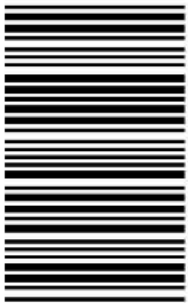


کد کنترل

457

F



457F

عصر پنجشنبه

۱۳۹۹/۵/۲



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 ۱۳۹۹

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 متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

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

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

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

- 1- It had not rained on the prairie for several months. Because of the drought, the climate had become very -----.
1) unsteady 2) rigid 3) intense 4) arid
- 2- Deserted for six months, the property began to look more like a jungle and less like a residence—weed grew ----- in the front yard.
1) unchecked 2) unjustified 3) complicated 4) scanty
- 3- Can you please ----- this last part of the lesson for me; I'm not sure I understood.
1) recapitulate 2) identify 3) postulate 4) recount
- 4- Gerry's dissatisfaction with our work was ----- in his expression, although he never criticized us directly.
1) vulnerable 2) bright 3) implicit 4) humble
- 5- The world's coal, oil and gas ----- are finite; one day they will run out, so think now about what you can do to consume less.
1) appliances 2) deposits 3) relics 4) amenities
- 6- You are recommended to use mnemonics to help you ----- important items of information.
1) enumerate 2) expose 3) recall 4) withdraw
- 7- The lifespan of a mayfly is -----, lasting from a few hours to a couple of days.
1) imprecise 2) ephemeral 3) superficial 4) swift
- 8- His words to the press were deliberately -----; he didn't deny the reports but neither did he confirm them.
1) mutual 2) essential 3) dogmatic 4) equivocal
- 9- Hundreds of people had come to see a popular satire, but during the performance a fire started in the theater, and the audience and actors had to ----- the building immediately.
1) expel 2) evacuate 3) disperse 4) detach
- 10- Computers have helped solve some of the mathematical ----- which have puzzled man for many centuries.
1) conundrums 2) caprices 3) artifacts 4) chronologies

PART B: Cloze Test

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

When Newton arrived at Cambridge, the Scientific Revolution of the 17th century was already in full force. The heliocentric view of the universe—theorized by astronomers Nicolaus Copernicus and Johannes Kepler, (11) ----- refined by Galileo—was well known in most European academic circles.

Philosopher René Descartes had begun to formulate a new concept of nature (12) ----- an intricate, impersonal and inert machine. (13) -----, like most universities in Europe, Cambridge was steeped (14) ----- Aristotelian philosophy and a view of nature resting on a geocentric view of the universe, (15) ----- with nature in qualitative rather than quantitative terms.

- | | | | | |
|-----|------------------|--------------|---------------|--------------------|
| 11- | 1) and was later | 2) and later | 3) later was | 4) which was later |
| 12- | 1) like | 2) such as | 3) as | 4) the same |
| 13- | 1) Although | 2) As though | 3) Because | 4) Yet |
| 14- | 1) in | 2) for | 3) with | 4) of |
| 15- | 1) dealt | 2) dealing | 3) by dealing | 4) and was dealt |

PART C: Reading Comprehension

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

PASSAGE 1:

The philosophical discussion of reduction-relations in the sciences was inspired by cases such as the alleged reduction of Newtonian mechanics to relativity theory, of chemistry to atomic physics, and of gas laws to statistical mechanics. However, in what respects these actual episodes of theory change count as reductions is a complex matter. Many factors might be relevant, not merely logical and metaphysical relations but also epistemic, psychological, and pragmatic ones. Questions also arose about the generalizability of these cases and their role in scientific progress or change, which led to the idea that appropriate models of reduction should mainly focus on cases of actual theory succession. The main target in the reduction debate within the philosophy of science, however, was not a reconstruction of the process of scientific change, but rather an explication of the relation between successive theories that justified the relevant change, i.e., relations alleged to hold between pairs of theories such as Newtonian mechanics and relativity theory, or thermodynamics and statistical mechanics. In this context, the relata of reductions were conceived of as theories or models, rather than properties, events, or kinds. Thus, they are often referred to as “*theory reductions*”.

- 16- What is the passage mainly concerned with?
- 1) Cases of actual theory succession
 - 2) Episodes of theory change
 - 3) Generalizability of scientific models
 - 4) Scientific reductions and the philosophy of science
- 17- According to the passage, the philosophical discussion of reduction-relations in the sciences was inspired by all of the following cases EXCEPT -----.
- 1) chemistry to atomic physics
 - 2) gas laws to statistical mechanics
 - 3) Newtonian mechanics to relativity theory
 - 4) materialism and mind-body dualism
- 18- The actual episodes of theory change counting as reductions are influenced by relevant factors such as ----- relations.
- 1) epistemic, psychological, and pragmatic
 - 2) logical, social, and metaphysical
 - 3) epistemic, ecological, and pragmatic
 - 4) social, psychological, and metaphysical
- 19- The word "their" in line 7 refers to -----.
- 1) questions
 - 2) these cases
 - 3) many factors
 - 4) appropriate models
- 20- Which of the following was the main target in the reduction debate within the philosophy of science?
- 1) Reconstruction of the process of scientific change
 - 2) Promotion of theory reductions within the context of properties, events, or kinds
 - 3) Discovery of the relation between thermodynamics and statistical mechanics
 - 4) Explanation of the relation between successive theories that justified the relevant change

PASSAGE 2:

A series of developments in early 20th-century philosophy made the general philosophy of science central to philosophy in the English-speaking world. Inspired by the articulation of mathematical logic, or formal logic, in the work of the philosophers Gottlob Frege (1848–1925) and Bertrand Russell (1872–1970) and the mathematician David Hilbert (1862–1943), a group of European philosophers known as the Vienna Circle attempted to diagnose the difference between the inconclusive debates that mark the history of philosophy and the firm accomplishments of the sciences they admired. They offered criteria of meaningfulness, or "cognitive significance," aiming to demonstrate that traditional philosophical questions (and their proposed answers) are meaningless. The correct task of philosophy, they suggested, is to formulate a logic of the sciences that would be analogous to the logic of pure mathematics formulated by Frege, Russell, and Hilbert. In the light of logic, they thought, genuinely fruitful inquiries could be freed from the encumbrances of traditional philosophy.

- 21- **What happened as a result of a series of developments in early 20th-century philosophy?**
 1) The general philosophy of science was made central to philosophy in the English-speaking world.
 2) Philosophy was made central to the general philosophy of science in the English-speaking world.
 3) The criteria of meaningfulness was given priority over cognitive significance.
 4) Cognitive significance was given priority over the criteria of meaningfulness.
- 22- **The passage refers to all of the following scholars EXCEPT -----.**
 1) Gottlob Frege
 2) Bertrand Russell
 3) Ludwig Wittgenstein
 4) David Hilbert
- 23- **The true task of philosophy, according to the new group of European philosophers, is to -----.**
 1) diagnose the inconclusive debates that mark the history of science
 2) propose a logic of pure mathematics that would be comparable to the logic of the sciences
 3) formulate a logic of the sciences that would be comparable to the logic of pure mathematics
 4) expand the firm accomplishments of admirable sciences such as mathematics
- 24- **The word "They" in line 8 refers to -----.**
 1) accomplishments
 2) philosophers of the Vienna Circle
 3) debates
 4) sciences
- 25- **The word "encumbrances" in the last sentence is similar in meaning to -----.**
 1) ambiguities
 2) drawbacks
 3) hindrances
 4) complexities

PASSAGE 3:

In his first book, *The Copernican Revolution* (1957), Thomas Kuhn studied the development of the heliocentric theory of the solar system during the Renaissance. In his landmark second book, *The Structure of Scientific Revolutions*, he argued that scientific research and thought are defined by "paradigms," or conceptual world-views, that consist of formal theories, classic experiments, and trusted methods. Scientists typically accept a prevailing paradigm and try to extend its scope by refining theories, explaining puzzling data, and establishing more precise measures of standards and phenomena. Eventually, however, their efforts may generate insoluble theoretical problems or experimental anomalies that expose a paradigm's inadequacies or contradict it altogether. This accumulation of difficulties triggers a crisis that can only be resolved by an intellectual revolution that replaces an old paradigm with a new one. The overthrow of Ptolemaic cosmology by Copernican heliocentrism, and the displacement of Newtonian mechanics by quantum physics and general relativity, are both examples of major paradigm shifts.

Kuhn's *The Structure of Scientific Revolutions* revolutionized the history and philosophy of science, and his concept of paradigm shifts was extended to such disciplines as political science, economics, sociology, and even to business management. Kuhn's later works were a collection of essays, *The Essential Tension* (1977), and the technical study *Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity* (1978).

