

265

F



نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

عصر پنج‌شنبه
۹۵/۰۲/۱۶



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 ۱۳۹۵

مجموعه تاریخ و فلسفه علم - کد ۱۲۱۸

مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	فیزیک	۲۵	۳۱	۵۵
۳	ریاضی	۲۵	۵۶	۸۰
۴	منطق	۲۵	۸۱	۱۰۵
۵	فلسفه	۲۵	۱۰۶	۱۳۰
۶	عربی	۲۵	۱۳۱	۱۵۵
۷	کلیات فرهنگ و تمدن اسلامی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متغلبین برابر مقررات رفتار می‌شود.

PART A: Vocabulary

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

- 1- This evening's meeting is one in which important issues would be discussed; your attendance is -----.
1) obligatory 2) didactic 3) relevant 4) explicit
- 2- After a long ----- between the former husband and wife over the custody of the child, the court finally decided to grant the custody to the mother.
1) contradiction 2) cruelty 3) squabble 4) hesitation
- 3- In Australia, animals are reared on crop residue. Without the animals, these residues would have to be ----- by other means before another crop can be grown—often by burning.
1) deprived of 2) disposed of 3) resorted to 4) alluded to
- 4- Unable to ----- the tyrannical rules and regulations at the hostel, young Vivian thought of escaping in the dark of the night.
1) scold 2) acclaim 3) bear 4) treat
- 5- Why do some animals, such as humans, ----- to sleep, whereas others, such as elephants and giraffes, stand?
1) require 2) snore 3) set up 4) lie down
- 6- With sixteen victories in a row, the Australian cricket team was looking quite unassailable, but they were finally ----- at the hands of the Indians.
1) dispersed 2) vanquished 3) confronted 4) disregarded
- 7- The salesboy tried to persuade the old man to buy goods from him, but had to give up when the old man told him ----- that he would not buy anything from him.
1) arbitrarily 2) haphazardly 3) unequivocally 4) necessarily
- 8- But he had become ----- to the rush and whirr of missiles, and now paid no heed whatever to them.
1) inured 2) rendered 3) constrained 4) affirmed
- 9- The judge openly associated with racist organizations; nevertheless, he showed no ----- in his decisions during his career.
1) uniqueness 2) dexterity 3) gratitude 4) prejudice
- 10- I don't have any explanation for his ----- behavior at last night's party, though I'm sure that he is quite apologetic about it.
1) credible 2) resolute 3) distinct 4) bizarre

PART B: Cloze Passage

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.

Where do such creative sparks come from? How can we conjure them whenever we want? And why can that be (11) ----- anyway? A complete understanding isn't here yet, (12) ----- neuroscientists are already on the trail of (13) ----- . They also have some good news for each of us (14) ----- to ignite those inventive fires. As it turns out,

(15) ----- our own muse may be easier than we think, especially if we learn to make a habit of it.

- 11- 1) infernally difficult so to do 2) so infernally difficult to do
 3) difficult infernally to do so 4) to do so infernally difficult
- 12- 1) in spite of 2) however 3) nonetheless 4) but
- 13- 1) where and how does creativity arise 2) creativity how and where it arises
 3) where and how creativity arises 4) creativity does arise where and how
- 14- 1) who has ever struggled 2) struggled ever
 3) have ever struggled 4) ever to struggle
- 15- 1) we tap 2) when we tap 3) and taps 4) tapping

Part C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

Aristotle did place one additional requirement on scientific interpretations. He demanded that an adequate explanation of a correlation or process should specify all four aspects of causation. The four aspects are the formal cause, the material cause, the efficient cause, and the final cause.

A process susceptible to this kind of analysis is the skin-color change of a chameleon as it moves from a bright-green leaf to a dull-grey twig. The formal cause is the pattern of the process. To describe the formal cause is to specify a generalization about the conditions under which this kind of color change takes place. The material cause is that substance in the skin which undergoes a change of color. The efficient cause is the transition from leaf to twig, a transition accompanied by a change in reflected light and a corresponding chemical change in the skin of the chameleon. The final cause of the process is that the chameleon should escape detection by its predators.

Aristotle insisted that every scientific explanation of a correlation or process should include an account of its final cause, or *telos*. Teleological explanations are explanations which use the expression "in order that", or its equivalent. Aristotle required teleological explanations not only of the growth and development of living organisms, but also of the motions of inanimate objects. For example, he held that fire rises in order to reach its "natural place" (a spherical shell just inside the orbit of the moon).

- 16- **What is the function of the second paragraph?**
 1) It explains various effects of a cause.
 2) It provides an example.
 3) It offers a definition.
 4) It narrates an event.
- 17- **What does the word "it" in line 6 refer to?**
 1) Skin 2) Color 3) Change 4) Chameleon
- 18- **According to Aristotle, which of the following causes is the most important one?**
 1) Final 2) Efficient 3) Formal 4) Material

- 19- Which of the following phrases is likely to be used in a teleological explanation?
 1) In spite of 2) In addition to 3) So that 4) On condition that
- 20- What does the word "inanimate" in line mean?
 1) Unnatural 2) Nonliving 3) Nonequivalent 4) Unchangeable

PASSAGE 2:

There are many things philosophers of science study, but one central set of concerns is what is distinctive about science – how science differs from other human activities, what grounds its body of knowledge, what features are essential to scientific engagement with phenomena, etc. This means philosophers of science have spent a good bit of time trying to find the line between science and non-science, trying to figure out the logic with which scientific claims are grounded, working to understand the relation between theory and empirical data, and working out the common thread that unites many disparate scientific fields – assuming such a common thread exists.

You can think of this set of philosophical projects as trying to give an account of what science is trying to do – how science attempts to construct a picture of the world that is accountable to the world in a particular way, how that picture of the world develops and changes in response to further empirical information (among other factors), and what kind of explanations can be given for the success of scientific accounts (insofar as they have been successful). Frequently, the philosopher is concerned with "Science" rather than a particular field of science. As well, some philosophers are more concerned with an idealized picture of science as an optimally rational knowledge building activity – something they will emphasize is *quite different from science as actually practiced*.

Practicing scientists pretty much want to know how to attack questions in their particular field of science. If your goal is to understand the digestive system of some exotic bug, you may have no use at all for a subtle account of scientific theory change, let alone for a firm stand on the question of scientific anti-realism. You have much more use for information about how to catch the bug, how to get to its digestive system, what sorts of things you could observe, measure or manipulate that could give you useful information about its digestive system, how to collect good data, how to tell when you've collected *enough* data to draw useful conclusions, appropriate methods for processing the data and drawing conclusions, and so forth.

- 21- What does the passage mainly discuss?
 1) Questions practicing scientists are often faced with
 2) Understanding the relation between theory and empirical data
 3) Philosophers of science's concern with a set of philosophical projects
 4) The difference between the world of philosophers of science and that of practicing scientists
- 22- What does the word "its" in line 3 refer to?
 1) Central set 2) Science 3) Human 4) Knowledge
- 23- What does the word "disparate" in line 7 mean?
 1) Different 2) Modern 3) Complicated 4) Abstract

- 24- Which of the following is NOT the main concern of a philosopher of science?
- 1) Science as a rational knowledge-building activity
 - 2) Investigating the distinction between science and non-science
 - 3) Whether the collected data is sufficient or not
 - 4) Finding out the logic with which scientific claims are grounded
- 25- What is the main idea of the last paragraph?
- 1) How the digestive system of exotic bugs work
 - 2) How practicing scientists investigate issues in their particular field
 - 3) How to process collected data appropriately
 - 4) How to give a subtle account of why a theory changes

PASSAGE 3:

In reflecting on human knowledge, the great philosophers also offered accounts of the aims and methods of the sciences, ranging from Aristotle's studies in logic through the proposals of Francis Bacon (1561–1626) and Descartes (1596–1650), which were instrumental in shaping 17th-century science. They were joined in these reflections by the most eminent natural scientists. Galileo (1564–1642) supplemented his arguments about the motions of earthly and heavenly bodies with claims about the roles of mathematics and experiment in discovering facts about nature. Similarly, the account given by Isaac Newton (1642–1727) of his system of the natural world is punctuated by a defense of his methods and an outline of a positive program for scientific inquiry. Antoine-Laurent Lavoisier (1743–1794), James Clerk Maxwell (1831–1879), Charles Darwin (1809–1882), and Albert Einstein (1879–1955) all continued this tradition, offering their own insights into the character of the scientific enterprise.

Although it may sometimes be difficult to decide whether to classify an older figure as a philosopher or a scientist—and, indeed, the archaic “natural philosopher” may sometimes seem to provide a good compromise—since the early 20th century, philosophy of science has been more self-conscious about its proper role. Some philosophers continue to work on problems that are continuous with the natural sciences, exploring, for example, the character of space and time or the fundamental features of life. They contribute to the philosophy of the special sciences, a field with a long tradition of distinguished work in the philosophy of physics and with more recent contributions in the philosophy of biology and the philosophy of psychology and neuroscience. General philosophy of science, by contrast, seeks to illuminate broad features of the sciences, continuing the inquiries begun in Aristotle's discussions of logic and method.

