مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

صبح پنج شنبه

۸۵/۱۲/۱۰

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی(ره)

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

۲۰۰

آزمون ورودی
دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۶

مجموعه ژئوفیزیک و هواشناسی
(کد ۱۲۰۲)

نام و نام خانوادگی داوطلب:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤال: ۲۰۰	مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

مواد امتحانی رشته مجموعه ژئوفیزیک و هواشناسی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف		مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مشترک	زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲		ریاضی	۳۰	۳۱	۶۰
۳		فیزیک	۳۰	۶۱	۹۰
۴	دروس اختیاری	زمین شناسی	۳۰	۹۱	۱۲۰
۵		ریاضی فیزیک تخصصی	۳۰	۱۲۱	۱۵۰
۶		ترمودینامیک پایه	۲۰	۱۵۱	۱۷۰
۷		هواشناسی	۳۰	۱۷۱	۲۰۰

اسفند ماه سال ۱۳۸۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

Part A: Vocabulary and Grammar

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

1- Governments usually ---------- freedom of movement into and out of the country in time of war.
1) detect 2) induce 3) restrict 4) simulate

2- You can only come on the school trip if your parents give their written ----------.
1) device 2) consent 3) criterion 4) inclination

3- The government ---------- that the buildings would not be redeveloped in the historical parts of the town.
1) tackled 2) confronted 3) committed 4) undertook

4- She intends to ---------- a medical career, but her father would like her to study law.
1) engage 2) resolve 3) aspire 4) pursue

5- Students can be expelled at the ---------- of the head teacher, and they cannot return to school within a year after expulsion.
1) foresight 2) judgement 3) alternative 4) discretion

6- The war would have ended if the enemy planes had not ---------- the cease-fire agreement.
1) violated 2) enforced 3) exceeded 4) attributed

7- Maths is a(n) ---------- part of the school curriculum almost anywhere in the world.
1) eventual 2) intrinsic 3) concurrent 4) simultaneous

8- He said that if the annual floods got ---------- worse they would have to leave the area.
1) any 2) more 3) very 4) enough

9- They asked the students not ---------- in the building once they had finished the test.
1) stay 2) stayed 3) to stay 4) staying

10- He had two of his teeth ---------- at the dentist's round the corner.
1) extract 2) extracted 3) extracting 4) were extracted

Part B: Cloze Test

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

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

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

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

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.*

Systematic weather records were kept after instruments for measuring atmospheric conditions became available during the 17th century. Undoubtedly these early records were employed mainly by those engaged in agriculture. Planting and harvesting obviously can be planned better and carried out more efficiently if long-term weather patterns can be estimated. In the United States, national weather services were first provided by the Army Signal Corps beginning in 1870. These operations were taken over by the Department of Agriculture in 1891. By the early 1900s free mail service and telephone were providing forecasts daily to millions of American farmers. The U.S. Weather Bureau established a Fruit-Frost (forecasting) Service during World War I, and by the 1920s radio broadcasts to agricultural interests were being made in most states.

Weather forecasting became an important tool for aviation during the 1920s and '30s. Its application in this area gained in importance after Francis W. Reichelderfer was appointed chief of the U.S. Weather Bureau in 1939. Reichelderfer had previously modernized the navy's meteorological service and made it a model of support for naval aviation. During World War II the discovery of very strong wind currents at high altitudes (the jet streams, which can affect aircraft speed) and the general susceptibility of military operations in Europe to weather led to a special interest in weather forecasting.

16- Which of the following is TRUE according to the passage?
1) Weather records were initially used mainly for military purposes.
2) Weather records were not kept before 17th century instruments became available.
3) There was apparently no instrument to measure atmospheric conditions before the 17th century.
4) Those engaged in agriculture were able to estimate long-term weather patterns.

17- Which of the following about developments in the American weather services is TRUE?
1) They were provided on the phone as a Fruit-Frost service.
2) They were first established for Agricultural uses in 1891.
3) They were originally founded on a national basis by the US military.
4) They were used for the first time as radio broadcasts in 1920.

18- The passage implies, about Reichelderfer, that ----------.
1) he was the chief of the U.S. Weather Bureau during World War II
2) he was an officer in the navy before joing the U.S. Weather Bureau
3) he did a lot to modernize meteorological services in the 1920s and '30s
4) he was employed by the military at some stage of his career

19- The passage is probably part of a longer text on ----------.
1) the practical applications of weather forecasting
2) the foundation of weather forecasting centers
3) weather forecasting and its uses in the navy
4) the important role key figures played in weather forecasting

20- The word 'susceptibility' in the second paragraph is most closely related to ----------.
1) 'probability' 2) 'sensitivity' 3) 'stability' 4) 'practicality'

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

A major breakthrough in meteorological measurement came with the launching of the first meteorological satellite, the TIROS (Television and Infrared Observation Satellite), by the United States on April 1, 1960. The impact of global quantitative views of temperature, cloud, and moisture distributions, as well as of surface properties (*e.g.*, ice cover and soil moisture), has already been substantial. Furthermore, new ideas and new methods may very well make the 21st century the "age of the satellite" in weather prediction.

Medium-range forecasts that provide information five to seven days in advance were impossible before satellites began making global observations—particularly over the ocean waters of the Southern Hemisphere—routinely available in real time. Global forecasting models developed at the U.S. National Center for Atmospheric Research (NCAR), the European Centre for Medium Range Weather Forecasts (ECMWF), and the U.S. National Meteorological Center (NMC) became the standard during the 1980s, making medium-range forecasting a reality.

Meteorological satellites travel in various orbits and carry a wide variety of sensors. They are of two principal types: the low-flying polar orbiter, and the geostationary orbiter.

The first type circle the Earth at altitudes of 500–1,000 kilometres and in roughly north–south orbits. They appear overhead at any one locality twice a day and provide very high-resolution data because they fly close to the Earth. Such satellites are vitally necessary for much of Eurpope and other high-latitude locations because they orbit near the poles. These satellites do, however, suffer from one major limitation: they can provide a sampling of atmospheric conditions only twice daily.

21- Which of the following is TRUE according to the passage?
1) We can detect the origins of "the age of the satellite" in weather prediction to April 1, 1960.
2) Weather prediction in the twentieth century was heavily based on satellite technology.
3) Global views of temperature, cloud and moisture distribution are substantial due to the launching of the TIROS.
4) The TIROS can be considered as the biggest technological achievement in meteorological measurement.

22- It is stated in the passage that ----------.
1) medium range forecasting became the standard and a reality in the U.S. National Meteorological Center (NMC)
2) satellites are primarily used today to forecast the weather conditions of the southern Hemisphere
3) five- to seven-day medium range forecasts were not quite accurate before the age of the satellite
4) the major breakthroughs in global forecasting were chiefly made in the 1980s at NCAR, ECMWF and NMC

23- A 'geostationary orbiter' in line 16 is probably a satellite which ----------.
1) stays in one position in the orbit
2) collects geological information from its station
3) orbits the earth in several stations
4) moves around the earth in a particular orbit

24- The expression 'real time' in line 10 is ----------.
1) the time which specially applies to the Southern Hemisphere
2) the actual time in which a physical process takes place
3) one of the major time scales used for the observations made in advance
4) not usually available without the use of precise satellite technology

25- Which of the following about the low-flying polar orbiter is TRUE according to the passage?
1) They are normally used only for Europe and other high latitude locations.
2) They provide important data about the poles.
3) They have the advantage of producing twice-daily samplings.
4) They fly quite near earth and circle it in north-south orbits.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

Routine production of synoptic weather maps became possible after networks of stations were organized to take measurements and report them to some type of central observatory. As early as 1814, U.S. Army Medical Corps personnel were ordered to record weather data at their posts; this activity was subsequently expanded and made more systematic. Actual weather-station networks were established in the United States by New York University, the Franklin Institute, and the Smithsonian Institution during the early decades of the 19th century.