- 26- What does the passage mainly discuss?
 1) Kuhn's concept of paradigm shift 2) Kuhn's major works in science
 3) Major scientific revolutions 4) Prevailing paradigms in science
- 27- A paradigm, according to Kuhn, consists of -----.
 1) puzzling data, classic experiments, and trusted methods
 2) formal theories, classic experiments, and trusted methods
 3) measures of standards, formal theories, and classic experiments,
 4) puzzling data, measures of phenomena, and formal theories
- 28- The word "anomalies" in paragraph 1 is similar in meaning to -----.
 1) inconsistencies 2) frameworks
 3) approaches 4) specifications
- 29- Which example of paradigm shift has been mentioned in the passage?
 1) Aristotelian worldview giving way to the Newtonian worldview
 2) Replacement of quantum physics by general relativity
 3) Transactional Costs Analysis giving way to Agency Theory
 4) Replacement of Ptolemaic cosmology by Copernican heliocentrism
- 30- The passage mentions that the concept of paradigm shift has been extended to all of the following disciplines EXCEPT -----.
 1) sociology 2) business management
 3) mathematics 4) political science

فیزیک:

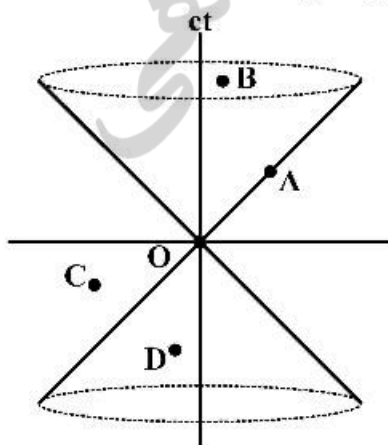
۳۱- کدام قانون یا معادله بر مبنای پایستاری جرم و یا انرژی نیست؟

- (۱) قوانین کپلر در حرکت سیارات
 (۲) قانون اول ترمودینامیک
 (۳) معادله برنولی در سیالات
 (۴) معادله پیوستگی سیالات

۳۲- موضوع «علیت» در فیزیک قرن بیستم و بعد از آن، چگونه تبیین می‌شود؟

- (۱) اگر ذره‌ای بین دو جرم تبادل شود، آن دو جرم با هم رابطه علت و معلولی دارند.
 (۲) اگر یک جرم در میدان گرانشی جرم دیگری قرار بگیرد، این دو جرم می‌توانند با هم رابطه علت و معلولی داشته باشند.
 (۳) اگر جهان خط یک رخداد، از دید یک ناظر دیگر، انحنای غیرصفر داشته باشد و شتابدار باشد این دو ناظر با هم رابطه علت و معلولی دارند.
 (۴) اگر یک رخداد در مخروط نوری رخداد دیگری قرار بگیرد، این دو رخداد می‌توانند با هم رابطه علت و معلولی داشته باشند.

۳۳- در مخروط نوری شکل زیر برای رخداد O، کدام ناظر می‌تواند ذره‌ای جرم‌دار از O دریافت کند؟



- A (۱)
 B (۲)
 C (۳)
 D (۴)

- ۳۴- فرضیه وجود «اتر» (Ether) اولین بار توسط چه کسی و با چه دلیلی مطرح شد؟
- (۱) ارسطو - اتر عنصر فسادناپذیری است که تمام اجسام آسمانی دورتر از ماه، از آن ساخته شده‌اند و میل طبیعی که به چرخش حول مرکز جهان در مسیر دایره‌ای شکل کامل دارند.
 - (۲) بطلمیوس - اتر عنصر پنجمی بود که طبیعت از آن ساخته شده بود و مدار سیارات را تبیین می‌کرد.
 - (۳) نیوتون - برای توجیه اختلاف سرعت نور در محیط‌های متفاوت از مفهوم اتر استفاده کرد.
 - (۴) ماکسول - همانطور که امواج صوتی برای انتقال نیاز به محیط مادی دارند، امواج الکترومغناطیسی هم در اتر منتشر می‌شوند.

۳۵- ذره هیگز برای اولین بار در چه سالی و در کدام شتاب‌دهنده کشف شد؟

(۱) SLAC ، ۱۹۶۴ (۲) FNAL ، ۱۹۷۲

(۳) LHC ، ۲۰۱۲ (۴) LEP ، ۲۰۱۶

- ۳۶- اگر هم‌اکنون یک سیاهچاله نسبتاً بزرگ در فاصله یک میلیون سال نوری از مرکز کهکشان راه شیری تشکیل شود، بر طبق نظریه گرانش نیوتن، کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) در همین لحظه مدار زمین به دور خورشید دچار اختلال می‌شود.
 - (۲) مدارهای سیارات منظومه شمسی یک میلیون سال دیگر دچار اختلال می‌شوند.
 - (۳) در همین لحظه سیاهچاله مرکز کهکشان راه شیری به سمت سیاهچاله مذکور شتاب می‌گیرد.
 - (۴) در همین لحظه سیاهچاله مذکور به سمت سیاهچاله مرکز راه شیری شتاب می‌گیرد.

۳۷- تبدیلات لورنتس در ابتدا بنا بر چه تفکری برای معادلات ماکسول نوشته شد؟

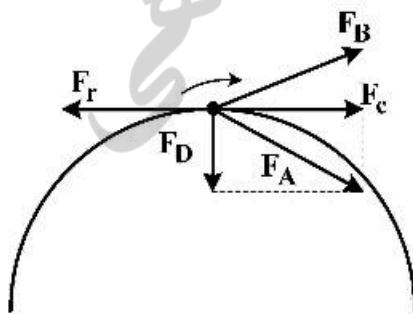
- (۱) قوانین فیزیک برای همه ناظرهای لخت باید یکسان باشند.
- (۲) همه ناظرهای لخت باید یک مقدار یکسان برای کمیت‌های فیزیکی اندازه بگیرند.
- (۳) میدان الکتریکی و مغناطیسی در هم تنیده‌اند و یک موجود چهار بعدی می‌سازند.
- (۴) معادلات ماکسول، معادلاتی هستند که نسبت خاص بر آن‌ها حکمفرما است.

۳۸- امواج گرانشی اولین بار در چه سالی به‌طور تجربی کشف شد و این امواج ناشی از کدام رویداد بود؟

- (۱) ۱۹۱۵ - رمبش درونی یک نواختر و تبدیل آن به یک سیاهچاله
- (۲) ۱۹۴۰ - رمبش درونی یک کوتوله سفید و تبدیل آن به یک سیاهچاله
- (۳) ۲۰۰۰ - برخورد و ادغام دو ستاره نوترونی
- (۴) ۲۰۱۵ - برخورد و ادغام دو سیاهچاله با هم

- ۳۹- مطابق شکل، یک ماشین با تندی ثابت در جاده‌ای دایره‌ای شکل با شیب عرضی صفر در حرکت است. اگر \vec{F}_r نیروی مقاومت هوای وارد بر ماشین باشد، کدام یک از بردارهای رسم شده، کل نیرویی که جاده به چرخ‌های

ماشین وارد می‌کند را به‌درستی نشان می‌دهد؟ $(|\vec{F}_r| = |\vec{F}_c|)$



(۱) \vec{F}_A

(۲) \vec{F}_B

(۳) \vec{F}_C

(۴) \vec{F}_D

۴۰- قمر کوچکی به شعاع $1/5 \text{ km}$ در فاصله 100 km از مرکز سیارکی به شعاع 30 km در مسیری دایره‌ای به دور آن می‌چرخد. اگر زمان تناوب این چرخش 30 ساعت باشد، جرم سیارک بر حسب کیلوگرم از کدام مرتبه بزرگی است؟

$$(G = 6.6 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2})$$

(۱) 6×10^{11}

(۲) 6×10^{16}

(۳) 6×10^{24}

(۴) 6×10^{28}

۴۱- یک اتاقک نزدیک سطح زمین و در راستای شعاع زمین، با شتاب a در حال حرکت است یک توپ را از سقف اتاقک رها می‌کنیم تا به کف آن سقوط کند. شتاب a چه مقدار و در چه جهتی باشد، تا زمان سقوط توپ نسبت به حالتی که اتاقک روی سطح زمین ساکن است، 20 درصد کمتر شود؟

(۲) $\frac{1}{4}g$ ، به سمت خارج از مرکز زمین

(۱) $\frac{9}{16}g$ ، به سمت مرکز زمین

(۴) $\frac{1}{4}g$ ، به سمت مرکز زمین

(۳) $\frac{9}{16}g$ ، به سمت خارج مرکز زمین

۴۲- در برخورد الاستیک یک ذره α غیرنسبیتی با یک پروتون ساکن، نسبت بیشترین سرعت پروتون بعد از برخورد، به سرعت ذره α تابیده شده کدام است؟

(۱) $4/5$

(۲) $2/4$

(۳) $2/5$

(۴) $1/6$

۴۳- در یک بتاترون به شعاع $r = 2/5 \text{ m}$ ، شار مغناطیسی با آهنگ $\dot{\Phi} = 5 \frac{\text{Wb}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد. اگر الکترون‌ها در این شتاب‌دهنده از سکون به انرژی 25 keV برسند، هر الکترون در این شتاب‌دهنده تقریباً چند دور باید بچرخد؟

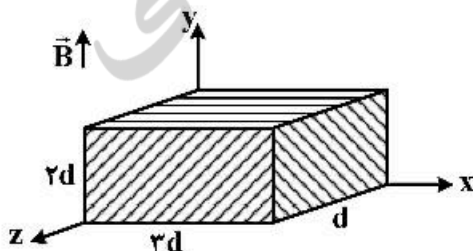
(۱) 480

(۲) 312

(۳) 5000

(۴) 7930

۴۴- مطابق شکل زیر، یک مکعب مستطیل فلزی درون یک میدان یکنواخت مغناطیسی در امتداد محور y با سرعت \vec{V} حرکت می‌کند. سرعت \vec{V} در کدام جهت باشد، تا اختلاف پتانسیل القایی در مکعب بیشینه شود؟