- 26- Which of the following figures is NOT mentioned as a natural scientist?
- 1) Charles Darwin
 - 2) Antoine-Laurent Lavoisier
 - 3) James Clerk Maxwell
 - 4) René Descartes
- 27- Which word in the second paragraph is a synonym for the word “eminent” in line 5?
- 1) Distinguished
 - 2) Archaic
 - 3) Fundamental
 - 4) Conscious

- 28- What is the main idea of the second paragraph?
- 1) It is difficult to classify older figures as philosophers or a scientists
 - 2) Philosophers of science have often been ignorant of their role.
 - 3) Twentieth century philosophers have contributed to the philosophy of particular sciences.
 - 4) Philosophers of science and natural scientists have always made a good compromise.
- 29- What does the word "They" in the second paragraph refer to?
- 1) Features
 - 2) Some philosophers
 - 3) Problems
 - 4) Natural sciences
- 30- Which of the following is NOT mentioned as a special science in the passage?
- 1) Psychology
 - 2) Biology
 - 3) Chemistry
 - 4) Neuroscience

فیزیک:

۳۱- ذره‌ای در مسیر مستقیم در حرکت است. اگر سرعت لحظه‌ای برحسب زمان به شکل $v = 4t^3 - 2t + 3$ باشد که

t برحسب ثانیه و v برحسب $\frac{m}{s}$ است، مقدار جابه‌جایی ذره از لحظه $t = 1$ تا $t = 3s$ چند متر است؟

(۱) ۶۸

(۲) ۶۲

(۳) ۷۸

(۴) ۷۲

۳۲- فردی با سرعت یکنواخت از یک پله برقی خاموش در $1/5$ دقیقه بالا می‌رود. اگر پله برقی روشن باشد و این فرد با همان سرعت یکنواخت روی پله بالا رود، در چند ثانیه به بالا می‌رسد؟ این پله برقی در حالت روشن، هر فرد ساکن روی آن را در ۱ دقیقه به بالا می‌رساند.

(۱) ۲۷

(۲) ۳۰

(۳) ۳۶

(۴) ۴۵

۳۳- سطلی حاوی آب را در نظر بگیرید. اگر این سطل را با کمک طنابی تاب داده شده و پیچ خورده از نقطه‌ای بیاویزند، و بگذارند سطل همراه با باز شدن پیچ طناب، چرخ بخورد، سطح آب برای مدتی مسطح باقی می‌ماند و آن‌گاه آرام آرام شکل مقعر به خود می‌گیرد. پس از مدتی سرعت چرخش سطل کم می‌شود و از چرخش باز می‌ماند، ولی آب درون سطل همچنان تا مدتی به صورت مقعر می‌چرخد. از نظر نیوتن تقعر سطح آب درون سطل ناشی از کدام است؟

(۱) شتاب آب نسبت به فضای مطلق

(۲) شتاب آب نسبت به دیواره‌های سطل

(۳) شتاب سطل نسبت به زمین

(۴) شتاب سطل نسبت به ستارگان

۳۴- یک نوسانگر هارمونیک ساده شامل گلوله‌ای به جرم $m = 100 \text{ gr}$ متصل به فنری با ثابت نیروی $k = 10^4 \frac{\text{dyne}}{\text{cm}}$ است.

این جرم به اندازه ۳ سانتی‌متر از حال سکون جابه‌جا شده و سپس رها می‌شود. سرعت بیشینه آن چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۳۰
(۳) ۹۵
(۴) ۱۰

۳۵- نیروهای تماسی بین اجسام صلب، نیروهای چسبندگی، نیروهای اصطکاکی عمدتاً از جنس کدام نیرو هستند؟

- (۱) الکتریکی
(۲) گرانشی
(۳) مغناطیسی
(۴) هسته‌ای

۳۶- آزمایش ارشند و رولاند در رابطه با بررسی نیروهای ناشی از جریان الکتریسیته بود. کدام گزینه در رابطه با این آزمایش نادرست است؟

- (۱) این آزمایش نشان می‌دهد که مکانیک کلاسیک و نظریه الکترومغناطیس از نظر ساختاری با هم سازگار نیستند.
(۲) در پارادایم مکانیکی، توضیح سر راستی برای نتایج آزمایش ارشند و رولاند وجود نداشت.
(۳) برخلاف انتظار نگرش مکانیکی این آزمایش نشان می‌داد که نیرویی وجود دارد که در امتداد خط واصل نیست.
(۴) برخلاف انتظار در نگرش مکانیکی، این آزمایش نشان می‌داد که نیرویی وجود دارد که مقدار آن مستقل از سرعت است.

۳۷- چهار بار الکتریکی مشابه، هر یک با بار الکتریکی q روی رئوس یک مربع به ضلع d قرار دارند. اگر اندازه d به $\frac{d}{3}$

کاهش یابد، تغییر در انرژی پتانسیل الکتریکی این مجموعه چند برابر $\frac{kq^2}{d}$ است؟ $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

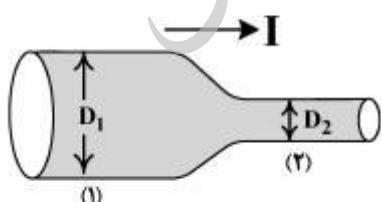
- (۱) ۸
(۲) $2(2 + \sqrt{2})$
(۳) $2(3 + \sqrt{2})$
(۴) $2(4 + \sqrt{2})$

۳۸- شکل زیر سیم رسانایی شامل دو بخش را نشان می‌دهد که D_1 قطر ورودی به ناحیه (۱) و D_2 قطر خروجی از ناحیه

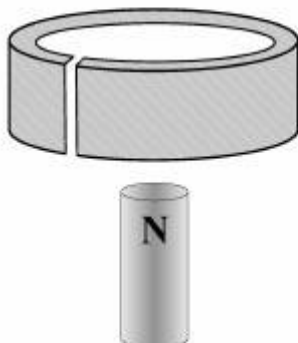
(۲) و کوچکتر از D_1 است. جریان I از سیم عبور می‌کند به طوری که در هر سطح مقطع عرضی سیم، توزیع جریان یکنواخت است. چگالی تعداد حاملین بار در ناحیه (۲) نسبت به ناحیه (۱) و تندی حرکت حاملین بار در ناحیه (۲)

نسبت به ناحیه (۱) به ترتیب چگونه است؟

- (۱) بزرگتر، کوچکتر
(۲) بزرگتر، بزرگتر
(۳) کوچکتر، بزرگتر
(۴) کوچکتر، کوچکتر



۳۹- یک حلقه رسانا مطابق شکل زیر به سوی یک آهنربای میله‌ای می‌افتد. میان حلقه و میله نیروی
مغناطیسی وجود خواهد داشت. اگر یک بریدگی در بدنه حلقه وجود داشته باشد چنین نیرویی داشت.



- (۱) جاذبه، دیگر وجود نخواهد
- (۲) جاذبه، همچنان وجود خواهد
- (۳) دافعه، دیگر وجود نخواهد
- (۴) دافعه، همچنان وجود خواهد

۴۰- در تابش نور به مرز مشترک دو محیط شفاف، زاویه بروستر کدام است؟

- (۱) زاویه تابشی است که در آن زاویه، بازتاب کلی روی می‌دهد.
- (۲) زاویه میان میدان‌های الکتریکی در دو طرف مرز مشترک است.
- (۳) زاویه تابشی است که در آن زاویه، نور تابشی کاملاً قطبیده، پس از عبور کاملاً ناقطبیده می‌شود.
- (۴) زاویه تابشی است که در آن زاویه، نور تابشی کاملاً ناقطبیده، پس از بازتاب کاملاً قطبیده می‌شود.

۴۱- در برخورد امواج الکترومغناطیسی به یک ماده چه کمیت‌هایی می‌تواند به ماده انتقال یابد؟

- (۱) انرژی، تکانه خطی، تکانه زاویه‌ای
- (۲) فقط انرژی
- (۳) فقط تکانه خطی و تکانه زاویه‌ای
- (۴) فقط انرژی و تکانه خطی

۴۲- مسأله قراردادی بودن هم‌زمانی در نسبیت خاص

- (۱) به این معناست که هم‌زمانی دو رویداد وابسته به ناظر است.
- (۲) مربوط به نسبی بودن هم‌زمانی استاندارد ساعت‌ها در یک دستگاه است.
- (۳) به این معناست که هم‌زمان کردن دو ساعت در دو دستگاه لخت قراردادی است.
- (۴) ناشی از این واقعیت است که هم‌زمان کردن دو ساعت در یک دستگاه متکی به فرض مساوی بودن سرعت رفت و برگشت نور است.

۴۳- در چارچوب نسبیت خاص، ناظری که با ساعت همراه خود، با تندی نسبیتی، مسیری را بین دو رویداد مشخص در

فضا زمان طی می‌کند، فاصله زمانی بین دو رویداد را ۱۰ ثانیه اندازه‌گیری می‌کند. اگر ناظر با همان تندی، مسیر دیگری را برای سفر خود از رویداد اول به رویداد دوم انتخاب می‌کرد، فاصله زمانی مذکور

- (۱) بسته به مسیر انتخاب شده، مقدار دیگری می‌شد.
- (۲) به دلیل ذاتی بودن متریک و مستقل بودن از مسیر حرکت، همان مقدار قبلی می‌شد.
- (۳) به دلیل قراردادی بودن هم‌زمان کردن ساعت‌ها در یک دستگاه مختصات، قراردادی می‌شد.
- (۴) در صورتی که ناظر مسیر را با شتاب ثابت طی کند، همان مقدار قبلی می‌شد، ولی اگر شتاب تغییر می‌کرد، مقدار متفاوتی را برای فاصله زمانی اندازه‌گیری می‌کرد.