It was not long before national meteorological services were established on the Continent and in the United Kingdom. The first national weather service in the United States commenced operations in 1871, with responsibility assigned to the U.S. Army Signal Corps. The original purpose of the service was to provide storm warnings for the Atlantic and Gulf coasts and for the Great Lakes. Within the next few decades, national meteorological services were established in such countries as Japan, India, and Brazil. The importance of international cooperation in weather prognostication was recognized by the directors of such national services. By 1880 they had formed the International Meteorological Organization (IMO) for this end.

The proliferation of weather-station networks linked by telegraphy made synoptic forecasting a reality by the close of the 19th century. Yet, the daily weather forecasts generated left much to be desired. Many errors occurred as predictions were largely based on the experience that each individual forecaster had accumulated over several years of practice, vaguely formulated rules of thumb (*e.g.*, of how pressure systems move from one region to another), and associations that were poorly understood, if at all.

26- **It is stated in the passage that ----------.**
1) the IMO was formed in 1880 by the directors of such national services as Japan, India and Brazil.
2) weather-station networks in the U.S. were formed much earlier than the first national weather service.
3) national meteorological services were established in the United Kingdom long before the United States.
4) storm warnings for the Atlantic were provided by the U.S. Army Signal Corps, which started work in 1871.

27- **It is suggested in the last paragraph that ----------.**
1) synoptic forecasting was a reality before the beginning of the 20th century
2) weather station networks and telegraphy speeded up the development of synoptic forecasting
3) weather forecasting was still not based on proper technical grounds in the 19th century
4) weather prediction errors in the 19th century were formulated on rules of thumb

28- **Which of the following is TRUE according to the passage?**
1) Weather-station networks did not actually exist before the 19th century.
2) Synoptic weather maps were routinely produced as early as 1814.
3) The U.S. Army Medical Corps knew much about recording weather data.
4) Central observatories were responsible in the 19th century for the production of weather maps.

29- **The passage is mainly about the ----------.**
1) importance of synoptic maps in weather forecasts
2) establishment of weather-station networks and services
3) role of the US and UK in the improvement of meteorological services
4) inadequacy of individual experience to deal with synoptic forecasts

30- **The word 'prognostication' in line 14 is closely related to the word ----------.**
1) 'development' 2) 'warning' 3) 'predication' 4) 'initative'

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۳۱- اگر $f(x)=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ و $g(x)=\sin^{-1}x$ دامنه تابع gof کدام بازه است؟

۱) $[0,0]$
۲) $[0,1)$
۳) $(-1,1)$
۴) $(-1,0]$

۳۲- برد تابع $f(x)=\log(x-[x])$ کدام است؟

۱) $(-\infty,0)$
۲) $(-\infty,0]$
۳) $(-\infty,1)$
۴) $[0,1)$

۳۳- ضابطه معکوس تابع $f(x)=\frac{1}{2}(x-\frac{1}{x})\ ;\ x<0$ کدام است؟

۱) $x-\sqrt{x^2+1}\ ;\ x<0$
۲) $x-\sqrt{x^2+1}\ ;\ x\in R$
۳) $x+\sqrt{x^2+1}\ ;\ x<0$
۴) $x+\sqrt{x^2+1}\ ;\ x\in R$

۳۴- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x)=\log(x+\sqrt{x^2+a})$ بر روی R یک تابع فرد است؟

۱) -1
۲) 0
۳) 1
۴) هیچ مقدار a

۳۵- تابع با ضابطه $f(x)=xe^{x^2-2x}$ در بازه (a,b) نزولی است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}$
۲) 1
۳) $\frac{3}{2}$
۴) 2

۳۶- حاصل $\lim_{x\to 0}(\cos x-x^2)^{\frac{1}{x^2}}$ کدام است؟

۱) $\left(\sqrt{e}\right)^3$
۲) $\left(\sqrt[3]{e}\right)^2$
۳) $\left(\frac{1}{\sqrt[3]{e}}\right)^2$
۴) $\left(\frac{1}{\sqrt{e}}\right)^3$

۳۷- اگر $\lim_{x\to+\infty}\frac{ax-\sqrt{x^2+8}}{|x-1|}=2$ باشد حدّ چپ عبارت مفروض در نقطه $x=1$ کدام است؟

۱) $-\frac{8}{3}$
۲) $-\frac{7}{6}$
۳) $-\frac{4}{3}$
۴) $-\frac{5}{6}$

۳۸- تابع با ضابطه $f(x)=\begin{cases}ax+b & :\ |x|\geq 1\\ x[x] & :\ |x|<1\end{cases}$ همواره پیوسته است، نمودار این تابع، خط به معادله $x=3$ را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱) -2
۲) -1
۳) 1
۴) 2

۳۹- تعداد نقاط مشتق‌پذیری عبارت $\sqrt{x-1}+\sqrt{1-x}$ کدام است؟

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) بی‌شمار

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

ریاضی

۴۰- سرعت متحرکی در هر لحظه، نصف جذر مسافت طی شده است، شتاب آن پس از طی مسافت $S = ۳۶$ چقدر است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$
۲) $\frac{۳}{۸}$
۳) $\frac{۱}{۴}$
۴) $\frac{۱}{۸}$

۴۱- نسبت تغییرات تابع $y = \ln \frac{x}{\sqrt{x^۲ + ۱}}$ نسبت به تغییر $x^۳ - ۳x$ در نقطه $x = ۲$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۴۵}$
۲) $\frac{۱}{۳۰}$
۳) $\frac{۱}{۴۵}$
۴) $\frac{۱}{۹۰}$

۴۲- در مختصات قطبی کدام خط یکی از محورهای تقارن منحنی به معادله $r = \sin ۳\theta$ است؟

۱) $\theta = \frac{۲\pi}{۳}$
۲) $\theta = \frac{\pi}{۳}$
۳) $\theta = \frac{\pi}{۶}$
۴) فاقد محور تقارن

۴۳- اگر $z + \frac{۱}{z} = ۲\cos\frac{\pi}{۱۲}$ باشد $z^۶ + \frac{۱}{z^۶}$ کدام است؟

۱) $-i$
۲) ۰
۳) ۱
۴) ۲

۴۴- سه نقطه $A_۱(۳ , ۳)$ و $A_۲(۱ , ۲)$ و $A_۳(-۱ , -۲)$ مفروض‌اند، به ازای کدام مقدار m عبارت $\sum_{i=۱}^{۳}(y_i - mx_i - ۱)^۲$ کمترین مقدار را دارد؟

۱) $\frac{۵}{۷}$
۲) $\frac{۳}{۴}$
۳) $\frac{۱۱}{۱۴}$
۴) $\frac{۱۳}{۱۴}$

۴۵- حاصل $\lim_{n\to\infty} (\frac{۱}{n})^{\frac{۳}{۲}} \sum_{i=۱}^{n} \sqrt{n + ۳i}$ برابر کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۳}$
۲) $\frac{۷}{۳}$
۳) $\frac{۱۴}{۳}$
۴) $\frac{۱۴}{۹}$

۴۶- حاصل $\lim_{x\to ۱} \left(\frac{۱}{۱ - \sqrt{x}} \int_{۱}^{x} tg\pi t dt\right)$ کدام است؟

۱) -۲π
۲) $-\pi$
۳) ۰
۴) $\frac{\pi}{۲}$

۴۷- گشتاور سطح نیم‌دایره $y = \sqrt{a^۲ - x^۲}$ نسبت به خط $y = -a$ چند برابر $a^۳$ است؟

۱) $\left(\frac{۱}{۳} + \frac{\pi}{۲}\right)$
۲) $\left(\frac{۱}{۳} + \pi\right)$
۳) $\left(\frac{۲}{۳} + \frac{\pi}{۲}\right)$
۴) $\left(\frac{۲}{۳} + \pi\right)$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۴۸- طول قوسی از منحنی $24xy = x^2 + 48$ بین دو نقطه $x = 2$ و $x = 4$ کدام است؟