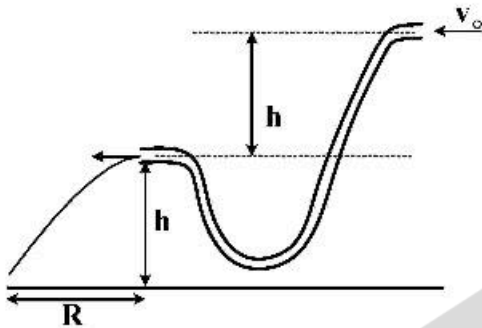
(۱) \hat{x}

(۲) \hat{y}

(۳) \hat{z}

(۴) $\hat{x} + \hat{y}$

۴۵- لولهٔ انحناداری مطابق شکل زیر را در نظر بگیرید که سیالی با سرعت v_0 از سمت راست وارد آن می‌شود اگر نصف دهانهٔ سمت چپ لوله را با دست ببندیم، سیال در چه فاصلهٔ افقی R از دهانهٔ سمت چپ لوله به زمین می‌ریزد؟



$$\frac{v_0^2}{g} + 2h \quad (1)$$

$$\sqrt{\frac{2h}{g}(v_0^2 + 2hg)} \quad (2)$$

$$2\left(\frac{v_0^2}{g} + h\right) \quad (3)$$

$$2\sqrt{\frac{2hv_0^2}{g} + 4h^2} \quad (4)$$

۴۶- بنابر نظریه جنبشی گازها دمای گاز با میانگین انرژی جنبشی ذرات آن رابطهٔ مستقیم دارد. در دمای صفر مطلق ($T = 0$) کدام عبارت درست نیست؟

- (۱) فشار گاز صفر است.
- (۲) انرژی کل گاز صفر است.
- (۳) حجم گاز صفر است.
- (۴) سرعت همهٔ ذرات گاز صفر است.

۴۷- دو مول از یک گاز ایدئال با ضریب اتمیسیته $\gamma = 1/3$ ، در طی یک فرایند خاص تحول می‌یابد. اگر در طی این تحول حجم گاز دو برابر و فشار گاز $\frac{1}{3}$ حالت اولیه شود، میزان تغییر آنتروپی گاز در این فرایند چند $\frac{J}{K}$ است؟

$$\left(\ln 3 = 1.1, \ln 2 = 0.7, R = 8.3 \frac{J}{mol.K} \right)$$

- (۱) -۲۲/۱
- (۲) -۱۰/۵
- (۳) ۲۸/۸
- (۴) ۱۱/۳

۴۸- یک تیغه نازک شفاف از ماده‌ای با ضریب شکست $1/6$ درون هوا را در نظر بگیرید. نوری تکفام با طول موج 640 nm به‌طور عمودی به این تیغه می‌تابد. حداقل ضخامت تیغه چند نانومتر باشد تا تداخل نوره‌ای بازتابی از این تیغه سازنده باشد؟

- (۱) ۸۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) ۱۰۰

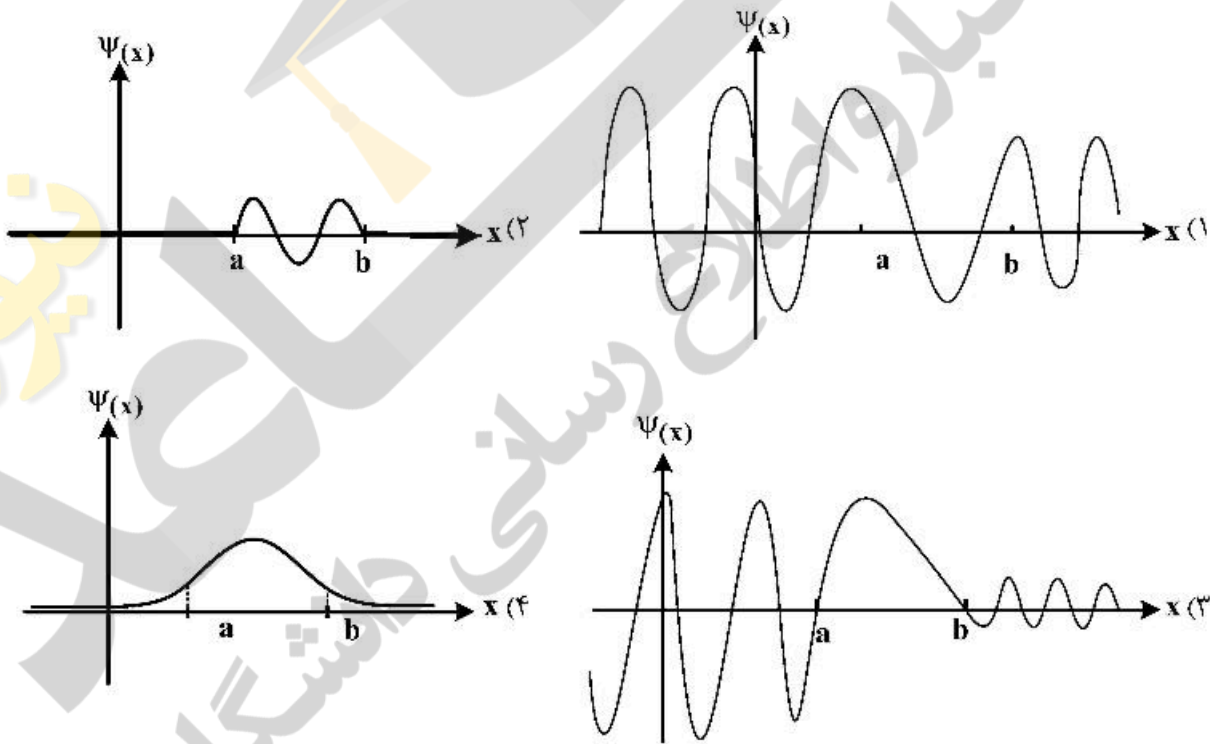
۴۹- یک فوتون پرتو X با انرژی 50 keV به یک الکترون در حال سکون برخورد می‌کند و تحت زاویهٔ 60° نسبت به راستای تابش اولیه پراکنده می‌شود. اندازه سرعت پس زدن الکترون کدام است؟ (c تندی نور در خلأ و انرژی سکون الکترون 500 keV است.)

- (۱) ۰/۶c
- (۲) ۰/۰۶c
- (۳) ۰/۱c
- (۴) ۰/۰۱c

۵۰ دو کوارک، هر کدام با جرم $2 \frac{\text{GeV}}{c^2}$ ، تحت پتانسیل $V(r) = kr$ که در آن $k = 5 \frac{\text{GeV}}{\text{fm}}$ است، حول مرکز جرمشان در مسیرهای دایره‌ای می‌چرخند. شعاع بور حالت پایه این سیستم چند فمتومتر (fm) است؟
($\hbar c = 0.197 \text{ GeV}\cdot\text{fm}$)

- (۱) ۰/۱
- (۲) ۲
- (۳) ۱
- (۴) ۰/۲

۵۱- ذره‌ای کوانتومی از سمت چپ به سد پتانسیلی به شکل $V(x) = \begin{cases} 0 & x \leq a \\ V_0 & a < x < b \\ 0 & x \geq b \end{cases}$ برخورد می‌کند ($V_0 > 0$). تابع موج این ذره در حالتی که انرژی کل ذره بزرگ‌تر از V_0 باشد، کدام شکل می‌تواند باشد؟



۵۲- در کدام آزمایش یا پدیده، اسپین ذرات نقش اساسی ندارد؟

- (۱) پدیده فوتوالکتریک
- (۲) آزمایش اِشترن گرلاخ
- (۳) پدیده زیمان
- (۴) آزمایش تشدید مغناطیسی هسته‌ای (NMR)

۵۳- نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۱۶۰۰ سال است. اگر در حال حاضر تعداد واپاشی‌های هسته‌ای این ماده در یک ثانیه 8×10^9 باشد، در ۳۲۰۰ سال بعد تعداد واپاشی‌های هسته‌ای در یک ثانیه این ماده کدام است؟

- (۱) 22×10^9
- (۲) 16×10^9
- (۳) 4×10^9
- (۴) 2×10^9

۵۴- در برهمکنش لپتون‌ها با دیگر لپتون‌ها یا هادرون‌ها چه نوع نیرویی هیچ‌گاه ظاهر نمی‌شود؟

(۱) نیروی هسته‌ای ضعیف

(۲) الکترومغناطیسی

(۳) نیروی هسته‌ای قوی

(۴) نیروی گرانشی

۵۵- بنابر قانون هابل v سرعت دور شدن یک کهکشان از زمین چه تابعی از r ، فاصله آن کهکشان از زمین، است؟ (H_0 ثابت هابل است.)

$$v = H_0 \frac{1}{r} \quad (۱)$$

$$v = H_0 r \quad (۲)$$

$$v = H_0 \frac{1}{r^2} \quad (۳)$$

$$v = H_0 r^2 \quad (۴)$$

ریاضی:

۵۶- اگر $z_1 = 1 - i$ یکی از ریشه‌های معادله $z^2 + az + 2i + b = 0$ به ازای عدد حقیقی a باشد، مجموع ریشه‌های

معادله $z^2 + az + 1 = 0$ ، کدام است؟

$$\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i \quad (۱)$$

$$\frac{1}{10} - \frac{3}{10}i \quad (۲)$$

$$-\frac{1}{10} + \frac{3}{10}i \quad (۳)$$

$$-\frac{1}{10} - \frac{3}{10}i \quad (۴)$$

۵۷- ریشه‌های سوم عدد -8 یک مثلث تشکیل می‌دهند. مساحت این مثلث کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad (۱)$$

$$3\sqrt{3} \quad (۲)$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{3\sqrt{3}}{2} \quad (۴)$$