۴۴- کدام مورد تحت تبدیلات لورنتس ناوردا نیست؟

- (۱) قانون پایستگی تکانه
- (۲) قانون نیروی گرانش
- (۳) جرم سکون
- (۴) بار الکتریکی

۴۵- دو برادر دوقلو، یکی در زمین می‌ماند و دیگری با یک سفینه به سفر کیهانی می‌رود. پس از بازگشت کدام یک از

دعاوی و استدلال‌های زیر در خصوص زمان گذشته، بر هر یک از دوقلوها صحیح است؟

(۱) به دلیل این که یکی از دوقلوها دارای شتاب نیست، فقط او (آن که در زمین می‌ماند) به دلیل نداشتن شتاب می‌تواند نتیجه بگیرد که جوان‌تر می‌ماند.

(۲) محاسبه مسیر دوقلوها در فضا زمان مینکوفسکی (به دلیل ویژگی‌های ساختاری این فضا) نشان می‌دهد که یکی از دوقلوها (آن که سوار سفینه شده) زمان کمتری را اندازه می‌گیرد و جوان‌تر می‌ماند.

(۳) از آن جا که همه حرکات در نسبیت خاص نسبی است، به دلیل تقارن، هریک دیگری را نسبت به خود در حرکت می‌بیند و لذا باید نتیجه گرفت که اندازه‌گیری‌های هر دو، از جمله زمان، باید یکی باشد.

(۴) از آن جا که همه حرکات در نسبیت خاص نسبی است، به دلیل تقارن، هریک دیگری را نسبت به خود در حرکت می‌بیند و به همین دلیل زمانی که بر هریک از دو نفر گذشته امری است نسبی، و این ربطی به ساعت بیولوژیک آن‌ها ندارد.

۴۶- همه موارد زیر صحیح‌اند، به غیر از:

(۱) در مکانیک نیوتنی، توصیف ما از پدیده‌ها در انتقال از یک چهارچوب لختی به چهارچوب لختی دیگر به کمک تبدیلات گالیلئو صورت می‌گیرد.

(۲) براساس اصل نسبیت اینشتاین، نمی‌توان حالت یک دستگاه لختی را فقط با انجام آزمایش‌هایی درون این دستگاه مشخص کرد.

(۳) براساس اصل نسبیت اینشتاین در نسبیت خاص، اعتبار قوانین وابسته به لخت بودن دستگاه ناظر نیست.

(۴) براساس اصل نسبیت اینشتاین، قوانین در همه چهارچوب‌های لختی یکی است.

۴۷- در ساختار فضا زمان نسبیت خاص،
.....

(۱) مثل ساختار فضا زمان در مکانیک کلاسیک، امکان نمایش خطوط مستقیم و خمیده، متمایز از هم، وجود دارد.

(۲) برخلاف ساختار فضا زمان در مکانیک کلاسیک، متریک تخت نیست.

(۳) همه کمیات، نسبی و وابسته به ناظر هستند.

(۴) قوانین در همه دستگاه‌های مختصات، ناوردا هستند.

۴۸- طول موج دوبروی الکترونی آزاد 0.1 \AA انگستروم است، انرژی جنبشی این الکترون تقریباً چند مگا الکترون ولت است؟

(۱) $1/4$

(۲) 27.04

(۳) 0.8

(۴) $3/2$

۴۹- در آزمایش فوتوالکتریک شدت جریان الکترون‌های خروجی از سطح متناسب با شدت نور تابشی به سطح فلز است. کدام عبارت صحیح است؟

(۱) این پدیده فقط در نظریه کوانتوم قابل تبیین است.

(۲) این پدیده هم در فیزیک کلاسیک و هم در نظریه کوانتوم قابل تبیین است.

(۳) در شدت‌های کم در نظریه کلاسیک قابل تبیین است، ولی در شدت‌های بالا فقط نظریه کوانتوم آن را پیش‌بینی می‌کند.

(۴) وابستگی جریان الکترون‌ها به بسامد نور تابشی در مکانیک کلاسیک قابل تبیین بود، ولی وابستگی جریان به شدت نور فقط در نظریه کوانتوم قابل تبیین است.

- ۵۰- وجود حالات برهم‌نهی خطی در مکانیک کوانتوم، نتیجه کدام یک از موارد زیر است؟
- (۱) هرمیتی بودن مشاهده پذیرها
 - (۲) یکانی بودن تبدیلات
 - (۳) متعامد بودن حالات کوانتومی
 - (۴) خطی بودن معادله شرودینگر
- ۵۱- در چارچوب تعبیر استاندارد از مکانیک کوانتوم اگر موقعیت ذره‌ای را اندازه‌گیری کنیم و آن را در حالت $|\alpha\rangle$ بیابیم، دربارهٔ قبل و بلافاصله بعد از اندازه‌گیری چه می‌توان گفت؟
- (۱) هم قبل و هم بلافاصله بعد از اندازه‌گیری ذره با احتمال بالایی در حالت $|\alpha\rangle$ بوده است.
 - (۲) دربارهٔ قبل از اندازه‌گیری چیزی نمی‌توان گفت، ولی بعد از اندازه‌گیری با احتمال کمتر از یک در حالت $|\alpha\rangle$ است.
 - (۳) دربارهٔ قبل از اندازه‌گیری چیزی نمی‌توان گفت، ولی بلافاصله بعد از اندازه‌گیری قطعاً در حالت $|\alpha\rangle$ است.
 - (۴) به‌دلیل ماهیت‌شناسی و احتمالی مکانیک کوانتوم چنین چیزی قابل پیش‌بینی نیست.
- ۵۲- یک الکترون درون یک چاه پتانسیل بی‌نهایت عمیق یک‌بعدی به دام افتاده است. اگر الکترون از حالت پایه به اولین حالت برانگیخته‌اش انتقال داده شود، چگالی احتمال یافتن الکترون در وسط چاه چه تغییری می‌کند؟
- (۱) افزایش می‌یابد.
 - (۲) کاهش می‌یابد.
 - (۳) تغییری نمی‌کند.
 - (۴) پاسخ بستگی به اندازه پهنای چاه دارد.
- ۵۳- عرض یک چاه پتانسیل بی‌نهایت عمیق یک‌بعدی، به‌طور ناگهانی دو برابر می‌شود، انرژی حالت پایه یک الکترون به دام افتاده در این چاه، بلافاصله چند برابر می‌شود؟
- (۱) ۴
 - (۲) ۲
 - (۳) $\frac{1}{2}$
 - (۴) $\frac{1}{4}$
- ۵۴- هسته رادیواکتیو ^{244}Pu با عدد اتمی $Z = 92$ یک گسیل‌کننده آلفا است. این هسته به کدام هسته می‌تواند تلاشی یابد؟
- (۱) $^{240}\text{Np}(Z = 93)$
 - (۲) $^{240}\text{U}(Z = 92)$
 - (۳) $^{244}\text{Am}(Z = 95)$
 - (۴) $^{248}\text{Cm}(Z = 96)$
- ۵۵- بنا بر آخرین یافته‌های اخترشناسان در مورد کیهان (Universe)، کدام عبارت درست است؟
- (۱) جرم مشاهده شده (جرم باریونی) فقط ۵ تا ۱۰ درصد جرم واقعی هر کهکشان است.
 - (۲) جهان در حالت انبساط است و سرعت این انبساط در حال افزایش است.
 - (۳) جهان تقریباً تخت (flat) و بدون انحناء است.
 - (۴) هر سه مورد

ریاضی:

۵۶- مقدار $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{3000}$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) -i
- (۳) ۱
- (۴) i

۵۷- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{\frac{1}{n}}}{(n+1)^{\frac{1}{n}}}$ کدام است؟

- (۱) e^{-2}
- (۲) $e^{-\sqrt{2}}$
- (۳) e^2
- (۴) $e^{\sqrt{2}}$

۵۸- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n}$ کدام است؟

- (۱) ۰
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ∞
- (۴) $\ln 2$

۵۹- کدام سری همگراست؟

- (۱) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^n$
- (۲) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n$
- (۳) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2}$
- (۴) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^{n^2-n}$

۶۰- مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(n-1)}{4^{n-2}}$ کدام است؟

(۱) $\frac{22}{27}$

(۲) $\frac{64}{27}$

(۳) $\frac{128}{27}$

(۴) $\frac{256}{27}$

۶۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x + ax + bx^2}{x^2}$ موجود و برابر صفر باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) $b = 9, a = -3$

(۲) $b = \frac{9}{2}, a = -3$

(۳) $b = \frac{9}{2}, a = 3$

(۴) $b = 9, a = 3$

۶۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\tan x)^{\tan 2x}$ کدام است؟

(۱) e^{-1}

(۲) ۱

(۳) e

(۴) حد موجود نیست.

۶۳- در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 \sin \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$ ، کدام گزینه درست است؟

(۱) $f(x)$ در $x = 0$ حد ندارد.

(۲) $f(x)$ در $x = 0$ حد دارد ولی پیوسته نیست.

(۳) $f'(x)$ موجود است ولی در $x = 0$ پیوسته نیست.

(۴) $f(x)$ در $x = 0$ پیوسته است ولی مشتق ندارد.

۶۴- فرض کنید $f: [0, \frac{1}{4}] \rightarrow \mathbb{R}$ تابعی مشتق پذیر باشد که شیب خط قائم بر منحنی f در هر نقطه x برابر $\frac{e^{-x}}{x-1}$ باشد.