۱) $\frac{19}{6}$

۲) $\frac{17}{6}$

۳) $\frac{13}{6}$

۴) $\frac{11}{6}$

۴۹- مساحت ناحیه محدود به منحنی $r^2 = 4\cos 2\theta$ چقدر است؟

۱) ۴

۲) $\pi + 1$

۳) $\pi + 2$

۴) ۶

۵۰- چهار بردار a و b و c و d موازی صفحه P می‌باشند، حاصل $(a \times b) \times (c \times d)$ چگونه است؟

۱) عدد غیر صفر

۲) بردار صفر

۳) بردار موازی صفحه P

۴) بردار عمود بر صفحه P

۵۱- صفحه مماس بر رویه $zx + z^2y = x^2$ در نقطه $(-1, 6, 2)$ محور yها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱) ۲-

۲) ۱

۳) ۴

۴) ۶

۵۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$، ماتریس $A^3 - 6A^2 + 11A$ برابر کدام است؟

۱) ماتریس صفر

۲) $6I$

۳) $8I$

۴) $9I$

۵۳- دیفرانسیل کامل تابع $Z = \frac{x - 2y}{x + y}$ در نقطه $(2, 1)$ به ازای $\Delta x = 0/05$ و $\Delta y = 0/01$ کدام است؟

۱) ۰/۰۴

۲) ۰/۰۳

۳) ۰/۰۲

۴) ۰/۰۱

۵۴- بیشترین مقدار تابع $Z = 12xy - x^2 - 3y^2$ با شرط $x + y = 16$ کدام است؟

۱) ۵۲۸

۲) ۵۳۲

۳) ۵۳۶

۴) ۵۴۸

۵۵- اگر $Z = f(\frac{x - y}{y})$ آنگاه $x\frac{\partial z}{\partial x} + y\frac{\partial z}{\partial y}$ کدام است؟

۱) $-f'$

۲) ۰

۳) f'

۴) z

۵۶- حاصل انتگرال $\iint_D \frac{dxdy}{(x + y + 1)^2}$ در داخل مثلثی با سه رأس $(0, 0)$ و $(0, 2)$ و $(2, 2)$ کدام است؟

۱) $\text{Ln}\frac{5}{\sqrt{3}}$

۲) $\text{Ln}\sqrt{5}$

۳) $\text{Ln}\sqrt{3}$

۴) $\text{Ln}\frac{3}{\sqrt{5}}$

۵۷- حاصل $\iint_D \frac{dxdy}{(1 + x^2 + y^2)\sqrt{x^2 + y^2}}$ داخل دایره‌ای به مرکز مبداء و شعاع واحد کدام است؟

۱) $\frac{\pi^2}{4}$

۲) $\frac{\pi^2}{2}$

۳) $\frac{\pi}{4}$

۴) $\frac{\pi}{2}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۵۸- حجم محدود به دو استوانه به معادلات $x^2+y^2=a^2$ و $x^2+z^2=a^2$ چقدر است؟

۱) $\frac{2}{3}\pi a^3$
۲) $\frac{8}{3}\pi a^3$
۳) $\frac{8}{3}a^3$
۴) $\frac{16}{3}a^3$

۵۹- شیب خط مماس بر منحنی $y=f(x)$ در هر نقطه $M(x,y)$ همواره دو برابر وارون طول آن نقطه است، اگر یکی از این منحنی‌ها محور xهارا در نقطه‌ای به طول e قطع کنند، این منحنی خط $x=1$ را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱) ۲
۲) ۱
۳) -2
۴) -1

۶۰- حجم بریده شده از کره $\rho=a$ توسط مخروط $\varphi=\frac{\pi}{3}$ چند برابر حجم این کره است؟

۱) $\frac{3}{8}$
۲) $\frac{1}{6}$
۳) $\frac{1}{4}$
۴) $\frac{1}{3}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۱- ذره‌ای بر روی یک مسیر سهمی شکل به معادلهٔ $y = \frac{x^2}{4}$ حرکت می‌کند. شتاب مماسی این ذره در نقطهٔ $x = 2\ m$ کدام است؟ (از اصطکاک بین ذره و مسیر صرف‌نظر کنید)

۱) $\frac{g}{2\sqrt{2}}$

۲) $\frac{g}{\sqrt{2}}$

۳) g

۴) $g\sqrt{2}$

۶۲- گلولهٔ m_1 را در حضور مقاومت هوا و گلولهٔ m_2 را در غیاب نیروی مقاومت هوا، به طور همزمان از سطح زمین به سوی بالا پرتاب می‌کنیم اگر ارتفاع نهایی گلوله‌ها یکسان و برابر h باشد، کدام گزینه درست است؟

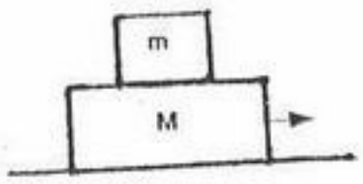
۱) m_1 زودتر به ارتفاع h می‌رسد.

۲) m_2 زودتر به ارتفاع h می‌رسد.

۳) هر دو با هم به ارتفاع h می‌رسند.

۴) m_2 زودتر به زمین باز می‌گردد.

۶۳- در شکل مقابل، با کشیدن جرم M حداکثر چه شتابی می‌توان به جرم m داد؟ (ضرایب اصطکاک بین دو جسم μ_s و μ_k هستند)



۱) $\mu_s g$

۲) $\mu_k g$

۳) $\frac{m}{M}\mu_s g$

۴) $\frac{m}{M}\mu_k g$

۶۴- یک توپ بسکتبال به قطر $30\ cm$ به سمت حلقه‌ای افقی به قطر $60\ cm$ پرتاب می‌شود. اگر توپ بدون برخورد به حلقه از درون آن بگذرد، کمترین مقدار زاویهٔ بین راستای حرکت توپ و افق کدام است؟

۱) صفر

۲) 15°

۳) 30°

۴) 60°

۶۵- ذره‌ای بر روی یک دایره به شعاع b با تندی $v = ct$ در حال حرکت است، که c عددی ثابت و t زمان است. پس از چه زمانی از شروع حرکت، زاویهٔ بین سرعت و شتاب ذره $\frac{\pi}{4}$ است؟

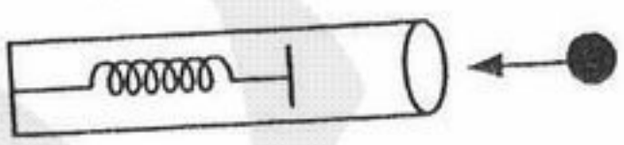
۱) $\sqrt{\frac{c}{b}}$

۲) $\sqrt{\frac{b}{c}}$

۳) $\sqrt{\frac{2c}{b}}$

۴) $2\sqrt{\frac{b}{c}}$

۶۶- گلوله‌ای به جرم $60\ gr$ به درون یک لولهٔ توپ، مطابق شکل پرتاب می‌شود. در داخل لوله فنری قرار گرفته است. هنگامی که فنر به بیشترین مقدار فشردگی خود می‌رسد، گلوله در داخل لوله توپ گیر می‌کند. چند درصد از انرژی جنبشی اولیه گلوله به انرژی ذخیره شده در فنر تبدیل می‌شود؟ (جرم لولهٔ توپ $2400\ gr$ است و از جرم فنر صرف نظر کنید.)



