمود در خطابه سخنانی است که مستقیماً اثبات مطلوب است.

پاسخ‌نامه منطق



۸۱. گزینه ۴) توجه کنید که گزینه ۲ از اقسام علم حضوری است؛ زیرا معلوم، خود در نزد عالم حاضر است. (منطق صوری، دکتر خوانساری، ج ۱، ص ۲۷)
۸۲. گزینه ۴) (منطق صوری، دکتر خوانساری، ج ۱، ص ۴۰)
۸۳. گزینه ۱) توجه کنید که در دلالت عقلی، عقل به تنهایی کافی است، ولی در دلالت طبیعی و وضعی، علاوه بر عقل، عوامل دیگری یعنی طبع و وضع نیز دخالت دارد. (منطق صوری، دکتر خوانساری، ج ۱، ص ۷۳)
۸۴. گزینه ۴) چون از انواع دلالت التزامی است و این دلالت در هیچ‌یک از گزینه‌ها نیست.
۸۵. گزینه ۲) یادآوری: انواع مرکب تام انشایی عبارت است از: امر، نهی، استفهام و تمنی. پس عبارت: «با مدعی مگویید» یک عبارت نهی است. پس از نوع مرکب تام انشایی است. (همان منبع، ج ۱، صص ۸۲ - ۸۱)
۸۶. گزینه ۴) یادآوری: مفهوم کلی آن است که فی‌نفسه بر افراد متعدد خارجی یا فرضی صادق باشد. (همان منبع، ج ۱، ص ۹۵)
۸۷. گزینه ۳) توجه کنید: قضیه شخصی، قضیه‌ای است که موضوع آن جزئی باشد، ولی در قضیه طبیعی، موضوع آن کلی است و طبیعت و ماهیت آن موضوع مراد است نه افراد آن. از طرفی، به یاد دارید که «واجب‌الوجود» کلی‌ای است که در خارج، یک فرد دارد و به وجود آمدن فرد دیگر آن ذاتا محال است. (همان منبع، ص ۲۱۲)
۸۸. گزینه ۳) منظور از خاصه، عرض خاص است. اگر دو نمونه زیر را در ذهن مجسم کنید، به صحت گزینه ۳ پی خواهید برد (انسان - ضاحک) و (انسان - مهندس). (همان منبع، صص ۱۰۵ - ۱۰۰)
۸۹. گزینه ۱) توجه مهم: «رونده» نسبت به انسان عرض عام و نسبت به حیوان عرض خاص است. (همان منبع، ص ۱۲۹)
۹۰. گزینه ۳) سه کلی ذاتی عبارت است از: نوع، جنس و فصل و دو کلی عرضی عبارت است از: عرض خاص (یا خاصه) و عرض عام. (همان منبع، نمودار درختی، ج ۱، ص ۱۱۲)
۹۱. هیچ‌کدام) یادآوری: تمثیل حجتی است که در آن حکمی را برای چیزی از راه شباهت آن با چیز دیگر معلوم می‌کنند. از طرفی می‌دانیم که تمثیل مفید یقین نیست. بنابراین گزینه ۳ حذف می‌گردد. همچنین در قیاس اقترانی، عین نتیجه یا نقیض آن، بالفعل در مقدمات نیست، ولی در قیاس استثنایی عین نتیجه یا نقیض آن بالفعل در مقدمات مذکور است. حال بنابر تعاریف ذکر شده، هر کدام از گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴ می‌توانند مطلوب سوال باشند.