اگر نمودار تابع f از نقطه $(0,0)$ بگذرد، ضابطه f کدام است؟

(۱) $2e^{-x} - xe^x - 2$

(۲) $2e^x - xe^x - 2$

(۳) $xe^x - 2e^{-x} + 2$

(۴) $xe^x - 2e^x + 2$

۶۵- اگر $f(x) = \int_0^{\sin x} xe^{-t^2} dt$ ، مشتق f در نقطه π کدام است؟

(۱) $-\pi$

(۲) $\pi + e$

(۳) π

(۴) $\pi - e$

۶۶- مقدار $\int_{-2}^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۷- انتگرال $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x(\ln x)^m}$ همگرا است اگر و تنها اگر ...

(۱) $m \geq 1$

(۲) $m \leq 1$

(۳) $m < 1$

(۴) $m > 1$

۶۸- حجم متوازی السطوح تولید شده به وسیله قطرهای سه وجه مکعبی به ضلع a که در یک رأس مشترک هستند،

کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}a^3$

(۲) $2\sqrt{3}a^3$

(۳) $2a^3$

(۴) $3a^3$

۶۹- طول منحنی $y = \ln(\cos x)$ در بازه $[0, \frac{\pi}{6}]$ کدام است؟

(۱) $\ln\sqrt{2}$

(۲) $\ln\sqrt{3}$

(۳) $\ln 2$

(۴) $\ln 3$

۷۰- انحناء منحنی $\vec{r}(t) = t\vec{i} + (\cosh t)\vec{j}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{\cosh t}$

(۲) $\frac{1}{\cosh^2 t}$

(۳) $\cosh 2t$

(۴) $\frac{t}{\cosh^2 t}$

۷۱- صفحه بوسان خم C به معادله برداری $\vec{r}(t) = e^t\vec{i} + e^{-t}\vec{j} + t\vec{k}$ در نقطه $P_0 = (1, 1, 0)$ موازی کدام صفحه است؟

(۱) $x - y + z = -1$

(۲) $x + y - z = 0$

(۳) $x + 2y - z = 1$

(۴) $x - y - 2z = 2$

۷۲- اگر مشتق جهتی تابع مشتق پذیر $f(x, y)$ در نقطه $p_0 = (1, 2)$ در جهت بردار $\vec{i} + \vec{j}$ برابر $2\sqrt{2}$ و در جهت بردار $\vec{j} - 2\vec{i}$ برابر -3 باشد، مشتق جهتی تابع f در نقطه p_0 و در جهت $\vec{j} - 2\vec{i}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{5}{\sqrt{7}}$

(۲) $-\frac{7}{\sqrt{5}}$

(۳) $\frac{5}{\sqrt{7}}$

(۴) $\frac{7}{\sqrt{5}}$

۷۳- صفحه مماس بر بیضی گون $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 66$ و موازی با صفحه $x + y + z = 1$ کدام است؟

(۱) $x + y + z + 10 = 0$

(۲) $x + y + z + 12 = 0$

(۳) $x + y + z - 11 = 0$

(۴) $x + y + z - 13 = 0$

۷۴- اگر $z = \arctan \frac{y}{x}$ آن گاه، $\frac{z_y}{z_x}$ برابر کدام است؟

(۱) $-\frac{x}{y}$

(۲) -1

(۳) 1

(۴) $-\frac{y}{x}$

۷۵- کدام گزینه در مورد تابع $f(x, y) = 4xy - x^4 - y^4$ درست است؟

(۱) $(0, 0)$ ماکزیمم نسبی و $(1, 1)$ و $(-1, -1)$ نقاط زینی هستند.

(۲) $(0, 0)$ نقطه زینی و $(1, 1)$ و $(-1, -1)$ مینیمم نسبی هستند.

(۳) $(0, 0)$ مینیمم نسبی و $(1, 1)$ و $(-1, -1)$ نقاط زینی هستند.

(۴) $(0, 0)$ نقطه زینی و $(1, 1)$ و $(-1, -1)$ ماکزیمم نسبی هستند.

۷۶- مقدار انتگرال $\iint e^{x+y} dA$ کدام است؟

$$|x|+|y|\leq a$$

(۱) $a \sinh a$

(۲) $2a \sinh a$

(۳) $a \cosh a$

(۴) $2a \cosh a$

۷۷- حجم جسم صلب داخل کره $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ و خارج استوانه $x^2 + y^2 = 4$ کدام است؟

(۱) 16π

(۲) $16\sqrt{3}\pi$

(۳) $32\sqrt{3}\pi$

(۴) 32π

۷۸- نقطه $p(4, \frac{\pi}{3}, 4)$ در مختصات استوانه‌ای (r, θ, z) داده شده است. مختصات کروی (ρ, φ, θ) آن کدام است؟

(۱) $(4\sqrt{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3})$

(۲) $(2\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3})$

(۳) $(2\sqrt{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{4})$

(۴) $(4\sqrt{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3})$

۷۹- اگر منحنی C نیم‌دایره به معادلات $x = \cos \theta$ و $y = \sin \theta$ ($0 \leq \theta \leq \pi$) از نقطه $(1, 0)$ به نقطه $(-1, 0)$ باشد، مقدار

$$\int_C e^y dx + xe^y dy$$

کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲

۸۰- اگر $\vec{F} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ ، S رویه $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و \vec{N} بردار یکه نرمال خارجی رویه S باشد، مقدار

$$\iint_S \vec{F} \cdot \vec{N} dS$$

کدام است؟

(۱) 8π (۲) 16π (۳) 22π (۴) 64π

منطق:

۸۱- موضوع علم منطق چیست؟

(۱) معقولات اولیه و ثانیه

(۲) معقولات ثانیه منطقی

(۳) معلومات تصویری و تصدیقی

(۴) معقولات ثانیه منطقی و فلسفی

۸۲- «مولود کعبه» چه نوع مفهومی است؟

(۱) جزئی

(۲) شخصی

(۳) کلی

(۴) کلی مشکک

۸۳- الفاظ «بانک، دانشجو، برو» به ترتیب عبارتند از:

(۱) مرکب ناقص، مرکب تام، مرکب تام

(۲) مرکب ناقص، مرکب ناقص، مرکب تام

(۳) مفرد، مرکب ناقص، مرکب ناقص

(۴) مفرد، مرکب ناقص، مرکب تام

۸۴- کلی که در جواب «ذاتاً کدام است» می‌آید، چه نام دارد؟

(۱) جنس

(۲) خاصه

(۳) فصل

(۴) نوع

۸۵- دلالت «خانه» در «خانه خراب شدم»، «خانه‌ام فرو ریخت» و «خانه‌ای خریدم» به ترتیب عبارت است از:

(۱) التزام، تضمن، مطابقه

(۲) التزام، مطابقه، تضمن

(۳) تضمن، التزام، مطابقه

(۴) تضمن، مطابقه، التزام

۸۶- نسبت بین نقیض دو کلی «برف» و «سفیدی» عبارت است از:

(۱) تباین جزئی

(۲) تباین کلی

(۳) عموم و خصوص من وجه

(۴) عموم و خصوص مطلق

۸۷- محمولاتی که خارج از ذات موضوع بوده و از ذات انتزاع شود و تصور خود موضوع برای انتزاع آن کافی باشد، چه