۱) ٪۲۰

۲) ٪۴۰

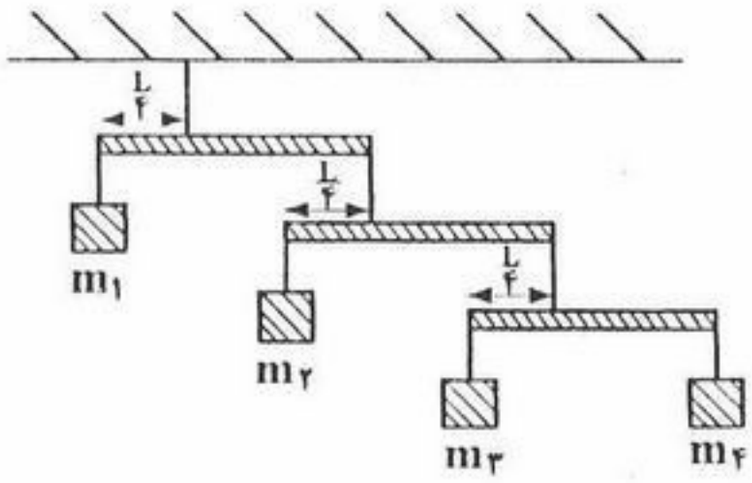
۳) ٪۶۰

۴) ٪۸۰

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۶۷- مطابق شکل، چهار جعبه توسط سه میلهٔ افقی همگن مشابه به طول L، از یک سقف آویزان شده‌اند. اگر $m_1 = 48\ kg$ باشد، جرم m_4 چند کیلوگرم است؟ (از جرم میله‌ها صرف نظر کنید)



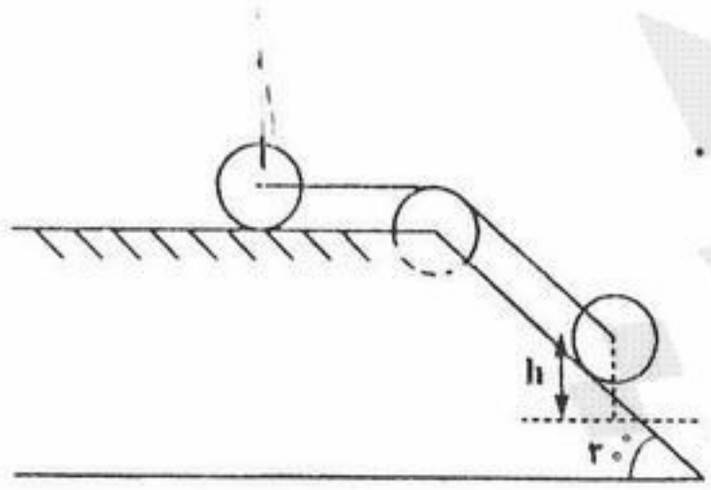
۱) ۱

۲) ۲

۳) ۱۲

۴) ۱۶

۶۸- سه استوانهٔ مشابه، توپر و همگن به شعاع R، مطابق شکل بر روی یک سطح شیبدار در حال سکون قرار گرفته‌اند. استوانه وسط به صورت یک قرقره عمل می‌کند و دو استوانهٔ دیگر، که توسط نخی به هم وصل شده‌اند، حرکت غلتشی بدون لغزش دارند. نخ بر روی استوانه وسطی هیچ گونه لغزشی ندارد. اگر استوانهٔ سمت راست، ارتفاع h را به سمت پایین حرکت کند، سرعت زاویه‌ای استوانه‌ها کدام است؟



۱) $\frac{۱}{۷R}\sqrt{۲gh}$

۲) $\frac{۲}{۷R}\sqrt{gh}$

۳) $\frac{۴R}{۷}\sqrt{gh}$

۴) $\frac{۲}{R}\sqrt{\frac{gh}{۷}}$

۶۹- ژیروسکوپی با سرعت زاویه‌ای $۳۰۰\frac{rad}{s}$ به طور ساعتگرد (از نمای بالا) حول محور تقارن خود می‌چرخد. جرم ژیروسکوپ $۴۰۰\ gr$ و لختی دورانی آن $۴\times۱۰^{-۴}\ Kgm^۲$ است. محور ژیروسکوپ با راستای قائم زاویهٔ ثابت ۳۰° می‌سازد. فاصلهٔ مرکز جرم ژیروسکوپ از نقطه اتکا $۳\ cm$ است. سرعت زاویه‌ای حرکت تقدیمی و جهت آن کدام است؟

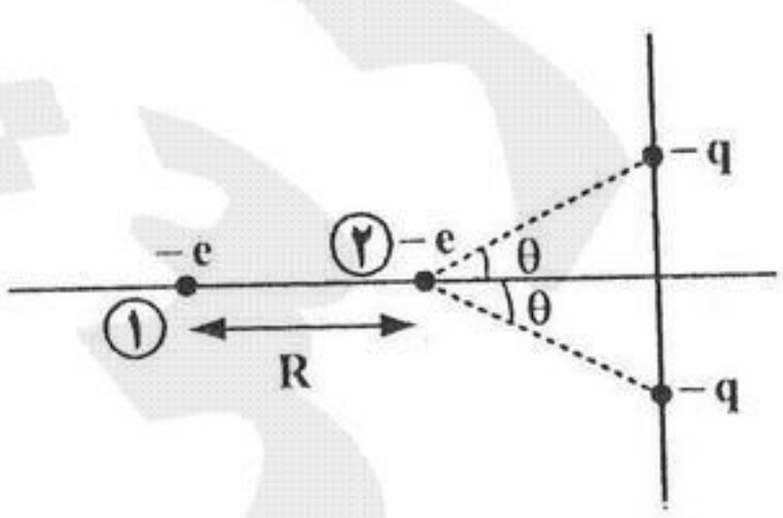
۱) $۲\frac{rad}{s}$ و پاد ساعتگرد

۲) $۱\frac{rad}{s}$ و پاد ساعتگرد

۳) $۱\frac{rad}{s}$ و ساعتگرد

۴) $۲\frac{rad}{s}$ و ساعتگرد

۷۰- مطابق شکل دو الکترون به فاصلهٔ R از یکدیگر قرار دارند. دوبار مشابه $-q$ با زوایای برابر θ نسبت به الکترون ۲ قرار گرفته‌اند. با فرض آنکه $q \le ۵e$ است، بزرگترین زاویه θ که در آن الکترون دوم در حالت تعادل است، کدام است؟



۱) $\text{Arc Cos}\left(\frac{۱}{\sqrt{۲}}\right)$

۲) $\text{Arc Cos}\left(\frac{۱}{\sqrt{۵}}\right)$

۳) $\text{Arc Cos}\left(\frac{۱}{۲\sqrt{۶}}\right)$

۴) $\text{Arc Cos}\left(\frac{۱}{۳\sqrt{۱۰}}\right)$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

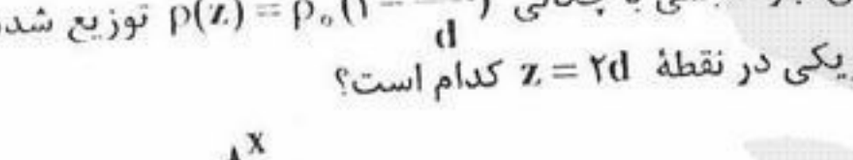
۷۱- یک سیم تلفن زیرزمینی که شامل یک جفت سیم است در جایی از مسیرش دچار اتصالی شده است. طول سیم ۵ Km است. برای پیداکردن محل اتصالی،مقاومت دو سر AB و CD را اندازه می‌گیریم و به ترتیب مقادیر ۳۰ Ω و ۷۰ Ω را به دست می‌آوریم. اتصالی در چه فاصله‌ای از دو سر AB است؟

۱) ۱۵۰۰ m

۲) ۲۰۰۰ m

۳) ۳۰۰۰ m

۴) ۳۵۰۰ m



۷۲- یک خازن تخت که مساحت هر یک از جوشن‌های آن $1\,cm^2$ و ظرفیت آن $1\,\mu F$ است را با یک باتری ۲ ولتی شارژ می‌کنیم. نیروی جاذبه بین دو جوشن چند نیوتن است؟