۵۸- حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{[n]x - x}{n}$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲) x

(۳) $[x]$

(۴) $2[x]$

۵۹- اگر $f(x) = \sin^4 x + \cos^4 x$ ، آنگاه $f(\frac{\pi}{5})$ کدام است؟

- (۱) 2^{100}
 (۲) 2^{98}
 (۳) -2^{98}
 (۴) -2^{100}

۶۰- فرض کنید x_A و x_B به ترتیب محل تقاطع خطوط مماس و قائم گذرا از نقطه P واقع بر منحنی $y = e^{2x}$ در فاصله $[0, 2]$ با محور طول‌ها باشند. حداقل فاصله x_A و x_B چقدر است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$
 (۲) $\frac{5}{2}$
 (۳) $\frac{3}{2}$
 (۴) $\frac{1}{2}$

۶۱- مساحت محصور به دو منحنی $y = ex \ln x$ و $y = \frac{\ln x}{ex}$ ، کدام است؟

- (۱) $\frac{e^2 - 2}{4e}$
 (۲) $\frac{e^2 - 3}{4e}$
 (۳) $\frac{e^2 - 4}{4e}$
 (۴) $\frac{e^2 - 5}{4e}$

۶۲- فرض کنید $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ تابعی مشتق‌پذیر با شرط‌های $f(0) = 2$ و $f(1) = 4$ بوده و برای هر $x \in [0, 1]$ داشته

باشیم: $f'(x) = f'(1-x)$. در این صورت مقدار $\int_0^1 f(x) dx$ ، کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) ۵
 (۳) ۴
 (۴) ۳

۶۳- با توجه به اتحاد $\text{Arctg}x + \text{Arccotg} \frac{1}{x} = \frac{\pi}{2}$ ، مقدار $\int_{\frac{1}{2}}^2 \frac{\text{Arctg}x}{x} dx$ ، کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $\pi \ln 2$ (۳) $\frac{\pi}{2} \ln 2$ (۴) $\frac{\pi}{4} \ln 2$

۶۴- فرض کنید \vec{a} ، \vec{b} ، \vec{c} و بردارهای سه بعدی با شرطهای $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 1$ و $\vec{d} = 3(\vec{a} \times \vec{b}) + 4(\vec{b} \times \vec{c}) + 5(\vec{c} \times \vec{a}) = \Delta \vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$ داده شده باشند. در این صورت طول بردار \vec{d} کدام است؟

(۱) $5\sqrt{2}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{30}$ (۴) $\sqrt{21}$

۶۵- مرکز دایره $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 10 \\ x + 2y + 2z = 19 \end{cases}$ ، کدام است؟

(۱) (۱, ۶, ۳)

(۲) (۱, ۷, ۲)

(۳) (۳, ۵, ۳)

(۴) (۳, ۶, ۲)

۶۶- فاصله نقطه $(-1, 2, 1)$ از صفحه $x + 4y + z = 2$ ، کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

۶۷- معادله صفحه مماس بر رویه $z = u^2 - v^2$ ، $y = u^2 - v^2$ ، $x = u - v$ در نقطه $(1, 3, 7)$ ، کدام است؟

(۱) $9x + 12y - 2z - 31 = 0$ (۲) $9x - 12y + 2z + 13 = 0$ (۳) $12x - 9y + 2z + 1 = 0$ (۴) $12x + 9y - 2z - 25 = 0$

۶۸- کدام صفحه بر سطح $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 21$ مماس و با صفحه $x + 4y + z = 0$ موازی است؟

(۱) $x + 4y + z = 27$ (۲) $x + 4y + z = 54$ (۳) $x + 4y + z = 14$ (۴) $x + 4y + z = -54$

۶۹- فرض کنید $\frac{\partial^2 u(x,y)}{\partial y \partial x} = 2 \frac{\partial u(x,y)}{\partial y} - \frac{\partial u(x,y)}{\partial x}$ و u یک تابع هموار باشد. اگر $f(x,y) = u(x,y)e^{-2x+y}$

باشد، حاصل $\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}$ کدام است؟

(۱) $f(x,y)$

(۲) $-f(x,y)$

(۳) $2f(x,y)$

(۴) $-2f(x,y)$

۷۰- اگر $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و $x + y + z = 0$ باشد، حاصل $\frac{\partial x}{\partial z}$ در $z = 0$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۳) 2

(۴) -2

۷۱- اگر $f(t) = \iint_{(x-t)^2 + (y-t)^2 \leq 1} \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ به ازای $x, y \geq t$ باشد، حاصل $f'(0)$ کدام است؟

(۱) 1

(۲) 0

(۳) $\frac{2\pi}{3}$

(۴) $\frac{\pi}{6}$

۷۲- شار گذرا از سطح بسته محدود به استوانه $x^2 + y^2 = 4$ و صفحات $z = 0$ و $x + y + z = 4$ توسط میدان برداری

$$\vec{F}(x,y,z) = (x+y)\hat{i} + (y+z)\hat{j} + (x+z)\hat{k}$$

(۱) 12

(۲) 8

(۳) 6

(۴) 4

۷۳- حجم ناحیه محصور به مخروط‌های $z = \sqrt{x^2 + \frac{9}{4}y^2}$ و $z = \sqrt{2(x^2 + \frac{9}{4}y^2)}$ و بیضیگون $4x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 1$

در یک هشتم اول فضا، کدام است؟

(۱) $\frac{\pi(\sqrt{2}-1)}{12}$

(۲) $\frac{\pi(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{12}$

(۳) $\frac{\pi(\sqrt{2}-1)}{144}$

(۴) $\frac{\pi(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{144}$

۷۴- فرض کنید نیروی پایستار $\vec{F}(x, y, z) = (6x \ln(1+y^2))\hat{i} + (\frac{2ex^2y}{1+y^2} + az \cos 2y)\hat{j} + b \sin 2y \hat{k}$ روی مسیر

$$C: \begin{cases} x = \cos^2 t + 1 \\ y = \sin^2 t \\ z = 2 \sin t - 1 \end{cases} \quad 0 \leq t \leq \pi$$

جسمی را به حرکت در آورد. حاصل عبارت $a - 2b + 2c$ کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۶

۷۵- مقدار سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \sqrt{n+1} - 2\sqrt{n}}{4^{n+1}}$. کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{2}$

۷۶- سری $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n - \ln n}$ را در نظر بگیرید. کدام مورد درست است؟

- (۱) سری واگراست.
- (۲) سری همگرا به صفر است.
- (۳) سری همگرای مشروط است.
- (۴) سری همگرای مطلق است.

۷۷- فرض کنید $f(x, y) = -x^2 - y^2 + \lambda x + 4y$. تابع f چند نقطه بحرانی دارد؟

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) ندارد

۷۸- فرض کنید f یک تابع پیوسته در $[0, 1]$ و مشتق پذیر بر $(0, 1)$ ، $f(0) = 0, f(1) = \frac{\pi}{4}$ باشد. قرار می‌دهیم

$g(x) = \sin(f(x))$ کدام مورد زیر به ازای لاقبل یک $c \in (0, 1)$ همواره برقرار است؟

(۱) $\sec f(c) = f'(c)$

(۲) $\cos f(c) = f'(c)$

(۳) $\sec f'(c) = f(c)$

(۴) $\cos f'(c) = f(c)$

۷۹- فرض کنید $\vec{F}(x, y, z) = (2x + 3z)\hat{i} + 4y\hat{j} + 3x\hat{k}$ یک نیروی پایستار باشد. اگر مقدار تابع پتانسیل f وابسته به

نیروی \vec{F} در نقطه $(0, 1, 0)$ برابر ۵ باشد، پتانسیل تابع f در نقطه $(1, 2, 1)$ کدام است؟

(۱) ۱۵

(۲) ۱۸

(۳) ۲۱

(۴) ۲۴

۸۰- منحنی $r = 1 + \sin \theta$ در مختصات قطبی در نظر بگیرید. در چند نقطه از صفحه مختصات، خط مماس بر

منحنی، بر محور y ها عمود است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

منطق:

۸۱- دو امر وجودی متقابل که تصور یکی بستگی به تصور دیگری ندارد چه نامیده می‌شوند؟

(۱) تضاد (۲) متضایفان

(۳) نقیضان (۴) ملکه و عدم ملکه

۸۲- جمله «عدد دو نصف عدد چهار است» در منطق قدیم در کدام دسته از قضایا قرار می‌گیرد؟

(۱) وجدانیات (۲) فطریات (۳) حدسیات (۴) اولیات

۸۳- کدام عکس مستوی درست به کار رفته است؟

(۱) هر نویسنده می‌خواند، پس برخی خواننده‌ها می‌نویسند.

(۲) هر آب بخار می‌شود، پس برخی بخارها آب می‌شوند.

(۳) هر چوبان سگ دارد، پس برخی سگ‌ها چوبان دارند.

(۴) هر درختی در مکانی می‌روید، پس در برخی مکان‌ها هر درختی می‌روید.

۸۴- «هیچ الف نیست» صادق است در مورد کدام یک از قضایای زیر نمی‌توان گفت قطعاً صادق است؟

(۱) هیچ ب الف نیست. (۲) هیچ غیرالفی غیرب نیست.