نام دارد؟

(۱) عرضی لازم

(۲) ذاتی باب برهان

(۳) لازم ذات

(۴) لازم وجود خارجی

- ۸۸- «سلامتی، لازم وجود بیماری» و «زوجیت، لازم عدد هشت» است.
- (۱) خارجی، ذهنی (۲) خارجی، ماهیت (۳) ذهنی، خارجی (۴) ذهنی، ماهیت
- ۸۹- تعریف «عرض خاص» به «کلی که اختصاص به یک موضوع ندارد» تعریف به است.
- (۱) اعم (۲) اخص (۳) اخفی (۴) تساوی
- ۹۰- تعریف شراب به «انگور تخمیر شده»، تعریف به است.
- (۱) اخص (۲) تساوی (۳) دور (۴) میان
- ۹۱- عکس مستوی قضیه سالبه جزئیه، چه قضیه‌ای است؟
- (۱) سالبه جزئیه (۲) عکس لازم الصدق ندارد (۳) موجه جزئیه (۴) موجه کلیه
- ۹۲- عکس اقیض «هر نویسنده‌ای، با سواد است» عبارت است از:
- (۱) بعضی بی‌سوادها، غیر نویسنده هستند. (۲) بعضی باسوادها، غیرنویسنده هستند. (۳) هر بی‌سوادی، غیر نویسنده است. (۴) هر بی‌سوادی، غیرنویسنده است.
- ۹۳- قضیه مرکبه: «هرگاه آفتاب برآمده باشد روز خواهد بود، پس یا آفتاب برآمده و یا روز معدوم است» به ترتیب به چند قضیه تحلیل می‌شود؟
- (۱) دو قضیه: منفصله و متصله (۲) دو قضیه: متصله و منفصله (۳) سه قضیه: متصله - شرطیه - حملیه (۴) سه قضیه: شرطیه - حملیه - منفصله
- ۹۴- «هر چهار ضلعی یا مربع است، یا مستطیل یا دوزنقه» یک قضیه منفصله است.
- (۱) حقیقه (۲) عنادیه تام (۳) مانعةالجمع (۴) مانعةالخلو
- ۹۵- دو قضیه‌ای که در موضوع و محمول و کیف متفق، و تنها در کمیت اختلاف دارند، چه نسبتی با هم دارند؟
- (۱) تداخل (۲) تضاد (۳) تناقض (۴) داخل در تحت تضاد
- ۹۶- ضرورت در «واجب الوجود بالذات، ضرورتاً عالم و قادر است» از چه نوعی است؟
- (۱) ضرورت ذاتیه (۲) ضرورت ازلیه (۳) ضرورت مطلقه (۴) ضروریه به شرط محمول
- ۹۷- لفظی که کیفیت رابطه محمول با موضوع را از نظر قطعیت یا فقدان قطعیت تصریح می‌کند، چه نام دارد؟ و اینگونه قضایا را چه می‌نامند؟
- (۱) جهت، قضایای موجهه (۲) سور، قضایای مسوره (۳) شرط، قضایای شرطیه (۴) عدول، قضایای معدوله
- ۹۸- ماده قضایای «هر انسانی، جسم است» و «بعضی از انسانها، سنگ نیستند»، به ترتیب و می‌باشد.
- (۱) امکان، امتناع (۲) امکان، ضرورت (۳) ضرورت، ضرورت (۴) ضرورت، امتناع
- ۹۹- «نخستین قیاس کننده، ابلیس بود» و «قیاس به نفس» به ترتیب از نوع و می‌باشند.
- (۱) استقراء، تمثیل (۲) استقراء، استقراء (۳) تمثیل، استقراء (۴) تمثیل، تمثیل
- ۱۰۰- موجه بودن صغری و کلی بودن کبری قیاس اقترانی می‌باشد.
- (۱) شرط اختصاصی انتاج در شکل اول (۲) شرط اختصاصی انتاج در شکل چهارم (۳) شرط عمومی انتاج در همه اشکال چهارگانه (۴) علت عقیم شدن قیاس در شکل دوم
- ۱۰۱- اسکات و تبکیت خصم، هدف کدام‌یک از صناعات ذیل است؟
- (۱) خطابه (۲) جدل (۳) شعر (۴) سفسطه

۱۰۲- در قیاس جدلی: مجیب در تقریر وضع خود به استناد می‌کند و سائل به قضایای استدلال می‌کند.

(۱) مقبولات - مظنونات (۲) مشتهات - مقبولات (۳) مشهورات - مسلمات (۴) مسلمات - مشهورات

۱۰۳- قضیه «عدد ۲ نصف عدد ۴ است» از می‌باشد.

(۱) قضایای بدیهی و اولی (۲) قضایای مقرون به حدّ وسط

(۳) مجربات (۴) محسوسات

۱۰۴- برهانی که تنها بیانگر سبب تصدیق باشد نه بیانگر سبب وجود خارجی، چه نام دارد؟

(۱) اِنّی (۲) خلف (۳) لَمّی (۴) مساوات

۱۰۵- «هوشنگ، انسان است، پس قدرت تفکر دارد» از نوع قیاس محسوب می‌شود.

(۱) ذوحیدین (۲) مساوات (۳) مرکب (۴) ضمیر

فلسفه:

۱۰۶- سنت اگوستین از چهره‌های شاخص کدام جریان فلسفی است؟

(۱) رنسانس و جریان روشنگری (۲) فلسفه انتقادی

(۳) فلسفه اسکندرانی (۴) فلسفه اسکولاستیک

۱۰۷- کدام دسته از فیلسوفان پیرو مذهب اصالت «عقل و تجربه» محسوب می‌شوند؟

(۱) ارسطو و افلاطون (۲) ارسطو و لایب نیتس

(۳) کانت و دکارت (۴) لاک و دکارت

۱۰۸- در کدام مکتب فلسفی، ادراکات عقلی و مفاهیم کلی انکار شده و شناخت را منحصر در همان ادراک حسی می‌دانند؟

(۱) یوزیتویسم فلسفی اگوست کنت (۲) مکتب تجربه‌گرایی جان لاک

(۳) مکتب انتقادی کانت (۴) مکتب فلسفی بارکلی

۱۰۹- منشأ خطای نومیالیست‌ها برای انکار واقعیت مفاهیم کلی چیست؟

(۱) خلط بین تشخیص و تعین (۲) مخالطه طبیعت‌گرایی

(۳) خلط بین حیثیت مفهوم با حیثیت وجود (۴) آمیختن احکام ادراک حسی با ادراک فراحسی

۱۱۰- در اید آلیسم بارکلی، روح جهانی که همواره ادراک می‌کند، کدام است؟

(۱) خدا (۲) روح فعال (۳) روح خدا (۴) عقل کلی

۱۱۱- طبق نظر کانت سه قوه اصلی ذهن کدام است؟

(۱) احساس، تخیل، تعقل (۲) احساس، شناختن، اراده

(۳) فهم، احساس، ایمان (۴) آگاهی، وجدان، اراده

۱۱۲- فرق بین دو نوع قضیه تحلیلی و تألیفی، طبق نظر اصالت‌تحصل‌منطقی چیست؟

(۱) قضایای تحلیلی، آگاهی‌بخش و مفید است، در صورتی که قضایای تألیفی، غیرمفید و بی‌اهمیت است.

(۲) قضایای تألیفی بر اولیات عقلی مبتنی است و قضایای تحلیلی معلومات اولی و ماتقدم‌اند.

(۳) قضایای تألیفی معلومات اولی و ماتقدم‌اند و قضایای تحلیلی بر اولیات عقلی مبتنی‌اند.

(۴) قضایای تحلیلی، غیرمفید و بی‌اهمیت است در صورتی که قضایای تألیفی، آگاهی‌بخش و مفید است.

- ۱۱۳- طبق ادعای پوزیتیویست‌های منطقی، هر قضیه معنی‌دار
 (۱) باید هم تحلیلی باشد و هم تألیفی، لذا قضیه‌ای جامع و سازگار است.
 (۲) یا تحلیلی است و یا تألیفی، و خالی از این دو نمی‌تواند باشد.
 (۳) باید تحلیلی باشد یا تألیفی، و هیچ قضیه‌ای نمی‌تواند هر دو باشد.
 (۴) هم تحلیلی است و هم تألیفی، و هیچ قضیه‌ای خارج از این ترکیب معنی‌دار نیست.
- ۱۱۴- نظریه «اصالت علل اعدادی» مالبرانش مبتنی بر کدام است؟
 (۱) نظریه تمایز بین نفس و بدن دکارت
 (۲) نظریه هماهنگی پیشین بنیاد لایب نیتس
 (۳) نظریه تمایز «روان و تن» اسپینوزا
 (۴) نظریه «ماده و عقل» رواقیون
- ۱۱۵- نظریه «هماهنگی پیشین بنیاد» لایب نیتس بیانگر چه مطلبی است؟
 (۱) مبین تمایز جوهری بین نفس و بدن است.
 (۲) مبین روابط ظاهر و آشکار میان مونادهای مختلف است.
 (۳) هرگاه چیزی در یک قلمرو رخ نماید، خداوند چیزی مطابق آن که در دیگری اتفاق می‌افتد، ایجاد می‌کند.
 (۴) حیات نفسانی من و سلسله حوادث جسمانی چنان به نظم و ترتیب است که هرگاه حادثه مخصوصی در یکی رخ دهد، او حادثه‌های دیگر در دیگری پدید می‌آورد.
- ۱۱۶- طبق نظریه بارکلی، جهان عبارت است از:
 (۱) تعاقب و توالی افکاری که در من رخ می‌دهد.
 (۲) ظهور و تجلی صور در روح (علم) الهی
 (۳) ارواح یا نفوسی که بعضی متناهی و یکی نامتناهی است و همگی فعال هستند.
 (۴) نوعی زبان علائمی برای تعبیر و تفسیر روح (علم) خدا
- ۱۱۷- کدام گزینه در توصیف دیالکتیک هگل صحیح است؟ سیر و فراشد «مطلق»، نوعی ...
 (۱) سیر در مرحله شیمیایی سپس مرحله زیستی است که سرانجام به مرحله انسانی متحول می‌شود
 (۲) سیر «عقل در عالم علمی» است که سرانجام به مرحله «عقل در عالم عینی» مبدل می‌شود
 (۳) سیر و فراشد «تاریخی» است که در ذهن ما به سیر و فراشد منطقی مبدل شده است
 (۴) سیر و فراشد «منطقی» است که در تجربه ما به سیر و فراشد تاریخی مبدل شده است
- ۱۱۸- طبق نظر معتزله، نخستین امر واجب بر انسان مکلف کدام است؟
 (۱) اطاعت خدا
 (۲) شکر و سپاس خدا
 (۳) عبادت خدا
 (۴) معرفت خدا
- ۱۱۹- ادراک معانی جزئی چگونه است؟
 (۱) خیالی
 (۲) حسی
 (۳) وهمی
 (۴) عقلی
- ۱۲۰- در فلسفه اسلامی، موضوع فلسفه به عنوان یک علم عام چیست؟
 (۱) موجود مطلق
 (۲) مطلق موجود
 (۳) وحدت وجود
 (۴) وجود خدا
- ۱۲۱- قاعده الواحد در کدام نوع واحد ممکن است جاری شود؟
 (۱) واحد عددی و واحد شخصی
 (۲) واحد نوعی و واحد جنسی
 (۳) واحد نوعی و واحد شخصی
 (۴) واحد فردی و واحد عددی
- ۱۲۲- در حکمت متعالیه «وحدت وجود» از کدام نوع است؟
 (۱) تشکیکی
 (۲) جنسی
 (۳) عددی
 (۴) نوعی