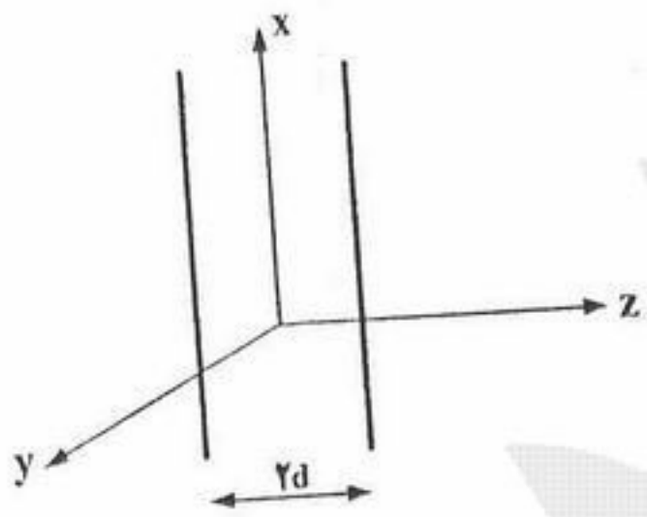
۱) $4/58\times10^{4}$

۲) $2/29\times10^{4}$

۳) ۴۵۲۰

۴) ۲۲۶۰

۷۳- داخل یک بُرهٔ تخت به ضخامت $2d$ و طول و عرض نامتناهی، بار حجمی با چگالی $\rho(z)=\rho_0(1-\frac{|z|}{d})$ توزیع شده است. مبدأ مختصات در مرکز بُره و محور z عمود بر سطح بُره است. میدان الکتریکی در نقطهٔ $z=2d$ کدام است؟



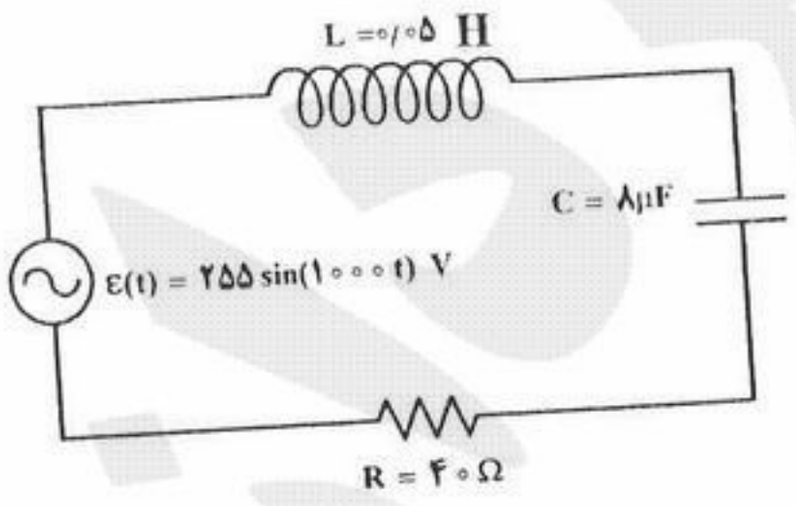
۱) $\frac{\rho_0 d}{\varepsilon_0}$

۲) $\frac{\rho_0 d}{2\varepsilon_0}$

۳) $\frac{2\rho_0 d}{\varepsilon_0}$

۴) $\frac{4\rho_0 d}{\varepsilon_0}$

۷۴- در مدار زیر، جریان گذرنده از مدار و ضریب توان تقریباً کدام است؟



۱) ۳٫۰ A و ۰٫۹ -

۲) ۶٫۴ A و ۰٫۹ -

۳) ۳٫۰ A و ۰٫۵

۴) ۶٫۴ A و ۰٫۵

۷۵- میدان مغناطیسی در مرکز یک قاب سیم مستطیل شکل به ابعاد a و b و حامل جریان I چقدر است؟

۱) $\frac{\mu_0 I}{\pi ab}\sqrt{a^2+b^2}$

۲) $\frac{2\mu_0 I}{\pi ab}\sqrt{a^2+b^2}$

۳) $\frac{4\mu_0 I}{\pi ab}\sqrt{a^2+b^2}$

۴) $\frac{\sqrt{2}\mu_0 I\sqrt{a^2+b^2}}{\pi ab}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

فیزیک

۷۶- از یک سیم استوانه‌ای به شعاع R ، جریان با چگالی سطحی $J = J_0(1-\frac{r}{R})$ عمود بر سطح مقطع سیم می‌گذرد. r فاصله از محور استوانه است. جریان گذرنده از مقطع سیم کدام است؟

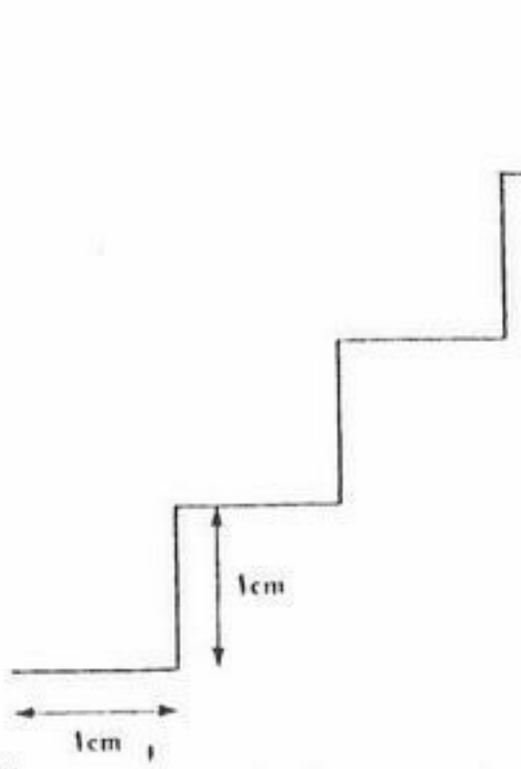
۱) $\frac{1}{6}\pi R^2 J_0$

۲) $\frac{1}{3}\pi R^2 J_0$

۳) $\frac{2}{3}\pi R^2 J_0$

۴) $\pi R^2 J_0$

۷۷- تکه‌ای از یک سیم حامل جریان ۱ A را مطابق شکل به صورت پله پله خم کرده‌ایم. این پله‌ها در یک صفحه و عمود بر میدان مغناطیسی ۰/۰۱T قرار دارد نیروی وارد.بر این تکه سیم چند نیوتن است؟



۱) $2/8\times10^{-4}$

۲) $4/0\times10^{-4}$

۳) $5/7\times10^{-4}$

۴) $8/0\times10^{-4}$

۷۸- الکترونی با انرژی جنبشی ۱٫۶ eV وارد ناحیه‌ای با میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 1T$ می‌شود. راستای سرعت ورود الکترون به میدان مغناطیسی با راستای B زاویه ۴۵° می‌سازد. گام مسیر مارپیچی الکترون تقریباً کدام است؟

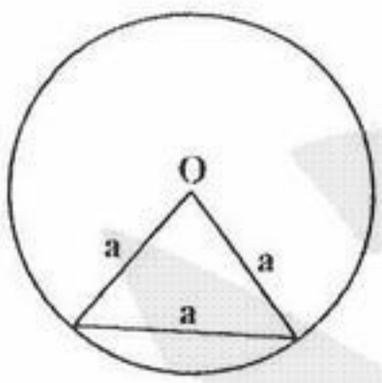
۱) $1/8\times10^{-2}$ mm

۲) $3/81\times10^{-2}$ mm

۳) 2×10^{-2} cm

۴) 3×10^{-2} cm

۷۹- یک سیم نازک را به شکل یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a درآورده و آن را داخل یک سیم لوله طویل به شعاع a قرار می‌دهیم به طوری که صفحهٔ آن عمود بر محور سیم لوله است. مقاومت سیم R است و سیم لوله دارای n دور سیم در واحد طول و سیم حامل جریان $i(t) = i_0 \sin\omega t$ است. دامنهٔ جریان القایی در حلقه کدام است؟