(۳) بعضی الف ب نیست. (۴) بعضی غیرالف‌ها ب هستند.

- ۸۵- در صورتی که گزاره «هر الف ب است» کاذب باشد کدام گزینه صادق است؟
 (۱) بعضی غیر الف است.
 (۲) بعضی ب الف است.
 (۳) هر غیر الف است.
 (۴) بعضی ب الف نیست.
- ۸۶- عکس نقیض قضیه‌ای سالبه نیست. نقض معمول عکس مستوی این قضیه چیست؟
 (۱) موجه جزئیه
 (۲) موجه کلیه
 (۳) سالبه کلیه
 (۴) سالبه جزئیه
- ۸۷- بر جمله صادق «هر غیرالف غیر ب است» به ترتیب قواعد عکس نقیض موافق و تضاد را اعمال می‌کنیم. حاصل کدام است؟
 (۱) «هیچ الف ب نیست» کاذب است.
 (۲) «هر ب الف است» صادق است.
 (۳) «هیچ ب الف نیست» کاذب است.
 (۴) «هر الف ب است» صادق است.
- ۸۸- بر جمله A به ترتیب قواعد نقض معمول و عکس نقیض موافق را اعمال می‌کنیم. حاصل جمله زیر است:
 «بعضی ب غیر الف نیست». A کدام است؟
 (۱) بعضی الف ب نیست.
 (۲) بعضی الف غیر ب نیست.
 (۳) بعضی الف غیر ب است.
 (۴) بعضی الف ب است.
- ۸۹- عکس نقیض موافق جمله زیر کدام است؟
 «هر فیلسوفی که همه منطق‌دانان را بشناسد خود را می‌شناسد».
 (۱) هر که همه منطق‌دانان را بشناسد اما خود را نشناسد غیر فیلسوف است.
 (۲) هر که خود را نشناسد فیلسوفی نیست که همه منطق‌دانان را می‌شناسد.
 (۳) هر که خود را نشناسد فیلسوفی است که برخی منطق‌دانان را نمی‌شناسد.
 (۴) هر فیلسوفی که خود را نشناسد برخی منطق‌دانان را نمی‌شناسد.
- ۹۰- کدام یک از استنتاج‌های زیر درست است؟
 (۱) هر ب الف است و هیچ ج ب نیست پس هیچ الف ج نیست.
 (۲) بعضی ب الف است و هر ج ب است پس بعضی الف ج است.
 (۳) هیچ ب الف نیست و هر ج ب است پس هیچ الف ج نیست.
 (۴) هیچ ب الف نیست و بعضی ج ب است پس بعضی الف ج نیست.
- ۹۱- از صدق دو جمله «هر ج الف است» و «هیچ ب ج نیست» کذب کدام جمله به دست می‌آید؟
 (۱) بعضی الف ب است.
 (۲) هر ب الف است.
 (۳) بعضی غیر الف است.
 (۴) هر غیر الف است.
- ۹۲- با فرض دو جمله زیر، نسبت میان الف و ب کدام نمی‌تواند باشد؟
 اگر بعضی الف ب است آنگاه هر الف ج است.
 هر ج ب است.
 (۱) تساوی
 (۲) الف خاص، ب عام
 (۳) تباین
 (۴) الف عام، ب خاص
- ۹۳- هیچ یک از نتایج قیاس‌های نقض موضوع لازم الصدق ندارد.
 (۱) شکل اول
 (۲) شکل دوم
 (۳) شکل سوم
 (۴) شکل چهارم
- ۹۴- قضیه A نتیجه قیاسی از شکل دوم است. عکس نقیض موافق A کدام است؟
 (۱) سالبه جزئیه
 (۲) سالبه کلیه
 (۳) موجه کلیه
 (۴) موجه جزئیه

۹۵- نتیجه استدلال زیر کدام است؟

هیچ الف ب نیست.

هیچ د ب نیست.

یا هر الف ب است یا هر ج د است. (مانعة الخلو)

(۱) بعضی ج ب است.

(۲) هر ج ب است.

(۳) هیچ ج ب نیست.

(۴) هر ب ج است.

۹۶- مدل نقض استدلال زیر کدام است؟

$$(\sim P \vee Q) \rightarrow (P \wedge Q)$$

$$(P \rightarrow (Q \vee R)) \rightarrow \sim R$$

$$\therefore (P \vee (Q \wedge R)) \rightarrow \sim Q$$

(۲) $P = ۱, Q = ۰, R = ۱$

(۱) $P = ۱, Q = ۱, R = ۰$

(۴) $P = ۰, Q = ۰, R = ۱$

(۳) $P = ۰, Q = ۱, R = ۰$

۹۷- از مقدمه $(P \vee \sim R) \rightarrow \sim R$ کدام نتیجه به دست نمی آید؟

(۲) $\sim(\sim P \rightarrow \sim R)$

(۱) $R \vee Q$

(۴) $\sim(P \rightarrow \sim R)$

(۳) $\sim P \vee R$

۹۸- اگر $P \rightarrow Q$ کاذب باشد کدام گزاره صادق است؟

(۲) $P \vee Q$

(۱) $\sim Q \rightarrow \sim P$

(۴) $P \& Q$

(۳) $P \leftrightarrow Q$

۹۹- فرمول $(A \vee B) \rightarrow (A \wedge B)$ هم ارز کدام فرمول است؟

(۲) $A \rightarrow B$

(۱) $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$

(۴) $B \rightarrow A$

(۳) $(A \rightarrow B) \vee (B \rightarrow A)$

۱۰۰- کدام صورت برهان معتبر نیست؟

(۲) $P \& Q \vdash Q \rightarrow (P \rightarrow P)$

(۱) $P \vdash (Q \rightarrow R) \rightarrow P$

(۴) $P \& Q \vdash (R \rightarrow P) \& (R \rightarrow Q)$

(۳) $P \vdash (Q \rightarrow P) \rightarrow Q$

۱۰۱- کدام فرمول راستگو نیست؟

(۲) $p \rightarrow (p \rightarrow p)$

(۱) $(p \rightarrow p) \rightarrow p$

(۴) $(p \rightarrow p) \vee p$

(۳) $p \rightarrow (p \vee p)$

۱۰۲- فرمول $(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow P)$ هم ارز کدام فرمول نیست؟

(۲) $P \rightarrow (P \rightarrow Q)$

(۱) $P \rightarrow (Q \rightarrow P)$

(۴) $(P \equiv \sim Q) \rightarrow \sim(P \equiv Q)$

(۳) $(P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim Q \rightarrow \sim P)$

۱۰۳- از مقدمات $\sim Q$ و $P \rightarrow Q$ کدام نتیجه به دست نمی آید؟

(۲) $\sim(R \& Q)$

(۱) $\sim(P \vee Q)$

(۴) $P \vee \sim R$

(۳) $\sim P \& R$

۱۰۴- جمله $\sim(x)(\exists y)Fxy$ معادل کدام جمله نیست؟

(۲) $(x)(y) \sim Fxy$

(۱) $(\exists x) \sim (\exists y)Fxy$

(۴) $(\exists x)(y) \sim Fxy$

(۳) $\sim(x) \sim(y) \sim Fxy$

۱۰۵- کدام یک از استدلال‌های زیر نادرست است؟

$$(1) (x)(Fx \& Gx) \vdash (x)Fx \& (x)Gx$$

$$(2) (\exists x)(Fx \vee Gx) \vdash (\exists x)Fx \vee (\exists x)Gx$$

$$(3) (x)(Fx \vee Gx) \vdash (x)Fx \vee (x)Gx$$

$$(4) (\exists x)(Fx \& Gx) \vdash (\exists x)Fx \& (\exists x)Gx$$

فلسفه:

۱۰۶- مقصود از «کلی طبیعی» کدام مورد است؟

(۱) اعتبار قسمی و لایشرطی ماهیت

(۳) اعتبار قسمی و بشرط لا ماهیت

(۲) اعتبار مقسمی و لایشرطی ماهیت

(۴) امری است فراتر از اعتبارات ماهیات

۱۰۷- «ارتکاز» به چه معناست؟

(۱) فطری بودن

(۳) بدیهی بودن

(۲) عقلی بودن

(۴) در مرکز ادراک قرار داشتن

۱۰۸- اصل علیت را چگونه می‌توان اثبات کرد و چرا؟

(۱) تنها با حس - چون مبنای علیت مشاهده توالی دو پدیده است.

(۲) تنها با عقل - چون موضوع و محمول آن هر دو معقول ثانی فلسفی اند.

(۳) با حس و عقل - چون همبستگی علی محسوس و ضرورت علی، معقول است.

(۴) نه با حس و نه با عقل - چون اصل علیت بدیهی است.

۱۰۹- بررسی اصل علیت به کدام قسمت از فلسفه ارسطویی تعلق دارد؟

(۱) ماوراءالطبیعه

(۳) طبیعیات

(۲) منطق

(۴) مابعدالطبیعه

۱۱۰- از نظر دکارت تصور «نفس اندیشنده» جزو کدام دسته تصورات است؟

(۱) فطری

(۲) جعلی

(۳) اکتسابی

(۴) پسینی

۱۱۱- طبق نظر دکارت رابطه نفس و بدن چگونه است؟

(۱) هر دو به جوهری واحد متعلق‌اند.