- ۱۲۳- مبدأ ادراک از تکازی علیت کدام است؟
 (۱) اولیات و بدیهیات
 (۲) تجربه‌های متوالی
 (۳) ذاتی عقل انسان است
 (۴) علم حضوری به نفس و افعال او
- ۱۲۴- کدام گزینه در مورد «عالم مثال» صحیح است؟
 (۱) مجرد محض است.
 (۲) مجرد است ولی اوصاف مادی دارد.
 (۳) مجرد است ولی اوصاف مادی دارد.
 (۴) مادی است ولی اوصاف مجرد دارد.
- ۱۲۵- عامل حرکت در حرکت جوهری چیست؟
 (۱) فاعل مفارق
 (۲) علت وجود جوهر
 (۳) علت ماهیت جوهر
 (۴) نفس و ذات جوهر
- ۱۲۶- در حکمت متعالیه «حرکت» چگونه است؟
 (۱) نحوه‌ای از وجود است.
 (۲) امری جوهری است.
 (۳) مقوله‌ای مستقل است.
 (۴) مفهومی ماهوی است.
- ۱۲۷- طبق نظر ملاصدرا، در اتحاد عالم و معلوم، اتحاد از چه سخنی است؟
 (۱) مجازی، مانند اتحاد عاشق با معشوق.
 (۲) ماهوی، مانند اتحاد جنس با فصل.
 (۳) وجودی، مانند اتحاد هیولی با صورت.
 (۴) عرض با جوهر، که هم وجودی است هم ماهوی.
- ۱۲۸- جواهر مثالی و عقلانی چگونه اثبات می‌شوند؟
 (۱) از راه قاعده امکان اشرف و حرکت جوهری.
 (۲) از راه تشکیک وجود و قاعده امکان اشرف.
 (۳) از راه تشکیک وجود و حرکت جوهری.
 (۴) از راه اصالت وجود و تشکیک وجود.
- ۱۲۹- چرا از دیدگاه ابن سینا و حکمای مشائی، حرکت در مقوله جوهر جسمانی محال و ممتنع می‌نمود؟
 (۱) حرکت در جوهر مستلزم استحاله بقای موضوع و ممتنع است.
 (۲) حرکت در جوهر مستلزم تغییر در مرتبه ذات واجب است.
 (۳) حرکت در مقوله جوهر مستلزم نفی حرکت در مقوله عرض است.
 (۴) حرکت در مقوله جوهر خروج قوه به سوی فعلیت به‌طور تدریجی است.
- ۱۳۰- مکاتب فلسفی مشاء، اشراق و حکمت متعالیه، فاعلیت الهی را به ترتیب از کدام قسم می‌دانند؟
 (۱) بالعنایه - بالرضا - بالقصد.
 (۲) بالرضا - بالتجلی - بالعنایه.
 (۳) بالقصد - بالعنایه - بالرضا.
 (۴) بالعنایه - بالرضا - بالتجلی.

عربی:

■ ■ اقرأ النصوص التالية ثم اجب عن الاسئلة التالية (۱۳۱-۱۴۴)!

* النص الأول:

النص الأول:

إن العلوم إنما تكثر حيث يكثر العمران و تعظم الحضارة و السبب في ذلك أن تعليم العلم من جملة الصنائع و إن الصنائع إنما تكثر في الامصار و علي نسبة عمرانها في الكثرة و القلة و الحضارة و الترف تكون نسبة الصنائع في الجودة و الكثرة لأنه امر زائد علي المعاش فمتي فضلت اعمال اهل العمران عن معاشهم انصرفت

الي ما وراء المعاش من التصرف في خاصية الانسان و هي العلوم و الصنائع و من تشوّف بفطرته الي العلم ممن نشأ في القري و الامصار غير المتمدنة فلا يجد فيها التعليم الذي هو صناعي لفقدان الصنائع في اهل البدو و لابد له من الرحلة في طلبه الي الامصار المستبحرة شأن الصنائع كلها و اعتبر ما قرّناه بحال بغداد لما كثر عمرانها و استوت فيها الحضارة كيف زخرت فيها بحار العلم و لما تناقص عمرانها انتقلت العلوم الي غيرها من الامصار (عن المقدمة لابن خلدون).

١٣١- في اي الظروف تزداد العلوم؟

- (١) حيث يكثر تعليم العلم
- (٢) حيث تكثر الحضارة
- (٣) حيث تكثر الصنائع
- (٤) كلما يحتاج اهل الامصار الي العلوم

١٣٢- عين الجواب الصحيح!

- (١) يكون التعليم في زمرة الصنائع
- (٢) ليس التعليم من جملة الصنائع
- (٣) كان التعليم من جملة الصنائع في اهل البدو
- (٤) كان تعليم العلم و الصنائع من فضائل المدن المتمدنة

١٣٣- لماذا تكثر الصنائع في الامصار؟

- (١) لان اهل الامصار ليسوا بمقتصدين و هم مسرفون
- (٢) لان حضور العلماء فيها اكثر من غيرها
- (٣) لان اهل الامصار يريدون ان يناقشوا اهل البدو
- (٤) لان اهل الامصار اشد احتياجا الي الصنائع من غيرهم

١٣٤- عين ما تراه مغلوطا!

- (١) لابد لاهل الامصار من الرحلة في طلب العلم الي الامصار المستبحرة
- (٢) تكون نسبة الصنائع في الكثرة علي نسبة حضارتها
- (٣) تكون نسبة العلوم في الكثرة علي نسبة عمرانها
- (٤) العلوم و الصنائع امر زائد علي المعاش

١٣٥- لماذا تصرف اعمال اهل العمران الي ما وراء المعاش؟

- (١) هذا امر طبيعي و لابد لهم ان ينصرفوا الي ما وراء المعاش
- (٢) لانهم يميلون بفطرته الي ما وراء المعاش
- (٣) لفقدان الصنائع و العلوم فيهم
- (٤) لان اعمالهم فضلت عن معاشهم

١٣٦- متي زخرت بحار العلم في بغداد؟

- (١) لما صارت بغداد دارا للخلافة العباسيين
- (٢) بعد تأسيسها و ارتحال اهل العلم اليها
- (٣) لما ازداد عمرانها و استقرت الحضارة فيها
- (٤) لما قل عمرانها و تناقصت حضارتها

* النص الثاني:

و ذكر الكندي في رسالته في اغراض كتاب اصول الهندسة لاقليدس ان هذا الكتاب ألفه رجل يقال له ابلونيوس النجار و أنه رسمه خمسة عشر قولاً فلما تقادم عهد هذا الكتاب و انهمل، تحرك بعض ملوك الاسكندرانيين لطلب علم الهندسة و كان علي عهد اقليدس فأمره باصلاح هذا الكتاب و تفسيره ففعل فنسب اليه ثم وجد بعد ذلك ايسقلاوس تلميذ اقليدس مقالتين و هما الرابعة عشرة و الخامسة عشرة فاهدهما الي الملك و انضافتا الي الكتاب و كل ذلك بالاسكندرية (عن الفهرست لابن النديم).

١٣٧- عين الجواب الصحيح!

- (١) ألف اقليدس كتاب اصول الهندسة و اصلحه ايسقلاوس تلميذه
- (٢) ألف رجل يقال له ابلونيوس رسالة في اغراض اصول الهندسة
- (٣) علي رأي الكندي لم يكن اقليدس مصنف اصول الهندسة في الحقيقة
- (٤) نُسب كتاب اصول الهندسة الي ايسقلاوس

١٣٨- عين الخطأ!

- (١) صُنّف كتاب اصول الهندسة في ١٥ مقالة
- (٢) كان احد ملوك الاسكندرانيين في طلب علم الهندسة
- (٣) تم تأليف اصول الهندسة و اصلاحها بالاسكندرية
- (٤) امر احد ملوك الاسكندرانيين ابلونيوس النجار باصلاح كتاب اصول الهندسة و تفسيره

١٣٩- من ضمّ مقالتيّن اخيرتين الي كتاب الاصول؟

- (١) اقليدس
- (٢) ايسقلاوس
- (٣) ملك الاسكندرية
- (٤) ابلونيوس

* النص الثالث:

اعلم انّ الجواهر المعدنية ثلاثة انواع فمنها ما يتكون في التراب و الطين و الارض و السبخة و يتم نضجه في السنة او اقل منها كالكبريت و الاملاح و ما شاكلها و منها ما يتكون في قعر البحار و قعر الماء و لا يتم نضجه الا في سنة او اكثر منها كالذرّ و المرجان و منها ما يتكون في كهوف الجبال و جوف الاحجار و لا يتم نضجه الا في سنين كالذهب و الفضة و النحاس و ما شاكلها. قبل وصفنا هذه الانواع، نحتاج ان نذكر صورة الارض و كيفية قسمة ارباعها و كيفية صفات تلك الارباع فنقول انّ الارض بجميع ما عليها من البحار و الجبال و البراري و الانهار و العمران و الخراب هي كرة واحدة معقّنة في الهواء في مركز العالم باذن الله جلّ جلاله... و اعلم يا اخي انّ المواضع تتغير و تتبدل علي طول الدهور و تصير مواضع البراري بحارا و غدراناً و انهارا و تصير مواضع البحار جبالا و تلالا و سباحا و آجاما و رمالا (عن رسائل اخوان الصفا).