۱) $\frac{\sqrt{3}}{2R}\mu_0 n i_0 \omega a^2$

۲) $\frac{\sqrt{3}}{2R}\mu_0 n^2 i_0 \omega a^2$

۳) $\frac{\sqrt{3}}{4R}\mu_0 n i_0 \omega a^2$

۴) $\frac{\sqrt{3}}{4R}\mu_0 n^2 i_0 \omega a^2$

۸۰- بیشینه میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی در خلاء برابر 10^{-4} T است. شدت این موج چند $\frac{W}{m^2}$ است؟

۱) ۱۰

۲) 10^2

۳) 10^4

۴) 10^6

۸۱- دو سر یک تکه طناب به طول L و چگالی جرمی λ را به هم چسبانده و آن را حول یک مرکز با سرعت v می‌چرخانیم، به طوری‌که این قطعه طناب به شکل دایره‌ای با این مرکز در می‌آید. سرعت امواج عرضی در طناب کدام است؟

۱) $\frac{1}{2}v\sqrt{\lambda L}$

۲) $\frac{v}{2}$

۳) v

۴) $v\sqrt{\lambda L}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

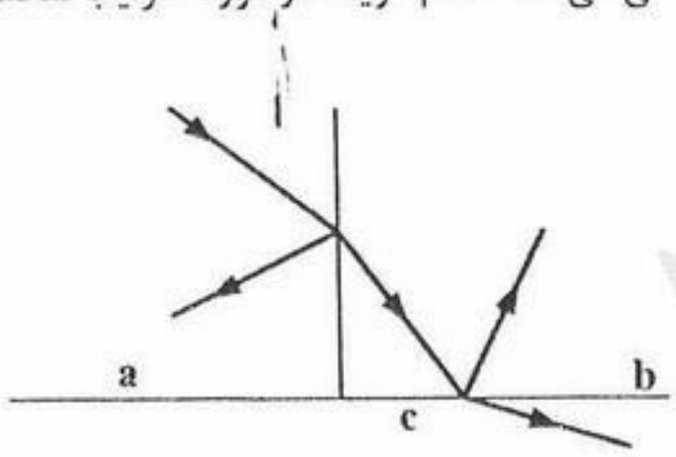
۸۲- قایقی با سرعت $15\ \frac{m}{s}$ در یک دریاچه در حرکت است. در این دریاچه امواجی با بسامد $0,25\ Hz$ و سرعت $1,5\ \frac{m}{S}$ در جهت حرکت قایق، وجود دارد. این امواج با چه بسامدی به بدنه قایق برخورد می‌کنند؟

۱) $2,25\ Hz$
۲) $2,5\ Hz$
۳) $2,75\ Hz$
۴) $3,0\ Hz$

۸۳- ناظری از یک لولهٔ صوتی یک سربسته با سرعت v دور می‌شود. در لوله، صوتی با فرکانس هارمونیک سوم لوله ایجاد می‌شود. سرعت v چقدر باشد تا ناظر این صوت را با فرکانس پایهٔ لوله بشنود؟

۱) $\frac{v}{4}$
۲) $\frac{v}{3}$
۳) $\frac{2}{3}v$
۴) $\frac{3}{4}v$

۸۴- مطابق شکل، پرتو نوری از محیط a وارد شده و مسیر نشان داده شده را طی می‌کند. کدام گزینه در مورد ضرایب شکست محیط‌ها درست است؟

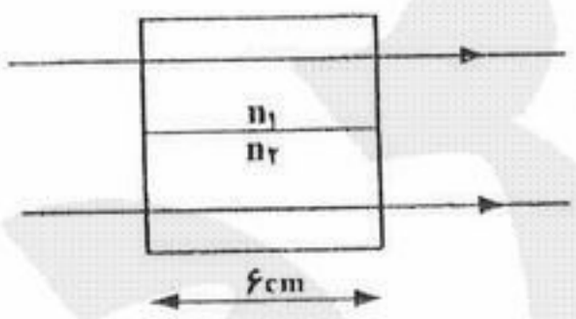


۱) $n_b > n_a > n_c$
۲) $n_c > n_a > n_b$
۳) $n_c > n_b > n_a$
۴) $n_a > n_b > n_c$

۸۵- کف استخری پر از آب به عمق $0,6\ m$ آینه‌ای تخت قرار داده‌ایم. در ارتفاع یک متری بالای سطح آب، لامپی روشن است. فاصلهٔ تصویر لامپ در آینه از کف استخر چند سانتی‌متر است؟ (ضریب شکست آب۱٫۲، و ضریب شکست هوا یک است).

۱) ۱۴۰
۲) ۱۵۰
۳) ۱۶۰
۴) ۱۸۰

۸۶- دو موج الکترومغناطیسی هم فاز مطابق شکل از دو محیط با ضرایب شکست $n_1 = 1,2, n_2 = 1,6$ عبور می‌کنند. ضخامت این محیط‌ها $6\ cm$ و فرکانس امواج $100\ MHz$ است. اختلاف فاز بین دو موج پس از عبور از این محیط‌ها، چند رادیان است؟



۱) صفر
۲) $1,2\pi$
۳) $1,6\pi$
۴) 2π

۸۷- فیلمی از یک مادهٔ شفاف به ضریب شکست $n = 1,3$ را در هوا قرار داده‌ایم . ضخامت این فیلم $0,125\ \mu m$ است. این فیلم برای کدام‌یک از طول موج‌های زیر کدر به نظر می‌رسد؟

۱) $120\ nm$
۲) $163\ nm$
۳) $325\ nm$
۴) $650\ nm$

۸۸- در پراش نور از یک شکاف، شدت نور در اولین ماکزیمم ثانویه در طرح پراش تقریباً چند درصد شدت نور در ماکزیمم مرکزی است؟

۱) ۴
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۵۰

۸۹- نوری به طول موج $550\ nm$ به روزنه‌ای دایره‌ای شکل به شعاع $550\ nm$ می‌تابد. اولین مینیمم طرح پراش در چه زاویه‌ای نسبت به خط افقی از مرکز دایره ایجاد می‌شود؟

۱) 45°
۲) 37°
۳) 30°
۴) 15°

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۹۰- دو منبع نور به فاصله ۳ m از یکدیگر در نظر بگیرید. چشم انسان از چه فاصله‌ای می‌تواند این دو منبع را از یکدیگر تمیز دهد؟ (طول موج نور منابع ۶۰۰ nm و قطر عدسی چشم انسان را ۲٫۴ mm در نظر بگیرید.)

۱) ۲۴ km
۲) ۱۰ km
۳) ۲٫۴ km
۴) ۱ km

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۹۱- کوهزایی کالدونین در چه زمانی اتفاق افتاد؟
۱) اوایل پرمین ۲) اواسط کربونیفر ۳) اواخر سیلورین ۴) اواخر دونین

۹۲- نهشته‌های معدنی مهم و با ارزش در کدام دوران به جا گذاشته شده است؟
۱) پالئوزوئیک ۲) پرکامبرین ۳) سنوزوئیک ۴) مزوزوئیک

۹۳- قاره لورازیا شامل قاره‌های ..... و در اواخر ..... وجود داشته است.
۱) اروپا، آسیا- مزوزوئیک
۲) اروپا، آسیا- پالئوزوئیک
۳) امریکا، اروپا، آسیا- پالئوزوئیک
۴) شمالی- پرکامبرین

۹۴- در تعیین سن مطلق به روش پتاسیم- آرگون کدام جمله صحیح است؟
۱) پتاسیم ۴۰ با اخذ نوترون به ارگون ۴۰ تبدیل می‌شود.
۲) آرگون ۴۰ با اخذ نوترون به پتاسیم ۴۰ تبدیل می‌شود.
۳) آرگون ۴۰ با اخذ الکترون به پتاسیم ۴۰ تبدیل می‌شود.
۴) پتاسیم ۴۰ با اخذ الکترون به آرگون ۴۰ تبدیل می‌شود.