(۳) دو جوهر تام و متمایز

(۲) نسبت بین ماده و صورت است.

(۴) دو جوهر تام و کاملاً متشابه‌اند.

۱۱۲- نظریه‌ها به‌عنوان «اسباب ابزار» حل مسائل و مشکلات، در کدام مکتب فلسفی مطرح است؟

(۱) اتمیسم منطقی

(۲) اگزستانسیالیسم

(۳) پوزیتویسم

(۴) پراگماتیسم

۱۱۳- کدام گزینه در مورد نظر کی‌یرکگور صحیح است؟

(۱) خداشناسی تعالی باورانه، الهی نیست ولی طبیعت باورانه و انسان مدارانه است.

(۲) تمایز واضح و روشن بین سه جوهر، خدا، نفس، بدن

(۳) تلاش جهت سازگاری بین ایمان و عقل و فلسفی کردن ایمان مسیحی

(۴) ارائه فلسفه‌ای خدا باورانه و وحدت وجودی

۱۱۴- طبق ادعای پوزیتویسم منطقی چه نوع قضیه‌ای معنادار است؟

(۱) تحلیلی

(۲) تألیفی

(۳) علمی و تجربه‌پذیر

(۴) قضیه‌ای که یا تحلیلی و یا تألیفی باشد.

۱۱۵- لایب نیتس با نظریه «مونادها» چه مسئله‌ای را حل می‌کند؟

(۱) نظریه تجربی جان لاک را نقد می‌کند.

(۲) بین نظریه افلاطون و دکارت جمع می‌کند.

(۳) بین دو نظریه اصالت عقل و اصالت تجربه جمع می‌کند.

(۴) امکان شناسایی عقلی محض را مورد تردید قرار می‌دهد.

۱۱۶- طبق نظر اسپینوزا.....

(۱) خدا و طبیعت جوهر یگانه است.

(۲) علت حوادث طبیعی چیزی حرکات اتم‌ها نیست.

(۳) خدا باید هم در واقع هم به‌عنوان یک تصور وجود داشته باشد.

(۴) تعاقب علل و معلولات که مشاهده می‌کنیم مستلزم هیچ آغاز زمانی نیست.

۱۱۷- منظور دکارت از «کلمه خدا» چیست؟

(۱) جوهر متفکر

(۲) جوهر نامتناهی

(۳) جوهر ممتد

(۴) وجود مطلق

۱۱۸- حرکت چگونه است؟

(۱) اُبس بعد از اُبس است.

(۲) اُبس بعد از خلع است.

(۳) خلع بعد از اُبس است.

(۴) خروج تدریجی شیء از قوه به فعل است.

۱۱۹- تغییر و حرکت مختص کدام موجود است؟

(۱) مجرد

(۲) مادی

(۳) بالفعل

(۴) بالقوه

۱۲۰- عامل حرکت در حرکت جوهری چیست؟

(۱) ذات جوهر

(۲) ذات موضوع حرکت

(۳) هیولای اولی

(۴) علت مفیض وجود جوهر

۱۲۱- نظریه وحدت تشکیکی وجود متعلق به کدام گروه است؟

(۱) حکمت مشاء

(۲) حکمت اشراق

(۳) حکمت متعالیه

(۴) صوفیه

۱۲۲- نظریه «وحدت وجود و کثرت موجود» به کدام گروه منتسب است؟

(۱) ذوق تاله

(۲) مشائین

(۳) صوفیه

(۴) حکمت متعالیه

۱۲۳- وحدت افراد یک کلی طبیعی کدام است؟

(۱) بالجنس

(۲) بالنوع

(۳) بالعدد

(۴) حقیقی

۱۲۴- قضیه «انسان حیوان ناطق است» چه قضیه‌ای است؟

(۱) ترکیبی

(۲) هل بسیط

(۳) تحلیلی

(۴) حمل شایع

۱۲۵- معقول ثانی منطقی کدام است؟

(۱) کلی و جزئی

(۲) واجب و ممکن

(۳) علت و معلول

(۴) خوب و بد

- ١٢٦- مدرک مفاهیم کلی کدام است؟
 (١) حس (٢) خیال (٣) وهم (٤) عقل
- ١٢٧- طبق نظر جان لاک،
 (١) دارای هیچ معرفت فطری نیستیم.
 (٢) شناسایی از طریق صور شهود محقق می‌شود.
 (٣) شناخت واقعی فقط متعلق به کلیات است.
 (٤) شناسایی اولی، معرفتی کلی، عام، ضروری و مستقل از تجربه است.
- ١٢٨- ملاک نیاز معلول به علت طبق نظر متکلمان کدام است؟
 (١) امکان (٢) حدوث (٣) وجوب (٤) عدم
- ١٢٩- مفهوم اساسی بار کلی کدام است؟
 (١) آگاهی ما درباره خودمان
 (٢) شناخت ما درباره خدا
 (٣) شناخت ذاتی از بدیهیات و اولیات
 (٤) آگاهی درباره روح فعال که من نامیده می‌شود.
- ١٣٠- کدام مورد مطابق با نظر افلاطون در اخلاق است؟
 (١) اصول اخلاقی وابسته به رأی افراد و پستند آنان است.
 (٢) اصول اخلاقی امری صرفاً اعتباری‌اند.
 (٣) اصول اخلاقی عینیت دارند.
 (٤) اصول اخلاقی امور کلی ذهنی هستند.

عربی:

■ ■ اقرأ النصوص التالية ثم أجب عن الاسئلة (١٣١-١٤٣)

* النص الأول:

و كذلك تؤخذ الضرائب من الصادرات. و نصّ الفقهاء على ضرورة وجود المسالحي للامام على المواضع التي تنفذ إلى بلاد الشرك يدققون امتعة التجار و يمنعون احتمال ارسال رسائل تضرّ بمصلحة الاسلام. و هناك ضرائب اخرى جديدة ليس لها ذكر عند الفقهاء ولكن هذه الضرائب لم تكن كثيرة في العصر العباسي الاوّل بل زادت بعد قتل المتوكل بتأثير زيادة الترف و كثرة النفقات و قلّة الجباية و صغر المملكة و ضعف السلطة المركزية. و من هذه الضرائب ضريبة الاسواق، و لم يضع المنصور على الاسواق غلّة حتى مات. فلما استخلف المهدي اشار عليه أبو عبد الله بذلك فأمر فوضع على الحوانيت الخراج و كان ذلك سنة سبع و ستين و المائة. و ضريبة الاسواق جزء من المستغلات و هي تربة أسواق و غير أسواق أبينتها للناس و يؤدون اجرة الارض و الطواحين للسلطان. يقول اليعقوبي في تاريخه: و بلغ اجرة الاسواق ببغداد جميعاً مع رحي البطريق و ما اتصل بها في كلّ سنة اثني عشر ألف درهم. و يقول إنه بلغت غلات سرّ من رأى و مستغلاتها و أسواقها عشرة آلاف درهم في السنة. و في فارس كانت الطواحين احتكازاً للسلطان. و كذلك اجرة الدور الذي يعمل فيها ماء الورد. و في مدن فارس كانت أراضي الاسواق و شوارعها ملكاً للحكومة تأخذ عنها اجراً (من كتاب النظم الإسلامية لعبد العزيز الدوري).

١٣١- لماذا نصّ الفقهاء على ضرورة وجود المسالحي للامام على مداخل بلاد الشرك؟

- (١) لأجل التجارة و تدقيق أمتعة التجار.
- (٢) لأجل جباية الضرائب من الصادرات.
- (٣) لأجل إرسال الرسائل الديوانية.
- (٤) لأجل الوقاية من التجسس لصالح الأجنبي.

١٣٢- عيّن ما تراه مغلوّطاً!

- (١) تؤخذ الضرائب من الصادرات في العصر العباسي.
- (٢) لم تكن ضريبة إلّا و قد ذكرها الفقهاء.
- (٣) ذكر الفقهاء في آثارهم بعض الضرائب.
- (٤) أخذ العُمال ضرائب ليس لها ذكر عند الفقهاء.

١٣٣- لماذا زادت الضرائب الجديدة بعد قتل المتوكّل؟

- (١) لعوامل عديدة منها كثرة النفقات.
- (٢) لكثرة جباية الأموال.
- (٣) لأنّ الناس نهبوا بيت المال.
- (٤) لأنّ الخليفة أراد أن ينفذ آراء الفقهاء في الضرائب.

١٣٤- عيّن ما تراه صحيحاً!

- (١) وضع المنصور على الاسواق الخراج.
- (٢) وضع المنصور قبل موته على الاسواق الخراج.
- (٣) وضع أبو عبد الله على الحوانيت الخراج.
- (٤) أوّل من وضع ضريبة على الاسواق في العصر العباسي هو المهدي.

١٣٥- عيّن ما تراه صحيحاً!

- (١) كانت الطواحين للسلطان و أرض الاسواق للناس.
- (٢) كانت أرض الاسواق و أبييتها للسلطان.
- (٣) كانت أرض الاسواق و الطواحين للسلطان.
- (٤) كانت تربة الاسواق و أبييتها للناس.

١٣٦- ما قال اليعقوبي في غلات فارس و مستغلاتها؟

- (١) بلغت غلاتها في كلّ سنة ١٢٠٠٠٠٠٠٠ درهم.
- (٢) بلغت غلاتها في كلّ سنة ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ درهم.
- (٣) خراج الدور الذي يعمل فيها ماء الورد احتكاراً للسلطان.
- (٤) لم يؤخذ عن أراضي الاسواق و شوارعها خراج.