١٤٠- اي جوهر يتم نضجه في سنة او اكثر من سنة؟

- (١) المرجان
- (٢) الكبريت
- (٣) الفضة
- (٤) النحاس

١٤١- عَيْنُ الْخَطَأِ!

- (١) اَنَّ المعادن تنقسم الي ثلاثة ضروب
- (٢) المعادن باعتبار مكان تكونها ثلاثة: ارضية، بحرية و حجرية
- (٣) الجواهر المعدنية لا تتكوّن الا في كهوف الجبال و جوف الاحجار
- (٤) الجواهر المعدنية التي يتكوّن في التراب او في الطين او في السبخة كلّها من نوع واحد

١٤٢- عَيْنُ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ!

- (١) لم تكن مواضع الجبال بحارا قطّ
- (٢) كانت مواضع البراري براريا دائما
- (٣) اَنَّ الارض بجميع ما عليها تدور علي مركز العالم
- (٤) مواضع الارض المختلفة تتغير و تتبدل علي طول الدهور

١٤٣- ما هو الموضوع الرئيسي للنصّ الثالث؟

- (١) جيولوجيا و علم المعادن
- (٢) النجوم و التنجيم
- (٣) الفلسفة الطبيعية
- (٤) الجغرافيا و علم المسالك و الممالك

١٤٤- ما معني «و ما شاكلها» في النصّ المذكور بالفارسية؟

- (١) و مانند آن نيست.
- (٢) و آنچه شبيهه آن است.
- (٣) و آنچه به آن مربوط است.
- (٤) و به آن مربوط نيست.

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ وَفِي الْقَوَاعِدِ النَّحْوِيَّةِ (١٤٥-١٤٨)!

١٤٥-

- (١) تُرجم كتابُ الفخريّ الي الفارسية هندوشاه النخجواني سنة ٧٢٤ و سَمَاهُ تجاربُ السلفِ
- (٢) تُرجم كتابُ الفخريّ الي الفارسية هندوشاه النخجواني سنة ٧٢٤ و سَمَاهُ تجاربُ السلفِ
- (٣) تُرجم كتابُ الفخريّ الي الفارسية هندوشاه النخجواني سنة ٧٢٤ و سَمَاهُ تجاربُ السلفِ
- (٤) تُرجم كتابُ الفخريّ الي الفارسية هندوشاه النخجواني سنة ٧٢٤ و سَمَاهُ تجاربُ السلفِ

١٤٦-

- (١) اَنَّ البردَ و الحرَّ تختلفُ باختلافِ الاماكن
- (٢) اَنَّ البردَ و الحرَّ يختلفُ باختلافِ الاماكن
- (٣) اَنَّ البردَ و الحرَّ يختلفونَ باختلافِ الاماكن
- (٤) اَنَّ البردَ و الحرَّ يختلفانِ باختلافِ الاماكن

١٤٧-

- (١) فيبيع المتقالُ بعشرة دراهم
- (٢) فيبلغ ذلك عشرة آلاف الفِ درهم
- (٣) فاخرجوا منه الفَ الفِ متقالِ ذهبٍ
- (٤) و قد جعلنا هذا الاقليمَ ثلاثَ كُورٍ و سبعَ ناحيةٍ

- (۱) ما نجح الطلاب الا المجتهد
(۲) نجح الطلاب الا الكسلان
(۳) ما نجح الطلاب غير المجتهد
(۴) ما نجح الطلاب غير المجتهد

■ ■ عین الاصح فی الاجوبه للترجمة او المفهوم (۱۴۹-۱۵۵)

۱۴۹- «لم تكن العرب تسمي ايامهم بأسماء مفردة كما سمّتها الفرس غير انهم افردوا لكل ثلاث ليال من كل شهر أسما علي حدة».

- (۱) عربها، به خلاف ایرانیان، روزهایشان را به نام‌های خاصی نمی‌نامیدند، اما هر سه شب از هر ماه را نامی جداگانه دادند.
(۲) اعراب همانند ایرانی‌ها روزهایشان را نامگذاری نکرده بودند، ولی هر سه شب از هر ماه را به نامی می‌نامیدند.
(۳) عربها روزهایشان را بر خلاف ایرانی‌ها با اسامی مفرد نامگذاری نمی‌کردند، بلکه سه شب از هر ماه را نامی مستقل داده بودند.
(۴) عربها همانند ایرانیها روزهایشان را با اسامی مرکب نامگذاری می‌کردند، اما فقط برای سه شب از هر ماه نامی ویژه داشتند.

۱۵۰- «كان لمصر أثر كبير في حياة ناصر خسرو ففيها أتيح له ان يصبح من كبار الدعاة الفاطميين».

- (۱) زندگی ناصر خسرو تأثیر شگرفی بر مصر گذاشت، چون وی در این جا بود که در زمره داعیان بزرگ فاطمیان درآمد.
(۲) مصر بسیار مؤثر بود بر زندگی ناصر خسرو، چون وی در مصر به مقام بزرگ داعی فاطمیان دست یافت.
(۳) مصر بر سرنوشت ناصر خسرو خیلی اثر گذاشت و در همین جا بود که اجازه یافت در زمره مبلغان بزرگ فاطمی درآید.
(۴) مصر در زندگی ناصر خسرو نقش مهمی داشت و در همین جا بود که توانست از داعیان بزرگ فاطمی شود.

۱۵۱- «ليس من المستغرب الا نعرف تاريخ ميلاد رجل ولد مغمورا ثم اشتهر فيما بعد».

- (۱) آیا عجیب نیست که تاریخ تولد مردی معمولی را که سپس به اشتهار رسیده، ندانیم؟
(۲) ندانستن تاریخ تولد مردی بی‌نوا که بعدا شهرت پیدا کرد، امر غریبی نیست.
(۳) عجیب نیست که تاریخ تولد مردی را که گمنام به دنیا آمده و بعدا مشهور شده، ندانیم.
(۴) عدم شناخت تاریخ تولد هر گمنامی که بعد از گمنامی به شهرت می‌رسد، اهمیت ندارد.

۱۵۲- «ان اعظم ما شغل المسلمين بعد مشكلة الخلافة هو مشكلة الضرائب و معاملة المغلوبين».

- (۱) مهمترین چالش مسلمانان پس از مسئله خلافت، مسئله مالیات‌ها و نحوه تعامل با مغلوبین بود.
(۲) همانا بزرگترین دل‌مشغولی مسلمانان بعد از مشکل جانشینی، مشکل مالیات‌ها و رفتار با قوم مغلوب بود.
(۳) مهمترین چیزی که مسلمانان را در دوره خلافت به خودش مشغول کرد، مسئله ضرایب و معامله با مغلوبین بود.
(۴) بی‌شک مهمترین چالش مسلمانان بعد از چالش خلافت، مسئله تجارت و داد و ستد با قوم مغلوب بود.

۱۵۳- «تمدن اسلامی در قرن هفتم به پدیده‌های فرهنگی، یعنی تدوین دایرةالمعارف‌های بزرگ علمی و ادبی ممتاز است».

- ۱) التمدن الاسلامي في القرن السابع يمتاز بظهور المعاجم الكبرى العلمية و الادبية.
 - ۲) تمتاز الحضارة الاسلامية في القرن السابع بظاهرة ثقافية اعني تدوين الموسوعات العلمية و الادبية الكبرى
 - ۳) التمدن الاسلامي في القرن السابع ممتاز بظاهرة ثقافية يعني بتصنيف المعاجم الكبرى العلمي و الادبي.
 - ۴) تمتاز حضارة الاسلامية في قرن السابع بظاهرة ثقافية و هي كتابة الموسوعات العلمي و الادبي الكبرى.
- ۱۵۴- «دراسة النظم الاسلامية مهمة جدا لفهم العناصر الخفية و التيارات التي اثرت في المجتمع الاسلامي».
- ۱) آموزش نظم و انضباط اسلامی برای شناخت عناصر مخفی و شورشیان جامعه اسلامی خیلی اهمیت دارد.
 - ۲) مطالعه تشکیلات اسلامی برای فهم عناصر پنهان و جریان‌های اثر گذار در جامعه اسلامی، بسیار مهم است.
 - ۳) ایجاد سازمان‌های اسلامی برای شناخت مسائل پنهان و جریان‌های متنقد در جامعه اسلامی جدا مهم است.
 - ۴) بررسی تشکیلات اسلامی از اهمیت بالایی در فهم مجهولات و مشکلات جامعه مسلمانان برخوردار است.

۱۵۵- «ما برح الاعلام يصنع الفكر عند بعض الناس»

- ۱) هنوز فکر برخی از مردمان را بزرگان می‌سازند.
- ۲) هنوز تبلیغات، سازنده فکر برخی از مردمان است.
- ۳) این بزرگان نیستند که فکر برخی از مردمان را شکل می‌دهند.
- ۴) این تبلیغات نیست که فکر برخی از مردمان را شکل می‌دهد.

کلیات فرهنگ و تمدن اسلامی:

۱۵۶- درباره راه‌های انتقال علوم قدیم به اسلام، همه موارد زیر صحیح‌اند، به غیر از:

- ۱) از طریق صابئان حران
- ۲) علوم بین‌النهرین و بابلی از طریق کوفه
- ۳) از اسکندریه به انطاکیه و از آنجا به نصیبین و رها
- ۴) مدرسه جندی‌شاپور که ملتقای علوم یونانی، ایرانی و هندی بود.