۹۵- سازند یا فرمیشن کوچکترین واحد کدام‌یک است؟
۱) استراتیگرافی ۲) لیتواستراتیگرافی ۳) کرونواستراتیگرافی ۴) کرونولوژی

۹۶- اندازه کدام سیارات منظومه شمسی تقریباً به هم نزدیک است؟
۱) زهره- زمین- مشتری ۲) زمین- مریخ- مشتری ۳) زمین- مریخ- زهره ۴) مریخ- مشتری- زحل

۹۷- سطح اساس یک رودخانه کجا قرار دارد؟
۱) در مصب رودخانه
۲) جایی که رودهای فرعی به رود اصلی می‌پیوندد.
۳) در ناحیه آبگیر رودخانه
۴) جایی که رودخانه از منطقه کوهستانی وارد دشت می‌شود.

۹۸- مهمترین رسوبات آلی سیلیسی کدام است و در چه دریایی تشکیل می‌شود؟
۱) دیاتومیت- سرد ۲) دیاتومیت- گرم ۳) گل سفید- گرم ۴) مرجان‌ها- سرد

۹۹- ناپیوستگی فرسایشی (Disconformity) به ترتیب نشانه چیست؟
۱) خروج از آب- فرسایش- پیشروی آب و رسوبگذاری مجدد
۲) چین‌خوردگی- خروج از آب- فرسایش و پیشروی آب دریا
۳) پیشروی آب- چین خوردگی- فرسایش و پیشروی مجدد آب دریا
۴) نفوذ لایه‌های آذرین به داخل رسوبات و جابجایی رسوبات که با ناپیوستگی توأم باشد.

۱۰۰- رابطه بین دشت سیلابی و پلکان آبرفتی (Terrace) چگونه است؟
۱) ابتدا پلکان آبرفتی و سپس دشت سیلابی در آن حفره می‌شود.
۲) پلکان آبرفتی در مناطق کوهستانی و دشت سیلابی در دشتها تشکیل می‌شود.
۳) دشت سیلابی و پلکان آبرفتی همزمان بوجود می‌آیند.
۴) ابتدا دشت سیلابی و سپس در داخل آن پلکان آبرفتی بوجود می‌آید.

۱۰۱- کدام عامل در ایجاد جزایر آتشفشانی خطی مؤثرند؟
۱) بالا آمدن آستنوسفر در مرز صفحات واگرا
۲) فرو رانش لیتوسفر اقیانوسی به زیر لیتوسفر مقابل
۳) جریان حرارت (کنوکسیون) عظیمی که در گوشته برقرار می‌شود و در امتداد شکاف‌های وسط اقیانوسی به بیرون نشت می‌کند.
۴) حرکت صفحات لیتوسفری و عبور آن از روی نقطه داغ

۱۰۲- اگر آنومالی ثقلی بوگه در منطقه‌ای ۲۰۰- میلی‌گال باشد ویژگی آن منطقه کدام است؟
۱) ضخامت پوسته آن کم و از نوع اقیانوسی است.
۲) ضخامت پوسته آن زیاد و از نوع قاره‌ای است.
۳) ضخامت لیتوسفر در آن منطقه زیاد است.
۴) لایه آستنوسفر در آن منطقه بالا آمده و لیتوسفر کم ضخامت شده است.

۱۰۳- کراتون چیست؟
۱) بخش مسطحی از سنگ‌های آذرین و دگرگونی فرسایش یافته که به آن سپر هم اطلاق می‌شود.
۲) هسته مرکزی قاره‌ها که رسوبات روی آن را فرا گرفته باشد و به اصطلاح پی سنگ رسوبات است.
۳) بخشی از پوسته قاره‌ای از نوع آذرین یا دگرگونی به سن پرکامبرین
۴) بخشی از پوسته قاره‌ای از نوع آذرین یا دگرگونی بدون در نظر گرفتن سن

۱۰۴- کدام گزینه به ترتیب معرف سریع‌ترین و کندترین امواج زلزله محسوب می‌شوند؟
۱) سطحی- طولی ۲) طولی- سطحی ۳) سطحی- عرضی ۴) عرضی- طولی

۱۰۵- مذاب کدام آتشفشان حالت انفجاری کمتری دارد؟
۱) آندزیتی ۲) بازالتی ۳) داسیتی ۴) ریولیتی

۱۰۶- هرقدر از پشته اقیانوسی دورتر شویم ضخامت .....
۱) رسوبات اقیانوسی افزایش می‌یابد و سن سنگ‌ها زیادتر می‌شود.
۲) بازالت‌های اقیانوسی افزایش می‌یابد و سن سنگ‌ها نیز زیاد می‌شود.
۳) رسوبات اقیانوسی و سن آن تغییر نمی‌کند.
۴) پوسته اقیانوسی افزایش می‌یابد ولی سن آن تغییر نمی‌کند.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

زمین‌شناسی

۱۰۷- نام دیگر لباس چیست؟
۱) ژورای قهوه‌ای ۲) ژورای سفید ۳) ژورای ارغوانی ۴) ژورای سیاه

۱۰۸- عدد کلارک عبارتست از.....
۱) حداقل عیار هر عنصر که استخراج آن با صرفه باشد.
۲) میانگین درصد وزنی یک عنصر در یک سنگ
۳) میانگین درصد وزنی یک عنصر در کل زمین
۴) میانگین درصد وزنی یک عنصر در ترکیب پوسته زمین

۱۰۹- در ترکیب زمین، سه عنصر فراوان‌تر به ترتیب عبارتند از:
۱) آهن- اکسیژن- سیلیسیوم
۲) اکسیژن- سیلیسیوم- آلومینیوم
۳) اکسیژن- سیلیسیوم- آهن
۴) سیلیسیوم- اکسیژن- آلومینیوم

۱۱۰- عبور امواج زلزله از درون زمین به دگر شکلی ..... در ارتباط است.
۱) الاستیکی ۲) پلاستیکی ۳) شکننده ۴) لغزشی

۱۱۱- ریزچین‌ها هنگامی به وجود می‌آیند که:
۱) یک لایه مقاوم در بین دو لایه نامقاوم قرار گیرد و مجموعاً دچار چین‌خوردگی شوند.
۲) یک لایه مقاوم در بین دو لایه نامقاوم قرار گیرد و این دو لایه نسبت به هم لغزش نمایند.
۳) یک لایه نامقاوم در بین دو لایه مقاوم قرار گیرد و این دو لایه نسبت به هم لغزش نمایند.
۴) یک لایه نامقاوم در بین دو لایه مقاوم قرار گیرد و مجموعاً دچار چین‌خوردگی شوند.

۱۱۲- کدام جمله تعریف « جریان حرارت درونی زمین» است؟
۱) میزان حرارتی است که در هر یک از لایه‌های سازنده زمین وجود دارد و از طریق تشعشع به سطح زمین می‌رسد.
۲) میزان حرارتی است که از رابطه $\Delta T / \Delta Z$ به دست می‌آید.
۳) عمقی از زمین است که به ازاء آن یک درجه به گرمای درون زمین افزوده می‌شود.
۴) میزان حرارتی است که در واحد زمان از واحد سطح زمین خارج می‌شود.