١٣٧- ما هي الكلمة الرئيسية في النص المذكور؟

- (١) الضرائب
- (٢) الاسواق
- (٣) الخلافة العباسية
- (٤) التجارة

* النص الثاني:

و حصل دي خويه على الدكتوراه في ١٨٦٠ برسالة بعنوان « نموذج من الكتابات الشرقية في وصف المغرب مأخوذ من كتاب البلدان لليعقوبي ». اتجهت عناية دي خويه منذ البداية إلى الجغرافية الإسلامية. فكانت رسالته الآتفة الذكر عن وصف المغرب كما ورد في كتاب البلدان للمؤرخ و الجغرافي الشيعي المعروف باليعقوبي. و في هذه الرسالة لم يكتف دي خويه بنشر النص العربي، بل أضاف إليه ترجمة لاتينية قدم له بمقدمة جيدة و زوده بايضاحات جغرافية و تاريخية عديدة. طبعت هذه الرسالة في ليدن عند الناشر بريل في ١٨٦٠ و كتب نقدا لها تيودور نيلدكه في مجلة سنة ١٨٦١. يدرس دي خويه في مقدمة رسالته حياة اليعقوبي و من أخذ عنه من الجغرافيين اللاحقين. و بعد ذلك بعام نشر يونبول ابنه باقي كتاب البلدان لكنه اكتفى بنشر النص العربي دون مقدمة و لا تعليقات. و بعد ذلك عني دي خويه بتحقيق النصوص العربية ولا سيما في ميدان الجغرافيا، ولكن أعظم أعماله هو من غير شك إشرافه و مشاركته في تحقيق تاريخ الطبري. فقد وضع الخطة لتحقيق هذا المصدر العظيم و ورع العمل بين مجموعة ممتازة من المستشرقين منها نيلدكه و بارون روزن. توفي دي خويه سنة ١٩٠٩ في مدينة ليدن و هو ابن ثلاث و سبعين سنة (من موسوعة المستشرقين لعبد الرحمن بدوي).

١٣٨- عین الجواب الصحيح في « نموذج من الكتابات الشرقية في وصف المغرب ... »!

- ١) رسالة الدكتوراه لدي خويه.
- ٢) ترجمة كتاب البلدان لليعقوبي.
- ٣) كتاب اليعقوبي في الجغرافيا.
- ٤) مقالة جغرافية نشرت في ليدن.

١٣٩- في أي المجال الدراسي ابتدأ دي خويه دراساته العلمية؟

- ١) التاريخ الإسلامي.
- ٢) الجغرافية الإسلامية.
- ٣) ترجمة الآثار الإسلامية.
- ٤) نشر المكتوبات الإسلامية.

١٤٠- عین الجواب الخطأ عن «رسالة الدكتوراه لدي خويه»!

- ١) كتب تيودور نيلدكه نقدا لها.
- ٢) نشر دي خويه كتاب البلدان بأسره.
- ٣) طبعت في ليدن سنة ألف و ثمانمائة و ستين.
- ٤) قد درس دي خويه في مقدمتها حياة اليعقوبي.

١٤١- ما هو الجواب الخطأ: مات دي خويه

- ١) في مدينة ليدن.
- ٢) بعد أن عاش ٧٣ سنة.
- ٣) في منتصف القرن العشرين.
- ٤) في سنة ألف و تسعمائة و تسع للميلاد.

١٤٢- وفق النص المذكور، ما هو أكبر أعمال دي خويه العلمية؟

- ١) إشرافه و مشاركته في تحقيق تاريخ الطبري.
- ٢) تزويده كتاب البلدان بايضاحات عديدة.
- ٣) تحقيق النصوص الجغرافية.
- ٤) تحقيق النصوص العربية.

۱۴۳- من هو بارون روزن؟

- ۱) هو الذي وضع الخطة الأولى لتحقيق تاريخ الطبري.
- ۲) أحد زملاء دي خويه في تحقيق تاريخ الطبري.
- ۳) هو الذي نشر باقي كتاب البلدان دون تعليقات.
- ۴) هو الذي تعلم اللغة العربية بين يدي دي خويه عام ۱۹۶۰.

■ ■ عین الاصح في ترجمة العبارات التالية (۱۴۴-۱۴۸)

۱۴۴- « ما إن قطعْتُ بضعة كيلومترات حتى لاح لي عن يميني ضوء ضئيل »:

- ۱) به محض اینکه چند کیلومتر پیمودم، پرتوی کم‌سو از سمت راست بر من نمایان شد.
 - ۲) هنوز چند کیلومتر نرفته بودم که نوری اندک از سمت راست بر من تابید.
 - ۳) همین که چند کیلومتر راه رفتم، از دست راستم نوری ضعیف بر من آشکار شد.
 - ۴) هنوز چند کیلومتری طی طریق نکرده بودم که پرتوی کم‌سو از طرف راست خود دیدم.
- ۱۴۵- « لا المال و لا الشهرة امنيتي القصوى و إنما امنيتي الجوهرية هي أن أكون بسيطاً في أعمالي بعيداً عن الزخرف »:

- ۱) خواست نهایی من نه ثروت است و نه شهرت، بلکه خواست اصلی من سادگی در زندگی و دوری از دروغ است.
- ۲) آرزوی دور و دراز من مال و شهرت نیست و تنها آرزوی درونی من سادگی و دوری از تجملات است.
- ۳) خواست بلند من نه مال است و نه شهرت، بلکه خواست ذاتی من این است که ساده باشم و بیزار از دورویی.
- ۴) آرزوی نهایی من نه ثروت است و نه شهرت، بلکه آرزوی اصلی من این است که در رفتارهایم ساده باشم و از تجملات به دور.

۱۴۶- « مضيت في سيارتي أطوي منعطفاً تلو منعطف في الطريق الجبلي »:

- ۱) سوار ماشینم شدم و در جاده کوهستانی پُر پیچ و خم گذشتم.
- ۲) در جاده‌ای کوهستانی با اتومبیلم پیچ‌ها را پشت سر هم طی می‌کردم.
- ۳) در اتومبیلم به راه افتادم و در جاده‌ای کوهستانی پیچ و خم جاده را طی می‌کردم.
- ۴) با اتومبیلم به راه افتادم و در جاده کوهستانی پیچ‌ها را یکی پس از دیگری می‌پیمودم.

١٤٧- « روز اعلان نتائج امتحانات، ما در حياط دانشكده جمع بوديم كه ناگهان مريم به سمت ما آمد و به ما سلام كرد:»

- ١) يوم إعلان نتائج الامتحانات كنا جامعات في حياط الجامعة فإذا بمریم أقبلت إلینا و سلمت علينا.
- ٢) كنا جامعات في ساحة الجامعة فإذا بمریم أقبلت علينا غفلة و سلمت إلینا.
- ٣) كنا مجتمعات في ساحة الكلية يوم أعلنت نتائج الامتحانات فإذا بمریم أقبلت إلینا و سلمت علينا.
- ٤) كنا مجتمعات في ساحة الكلية يوم أعلنت نتائج الامتحانات و جاءت مريم إلینا غفلة و سلمت علينا.

١٤٨- « ما عاد أحمد يعمل في ذلك المصنع»:

- ١) احمد دیگر در آن کارگاه کار نمی کند.
- ٢) احمد برای کار در آن کارگاه برنگشت.
- ٣) احمد به کار در آن کارخانه عادت نکرد.
- ٤) احمد کسی نبود که در آن کارخانه کار کند.

■ ■ المسائل الصرفية و النحوية (١٤٩-١٥٥)

١٤٩- في أيّ العبارة تجد المفعول معه؟

- ١) قمتُ من طهران صباحًا.
- ٢) وصف الكاتب معارك القتال.
- ٣) قمتُ احترامًا له.
- ٤) كيف أنت والعلم.

١٥٠- عین العبارة التي ليس فيها « المفعول المطلق»!

- ١) فاصبر صبرًا جميلًا.
- ٢) دقت الساعة دقتين.
- ٣) قلتُ له قول النصيح.
- ٤) ما أجمل منظر الرياض.

١٥١- عین ما تراه صحيحًا في التشكيل:

- ١) سافرنا من دمشق يوم الأحد قبل الصبح بساعة.
- ٢) السنة لها أربعة فصول و اثنا عشر شهر.

٣) يشتغل العملة طول النهار و يعودون إلى مساكنهم و غياب الشمس.

٤) اكتشف العلماء في هذا العصر اكتشافاتاً كثيرة أفادوا بها الانسانية.

١٥٢- عین « بدل الكل من كل» في العبارات التالية!

- ١) سقط البيت سقفه.
- ٢) أخوك ابراهيم صديقنا.
- ٣) قرأت الكتاب نصفه.
- ٤) سرّني الولد ذكاه.

١٥٣- عین ما تراه مغلوّطًا في العدد و المعدود!

- ١) قرأت خمس رسائل و خمسة كتب.
- ٢) دامت الحرب العالمية الاولى أربعة عام.
- ٣) فقوم قيمته فبلغ عشرة آلاف ألف درهم.
- ٤) غرس عمال البلدية في حديقة المدينة العامة ٩٩ شجرة.