۱۵۷- بر اساس دیدگاه دکتر حسین نصر، کدام نام، شایسته تمدنی است که مسلمانان پدید آوردند؟

- ۱) تمدن اسلامی
- ۲) تمدن عربی
- ۳) تمدن مسلمانان
- ۴) تمدن ملل اسلامی

۱۵۸- عبارت «مثل عالم همچون مثل یخ است و حق تعالی، آبی است که اصل این یخ است؛ پس نام یخ بر این آب بسته شده، عاریتی است و نام آب بر آن حقیقی.» نشان از کدام اندیشه است؟

- ۱) حدوث عالم و هدایت تکوینی موجودات.
- ۲) عالم مظهر تجلی اسماء الهی است.
- ۳) قدم عالم و فیاض بودن حق تعالی.
- ۴) وحدت وجود و ارتباط میان عالم و اصل آن.

۱۵۹- همه موارد زیر درباره «سکینه» در صفیر سیمرغ سهرودی صحیح‌اند، به غیر از:

- ۱) صاحب سکینه در حالاتی تداهای عجیب بشنود و نورهای عظیم ببیند.
- ۲) صاحب سکینه مخاطبات روحانیت بدو رسد و مطمئن گردد.
- ۳) مقام سکینه عالی‌ترین مقامات اهل محبت است.
- ۴) کسی را که سکینه حاصل شود، او را اطلاع بر مغیبات حاصل آید، فراستش تمام گردد.

- ۱۶۰- «زغال سوزان» و «دمندگان» به چه کسانی گفته می‌شد؟
 (۱) داروسازانی که داروهای ترکیبی معدنی می‌ساختند.
 (۲) صنعت‌گرانی که با ترکیب فلزات، اجسام سخت می‌ساختند.
 (۳) کسانی که می‌کوشیدند تا از راه‌های شیمیایی محض طلا بسازند.
 (۴) کیمیاگرانی که با تصرفات روحانی اجسام پست را به اجسام ارزشمند تبدیل می‌کردند.
- ۱۶۱- کدام گزینه برای دارالعلم‌ها صحیح است؟
 (۱) مرکز آموزشی شیعی در دوره آل‌بویه که رقیب نظامیه‌ها بود.
 (۲) مهم‌ترین مرکز دعوت اسماعیلیان در قاهره که به تربیت داعیان می‌پرداخت.
 (۳) مرکز پژوهشی و آموزشی که از قرن چهارم در سرزمین‌های اسلامی گسترده شد.
 (۴) مرکز پژوهشی و کمتر آموزشی با محوریت کتابخانه که در محیطی شیعی رشد کرد.
- ۱۶۲- کدام هنرمند، موسیقی عربی را به دربار خلیفه اموی اندلس - عبدالرحمن دوم - برد و انواع مد، آرایش، لباس و غذا را در اسپانیا رواج داد؟
 (۱) ابراهیم موصلی
 (۲) ابراهیم بن مهدی
 (۳) زریاب
 (۴) اسحاق بن ابراهیم موصلی
- ۱۶۳- دلایل موفقیت فتوحات اعراب در ایران و بیزانس چه بود؟
 (۱) ضعف دو امپراتوری ایران و بیزانس و نیز انگیزه‌های قوی مادی و معنوی اعراب.
 (۲) سیاست تساهل و مدارای اعراب با مردم سرزمین‌های فتح شده.
 (۳) ناخشنودی عامه مردم دو امپراتوری از شیوه حکمرانی.
 (۴) معافیت گسترده مالی که از سوی حاکمان جدید اعمال می‌شد.
- ۱۶۴- «وعد و وعید» و «منزلة بين المنزلتين» از اصول اعتقادی کدام مکتب فکری مسلمانان بوده است؟
 (۱) اشاعره
 (۲) امامیه
 (۳) ظاهریه
 (۴) معتزله
- ۱۶۵- از عهد کدام خلیفه عباسی حمایت از اصحاب و حدیث و مخالفت با عقل‌گرایان آغاز شد؟
 (۱) المطیع
 (۲) الناصرلدين الله
 (۳) معتصم
 (۴) متوکل
- ۱۶۶- قدیمی‌ترین اطلاعات جغرافیایی درباره سرزمین روسیه در کدام اثر آمده است؟
 (۱) آثار الباقیه عن القرون الخالیه بیرونی
 (۲) رحلة ابن فضلان
 (۳) مروج الذهب مسعودی
 (۴) معجم البلدان یاقوت حموی
- ۱۶۷- بنیانگذار عرفان نظری چه کسی بوده است؟
 (۱) امام محمد غزالی
 (۲) محی‌الدین بن عربی
 (۳) شیخ محمود شبستری
 (۴) منصور حلاج
- ۱۶۸- کدام‌یک از متکلمان در رد اهل منطق کتاب نوشت؟
 (۱) ابن‌حزم اندلسی
 (۲) امام محمد غزالی
 (۳) حسن‌بن موسی نوینختی
 (۴) خواجه نصیرالدین طوسی
- ۱۶۹- کدام تابع مثلثاتی از ابداعات دانشمندان اسلامی نیست؟
 (۱) تابع جیب
 (۲) تابع سهم
 (۳) تابع ظل
 (۴) تابع ظل تمام

- ۱۷۰- از نخستین مؤلفه‌های نجومی است که مسلمانان برای اصلاح آن اقدام به رصدهای تازه‌ای کردند:
- (۱) اختلاف سوم ماه
 - (۲) تغییر مختصات طولی ستارگان
 - (۳) قطر ظاهری سیارات
 - (۴) میل دایرة البروج نسبت به معدل النهار
- ۱۷۱- مهم‌ترین ایراد مسلمانان بر مدل افلاک سیارات بطلمیوس چه بوده است؟
- (۱) مشکل معدل المسیر
 - (۲) عرض‌های متعدد سیارات
 - (۳) نقطه محاذات
 - (۴) حرکت اوج خورشید
- ۱۷۲- میزان الحکمه خازنی بر چه اساس عمل می‌کرد؟
- (۱) اندازه‌گیری وزن بر اساس قانون جابه‌جایی سیال هم وزن
 - (۲) اندازه‌گیری وزن بر اساس نیروی کشش
 - (۳) اندازه‌گیری وزن نسبت به وزنه‌های معیار
 - (۴) اندازه‌گیری وزن بر اساس نیروی جاذبه
- ۱۷۳- کدام دسته از آثار زیر، آثار مستقلى در حوزه مثلثات هستند؟
- (۱) زیج جامع کوشیار، کشف القناع فی اسرار شکل القطاع
 - (۲) جامع قوانین علم الهيئة، کشف القناع فی اسرار شکل القطاع
 - (۳) مقالید علم الهيئة، جامع قوانین علم الهيئة
 - (۴) جامع قوانین علم الهيئة، درة التاج
- ۱۷۴- روش خیام برای حل معادلات درجه سوم بر چه مبنایی استوار است؟
- (۱) تجزیه چند جمله‌ای‌ها
 - (۲) ترسیم منحنی‌های هندسی
 - (۳) حدس جواب و آزمودن آن
 - (۴) مشتق‌گیری و بررسی رفتار توابع
- ۱۷۵- روش خوارزمی برای حل معادلات درجه دوم را تقریباً معادل کدام روش امروزی حل معادلات می‌توان به حساب آورد؟
- (۱) روش مربع کامل
 - (۲) روش ترسیم منحنی
 - (۳) روش تجزیه دوجمله‌ای‌ها
 - (۴) روش دلنا $(\Delta = b^2 - 4ac)$
- ۱۷۶- علم المرايا المحرقة درباره چیست؟
- (۱) آینه‌کاری
 - (۲) شکست و انکسار نور
 - (۳) نورشناسی هندسی
 - (۴) هندسه رؤیت
- ۱۷۷- تعریف جسم سبک از نظر ارسطو چیست؟
- (۱) جسمی که به‌طور طبیعی تمایل دارد به سمت پایین برود.
 - (۲) جسمی که به‌طور طبیعی تمایل دارد به سمت بالا برود.
 - (۳) جسمی که در آن هوا و آب به‌کار رفته باشد.
 - (۴) جسمی که از عنصر آتش ساخته شده باشد.
- ۱۷۸- از نظر ابوریحان بیرونی اسطرلاب زورقی ساخته ابوسعید سجزی یادآور کدام فرضیه علمی است؟
- (۱) حرکت انتقالی زمین
 - (۲) خورشید مرکزی
 - (۳) زمین مرکزی
 - (۴) حرکت وضعی زمین

- ۱۷۹- کتاب المنصوری نوشته کیست و موضوع آن چیست؟
- (۱) ابن سینا - کالبدشناسی
(۲) محمدبن زکریای رازی - شناخت بیماری‌ها
(۳) محمدبن زکریای رازی - کالبدشناسی
(۴) ابن سینا - شناخت بیماری‌ها
- ۱۸۰- انتقاد ابن هیثم از دیگر منجمان چه بود؟
- (۱) باید افلاک را صرفاً صور مجرد هندسی تصور کرد.
(۲) نباید افلاک را اجسام حقیقی فیزیکی دانست.
(۳) نباید افلاک را صرفاً اجسام مابعدالطبیعی دانست.
(۴) نباید افلاک را صرفاً صور مجرد هندسی تصور کرد.

موسسه تحقیقاتی آرمان