کد اشتراک در پردازش

نام: نام خانوادگی: نام پدر: شماره شناسنامه:
محل تولد: مدرک تحصیلی: رشته تحصیلی: دانشگاه محل تحصیل: معدل لیسانس:
خواهان استفاده از امکانات و قابلیت‌های طرح دانشگاه خانگی پردازش به صورت زیر هستم:

مرحله اول: بسته‌های آموزشی

کتاب‌های مجموعه سوال‌های کارشناسی ارشد چند سال اخیر دانشگاه‌های سراسری و آزاد با پاسخ‌های کامل تشریحی (قیمت پشت‌جلد)

نام کتاب:

CD مجموعه سوال‌های کارشناسی ارشد با پاسخ‌های کامل تشریحی و امکانات بی‌نظیر

کتاب‌های خلاصه مباحث اساسی کارشناسی ارشد برگرفته از منابع اصلی طراحی سوال آزمون‌ها (قیمت پشت‌جلد)

نام کتاب:

CD آموزش مباحث با صدای اساتید هر درس به صورت نرم‌افزاری

نام دروس:

جزوه‌های تکمیلی

نام دروس:

مرحله دوم:

۱۰ نوبت آزمون استاندارد هدف‌دار با ارائه کارنامه

مرحله سوم:

جلسات مشاوره: حضوری تلفنی ارسال به آدرس پست الکترونیکی ارسال به آدرس پستی (خدمات به صورت رایگان)

مرحله چهارم:

کلاس‌های آمادگی آزمون کارشناسی ارشد

کلیه دروس تک درس نام دروس:

آدرس دقیق پستی:

شماره تماس ثابت: تلفن همراه:

آدرس پست الکترونیکی: کد پستی:

۲۵٪ تخفیف برای مشترکان عزیز مناطق محروم

۲۰٪ تخفیف ویژه خانواده معظم شهدا، جانبازان، محفودین و اسرا

۲۰٪ تخفیف برای ثبت نام در کلیه مراحل طرح

توضیح ۱: هر داوطلب می‌تواند فقط از یک مورد تخفیف استفاده کند.

توضیح ۲: توجه داشته باشید که در مرحله پیش ثبت نام بدون هماهنگی با انتشارات پردازش هیچ‌گونه وجهی به هیچ‌کس پرداخت ننمایید.

* خواهشمند است این فرم را پس از بررسی بر اساس نیاز خود پر کرده و به آدرس انتشارات پردازش ارسال نمایید.

تهران: میدان انقلاب، خیابان شهدای ژاندارمری، بین فروردین و اردیبهشت، پلاک ۲۵۰ نشر پردازش

دورنگار: ۶۶۴۰۷۴۰۸

۶۶۹۷۵۵۶۱-۷

تلفن: ۶۶۴۱۱۲۱۹

www.pardazeshpub.com

سازمان



وزارت بازرگانی

معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی

دفتر توسعه تجارت الکترونیکی

چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی

تهران، ۳ و ۴ آذر ماه ۱۳۸۶

جناب آقای حسین کفایشان

مدیر محترم امتیارات پردازش

به لطف خداوند متعال چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی طی روزهای سوم و چهارم آذرماه ۱۳۸۶ در راستای آگاه‌سازی، توسعه و ترویج تجارت الکترونیکی در کشور به استعانت وزارت بازرگانی و با همکاری سایر دستگاه‌ها و سازمانهای دولتی و بخش خصوصی مرتبط با امر تجارت کشور برگزار شد. با عنایت به انتخاب وبسایت www.pardazeshpub.com در هشتمین انتخاب برترین سایتها در این همایش و کسب امتیاز شاخص‌های مورد نظر که در راستای خدمات‌دهی و ارتباط موثر با مشتری است، به پاس ابراه این خدمات این لوح سپاس به شما اعطاء می‌شود.

موفقیت روزافزون شما و بکاران محترمتان را از درگاه ایزد منان خواستار و توفیق خدمتگزاری به میهن عزیزمان ایران در عرصه بین‌المللی را

آرزو مندم.

سید مسعود میرکافظمی

وزیر بازرگانی

4th National e-Commerce Conference

طراحی و پیاده‌سازی سایت PardazeshPub.com کاری از شرکت نیک رایانه NikRayaneh.com