۱۵۴- ما هو الفعل المضاعف؟

- ۱) هو الذي فيه حرفا علة.
- ۲) هو ما وجد في اصوله حرفان من جنس واحد.
- ۳) هو ما وجد في اصوله أربعة حروف.
- ۴) هو ما أضيف فيه إلى الحروف الثلاثة الاصلية حرفان.

۱۵۵- عين الخيار الذي ليس من أسماء الآلة؟

- ۱) مورد، مصدر، مقتل
- ۲) محراق، مكنسة، مرقاة
- ۳) مغرف، مطرقة، مبرد
- ۴) مغزل، مقلاع، منشار

کلیات فرهنگ و تمدن اسلامی:

۱۵۶- مسئله تبدیل فلزات به طلا در کدام بخش از انواع علم کیمیای دوره اسلامی، دسته‌بندی می‌شود؟

- ۱) شیمی متعارف
- ۲) کیمیای روحانی
- ۳) کیمیای متعارف
- ۴) کیمیای مصطلح

۱۵۷- کدام یک از فلاسفه اسلامی در نزد اروپایی‌ها به «شارح ارسطو» معروف است؟

- ۱) ابن رشد
- ۲) خواجه نصیرالدین طوسی
- ۳) ابن سینا
- ۴) فارابی

۱۵۸- کدام دانشمندان زیر بر قانون ابن سینا شرح نوشته‌اند؟

- ۱) رازی - ابن نفیس
- ۲) قطب‌الدین شیرازی - ابن نفیس
- ۳) ابن نفیس - ابن بیطار
- ۴) اسماعیل جرجانی - قطب‌الدین شیرازی

۱۵۹- اطلاعات و ایده‌هایی نو درباره انواع خاک، کود، پیوند گیاهان، کنسرو ساختن میوه‌ها و تفاوت بین گیاهان نر و ماده

در کدام کتاب آمده است و مؤلف آن کیست؟

- ۱) فلاحه النبطیه - ابن وحشیه
- ۲) فلاحه النبطیه - ابن عوام
- ۳) کتاب الفلاحه - ابن وحشیه
- ۴) کتاب الفلاحه - ابن عوام

۱۶۰- کدام گزینه در ترتیب تاریخی کانون‌های علمی پیش از اسلام درست است؟

- ۱) مصر، بین‌النهرین، ایران، یونان، اسکندریه
- ۲) بین‌النهرین، ایران، مصر، یونان، اسکندریه
- ۳) مصر، بین‌النهرین، اسکندریه، یونان
- ۴) بین‌النهرین، مصر، یونان، اسکندریه

۱۶۱- در کدام کتاب از مکتوبات علمی دانشمندان مسلمان، جهان‌شناسی، تاریخ و جغرافیا به هم پیوند داده شد؟

- ۱) مقدمه ابن خلدون
- ۲) تجارب الامم مسکویه
- ۳) مروج الذهب ابو الحسن مسعودی
- ۴) آثار الباقیه عن القرون الخالیه ابوریحان بیرونی

۱۶۲- کدام دائرة المعارف نسبت به دیگر آثار مشابه از نظر ذکر علوم دوره اسلامی از جامعیت بیشتری برخوردار است؟

- ۱) نفائس الفنون شمس‌الدین آملی
- ۲) تذکره داود انطاکی
- ۳) نه‌ایة الارب نویری
- ۴) درة التاج قطب‌الدین شیرازی

۱۶۳- به لحاظ اکتشافات جغرافیایی، گزارش‌های مربوط به کدام یک از سرزمین‌های زیر نخستین بار در آثار جغرافیایی مسلمانان آمده است؟

- (۱) سیلان، قزاقستان، بلغارستان، روسیه
 (۲) سواحل آفریقای جنوبی، سواحل کره، ژاپن، روسیه
 (۳) سیلان، قزاقستان، مالزی، استرالیا
 (۴) سواحل آفریقای جنوبی، سواحل کره، مالزی، استرالیا

۱۶۴- درباره بکتاشیه کدام مورد نادرست است؟

- (۱) این طریقه پیروان فراوانی در ترکیه دارد.
 (۲) پیدایی این طریقه به سده پنجم هجری باز می‌گردد.
 (۳) پیروان این طریقه به واجبات و محرمات پایبند نیستند.
 (۴) این طریقه آمیزه‌ای از عقاید مسیحیت و اعتقادات شیعی دوازده امامی است.

۱۶۵- امیرنشین‌های متعدد خوارچ در کدام بخش از سرزمین‌های اسلامی برپا شد؟

- (۱) مغرب (۲) عراق (۳) ایران (۴) مصر و شام

۱۶۶- تجدید حیات فرهنگی ایران پس از ورود اسلام در کدام دوره صورت پذیرفت؟

- (۱) صفاریان (۲) غزنویان (۳) سامانیان (۴) طاهریان

۱۶۷- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) دومین موج فتوحات اعراب مسلمان پس از رحلت پیامبر (ص) آغاز شد.
 (۲) فتوحات اعراب یک امپراتوری ایجاد کرد، اما تمدن اسلامی هنوز شکل نگرفته بود.
 (۳) اسلام نقشی اصلی در حفظ و مدیریت سرزمین‌های فتح شده داشت.
 (۴) مقرراتی که اسلام برای اهل کتاب وضع کرد بدون شک در قرون وسطی بی‌بدیل بود.

۱۶۸- عالم بزرگ اهل سنت که مظهر آشتی صوفیگری و سنت‌گرایی است، چه نام داشت؟

- (۱) امام الحرمین جوینی (۲) ابو اسحاق شیرازی
 (۳) ابو حامد غزالی (۴) خواجه قشیری

۱۶۹- کهن‌ترین بنای اسلامی که تاکنون بدون تغییرات اساسی بر جای مانده است، چه نام دارد؟

- (۱) قبة الصخره در بیت‌المقدس (۲) مسجد الاقصی در بیت‌المقدس
 (۳) مسجد النبی در مدینه (۴) مسجد قبا در مدینه

۱۷۰- درباره تمدن اسلامی کدام نظر مقبول است؟

- (۱) حاصل تلاقی و ترکیب موارث تمدنی دیگر اقوام است.
 (۲) خود بنیاد و مبتنی بر تعالیم وحیانی در قالب زبان عربی است.
 (۳) حاصل تلاقی و ترکیب تعالیم دینی اسلام و میراث تمدنی یونانی و ایرانی است.
 (۴) حاصل میراث سنت یکتاپرستی ادیان قبلی و توحید اسلامی در قالب زبان عربی است.

۱۷۱- پیشرفت مسلمانان در کدام علم در نظر جینولوریا، محقق ایتالیایی، «معجزه عربی / اسلامی» بود؟

- (۱) کیمیا (۲) طب (۳) نجوم (۴) ریاضیات

۱۷۲- نظریه ساطع شدن گرما از اجرام سماوی را نخستین بار کدام دانشمند مسلمان طرح کرد؟

- (۱) جابر بن حیان (۲) ابن هیثم
 (۳) عبدالرحمان صوفی (۴) ابوریحان بیرونی

۱۷۳- فضل تقدم حل مسئله جمع زوایا از آن کدام ریاضیدان است؟

- (۱) کوپرنیک (۲) ابوالوفای بوزجانی (۳) خیام (۴) بیرونی

۱۷۴- نظریه حرکت مارپیچی کرات را کدام ستاره‌شناس مسلمان مطرح کرد؟

- (۱) بطروجی
(۲) علی بن یونس
(۳) البتانی
(۴) عبدالرحمان صوفی

۱۷۵- پس از ضعف و زوال کدام رصدخانه در جهان اسلام، نجوم اسلامی هم به تدریج از رونق افتاد؟

- (۱) رصدخانه استانبول دوره عثمانی
(۲) رصدخانه قاهره دوره حاکم فاطمی
(۳) رصدخانه مراغه دوره ایلخانی
(۴) رصدخانه سمرقند دوره تیموری

۱۷۶- تألیف کدام کتاب سبب توجه بیشتر به علم هندسه در بغداد در اوایل دوره عباسی شد؟

- (۱) تحریر مخروطات اپولونیوس
(۲) معرفة مساحة الاشكال - بنوموسی
(۳) ترجمه اصول اقلیدس
(۴) تحریر اقلیدس

۱۷۷- در جبر دوره اسلامی، معادلات به چند دسته کلی تقسیم می‌شدند؟

- (۱) معاملات - مفردات
(۲) مقرونات - معاملات
(۳) اشیاء - اموال
(۴) مفردات - مقترنات

۱۷۸- خوارزمی در کتاب الجبر و المقابله کمیت‌های مجهول را به کدام دسته از کمیت‌های ریاضی تشبیه می‌کند؟

- (۱) عدد
(۲) کمیت‌های متصل
(۳) خط
(۴) ارقام

۱۷۹- زیج محمد بن موسی الخوارزمی در اسپانیای اندلسی به دست کدام‌یک از دانشمندان اسلامی بازبینی شد؟

- (۱) جابر بن افلاح
(۲) ابن رشد
(۳) ابوالقاسم مسلم مجریطی
(۴) ابن طفیل

۱۸۰- کدام دانشمند و طبیب مسلمان در جریان طاعون وحشتناک و سیاه قرن هشتم هجری در آسیا و اروپا، در رساله

طاعون خویش، واگیر بودن آن را اثبات کرد؟

- (۱) ابوالبرکات بغدادی
(۲) ابوالقاسم زهراوی
(۳) زکریای رازی
(۴) ابن خطیب اندلسی