۱۱۳- کدام کانی به گروه فیلوسیلیکاتها تعلق ندارد؟
۱) تالک ۲) آسبست ۳) سریسیت ۴) فلوگوپیت

۱۱۴- کدام‌یک از سنگ‌های زیر منشأ رسوبی آلی داشته و از نوع کربناته است؟
۱) اُالیت‌های آهکی ۲) دیاتمیت ۳) ریف‌های مرجانی ۴) کالک آرنایت

۱۱۵- ضخیم‌ترین لایه تشکیل دهنده زمین کدام‌یک است؟
۱) لیتوسفر ۲) گوشته ۳) هسته خارجی ۴) هسته داخلی

۱۱۶- ضخامت کدام بخش کمترین است؟
۱) لیتوسفر و آستنوسفر ۲) گوشته فوقانی ۳) هسته خارجی ۴) هسته داخلی

۱۱۷- ظرفیت (Capacity) یک رود عبارتست از.....
۱) بیشترین اندازه قطعاتی که رود می‌تواند حمل کند.
۲) حداکثر حجم آبی است که در مواقع سیلابی در رود جریان می‌یابد.
۳) مقدار کل موادی که رود قادر به حمل آن است.
۴) مقدار کل آبی که رود در هر لحظه از زمان به دریا وارد می‌کند.

۱۱۸- آب سخت چیست؟
۱) آبی که گچ زیاد در خود کرده باشد ۲) آبی که شوری آن زیاد بوده و صابون در آن کف نکند.
۳) آبی که املاح آهن را زیاد و رسوب زرد رنگی از آن ته‌نشین شود. ۴) آبی که بی‌کربنات کلسیم محلول آن زیاد باشد.

۱۱۹- درجه تخلخل در کدام حالت زیادتر است؟
۱) انباشته‌ای از ماسه‌های سیلیسی کروی با جورشدگی خوب
۲) انباشته‌ای از ماسه‌های سیلیسی کروی با جورشدگی بد
۳) برشی که قطعات تشکیل دهنده آن نوک تیزو ابعاد قطعات آن بیش از ۲ سانتی‌متر باشد.
۴) کنگلومرایی که قطعات تشکیل دهنده آن کروی و ابعاد این قطعات در حدود ۲ سانتی‌متر باشد.

۱۲۰- کدام جمله درباره لُس صادق است؟
۱) لُس خاکی زردرنگ (زرد نخودی) با منشأ یخچالی و عمدتاً از رس تشکیل می‌شود.
۲) لُس خاکی زردرنگ (زرد نخودی) با منشأ یخچالی و عمدتاً از رس و آهک تشکیل می‌شود.
۳) لُس خاکی زرد رنگ (زرد نخودی) با منشأ بادی دارد و دارای لایه‌بندی است.
۴) لُس منشأ بادی دارد و فاقد لایه‌بندی است.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۲۱- اگر $f(x)=\cot g^{۴}x$ و $g(x)=e^{x^{۲}}-x\sin x$، حاصل $\lim_{x\to ۰} g(x)^{f(x)}$ کدام است؟

۱) $\sqrt{e}$
۲) $\sqrt[۳]{e}$
۳) $\sqrt{e^{۳}}$
۴) $\sqrt[۳]{e^{۲}}$

۱۲۲- اگر $S_n=\sum_{P=۱}^{n} P^{۲}$ باشد حاصل $\lim_{n\to\infty} \frac{S_n\times(۲n)!}{(۲n+۳)!}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۱۲}$
۲) $\frac{۱}{۱۸}$
۳) $\frac{۱}{۲۴}$
۴) $\frac{۱}{۳۶}$

۱۲۳- از تساوی $\frac{\sin x}{x}=\frac{۲۳۹۹}{۲۴۰۰}$، مقدار x کدام نسبت از رادیان است؟

۱) $\frac{۱}{۲۰}$
۲) $\frac{۱}{۲۵}$
۳) $\frac{۱}{۳۰}$
۴) $\frac{۱}{۴۰}$

۱۲۴- نقطه $M(x,y)$ بر روی منحنی $y=x^{۲}$ با سرعت ۲ واحد در ثانیه از O مبداء مختصات دور می‌شود، MP عمود بر OM و P روی محور yها است. در لحظه‌ای که فاصله M از مبداء مختصات $۲\sqrt{۵}$ واحد باشد، سرعت افزایش مساحت مثلث OMP کدام است؟

۱) $\frac{۸\sqrt{۳}}{۹}$
۲) $\frac{۱۳\sqrt{۵}}{۹}$
۳) $\frac{۷\sqrt{۳}}{۱۲}$
۴) $\frac{۲۶\sqrt{۵}}{۹}$

۱۲۵- از رابطه $z^{۲}=x^{۲}+y^{۲}$ حاصل $\frac{\partial \ln z}{\partial \ln x}+\frac{\partial \ln z}{\partial \ln y}$ کدام است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) $\frac{۱}{۲}z$
۴) z

۱۲۶- مشتق عبارت $tg^{-۱}\left(\sqrt{\frac{۱+\cos x}{۱-\cos x}}\right)$ برابر کدام است؟

۱) -۱
۲) $-\frac{۱}{۲}$
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) ۱

۱۲۷- حاصل $\int_{۰}^{۲} \frac{dx}{\sqrt{|۱-x^{۲}|}}$ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{۲}+\ln(۲-\sqrt{۳})$
۲) $\frac{\pi}{۲}+\ln(۲+\sqrt{۳})$
۳) $\pi+\ln(۱+\sqrt{۲})$
۴) $\pi+\ln(۱+\sqrt{۳})$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۲۸- قوس نیمدایره $y=\sqrt{4-x^2}$ را حول خط $y=2$ دوران می‌دهیم مساحت سطح حاصل کدام است؟

۱) $\frac{8}{3}\pi$

۲) 4π

۳) $4\pi(\pi-2)$

۴) $8\pi(\pi-2)$

۱۲۹- حاصل $\int_0^{\infty} t\sin 4te^{-3t}dt$ ، کدام است؟

۱) $\frac{24}{625}$

۲) $\frac{24}{125}$

۳) $\frac{12}{125}$

۴) $\frac{12}{25}$

۱۳۰- از رابطه $\int_0^{\pi} xf(\sin x)dx = A\times\int_0^{\pi} f(\sin x)dx$ مقدار A کدام است؟

۱) $\frac{2}{\pi}$

۲) $\frac{1}{\pi}$

۳) $\frac{\pi}{2}$

۴) π

۱۳۱- میدان D ناحیه‌ای با رابطه $|y|+|x|\le 2$ است، dA عنصر مساحت در صفحه xoy و $\iint_D e^{x+y}dA$ کدام است؟

۱) $4\sinh 2$

۲) $4\cosh 2$

۳) $8\sinh 2$

۴) $8\cosh 2$

۱۳۲- اگر D ناحیه درونی کره $x^2+y^2+z^2=9$ و dV عنصر حجم در فضا باشد، حاصل $\iiint_D (2+x-\sin z)dV$ کدام است؟

۱) 81π

۲) 72π

۳) 48π

۴) 24π

۱۳۳- کار انجام شده توسط نیروی $F=-y^3i+x^3j-z^3k$ روی منحنی C فصل مشترک استوانه $x^2+y^2=1$ و صفحه $2x+2y+z=3$ کدام است؟

۱) $\frac{2\pi}{3}$

۲) $\frac{3\pi}{4}$

۳) $\frac{3\pi}{2}$

۴) $\frac{4\pi}{3}$

۱۳۴- مسیرهای 45° دسته دایره‌های $x^2+y^2=C$ به کدام صورت است؟

۱) $\text{Arctg}\left(\frac{y}{x}\right)-\ln(x^2+y^2)=C$

۲) $2\text{Arctg}\left(\frac{y}{x}\right)+\ln(x^2+y^2)=C$

۳) $\text{Arctg}\left(\frac{y}{x}\right)=C(x+y)$

۴) $\text{Arctg}\left(\frac{y}{x}\right)=C(x-y)$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۳۵- در معادله دیفرانسیل $y'' + y'^{۲} + ۱ = e^{-y} \sin x$ با تغییر متغیر $z = e^{y}$ جواب کلی z کدام است؟

۱) $z = ۸ \sin(x+\alpha) + \frac{۱}{۲} x \sin x$

۲) $z = ۸ x \cos(x+\alpha) + \cos x$

۳) $z = ۸ x \sin(x+\alpha) + \sin x$

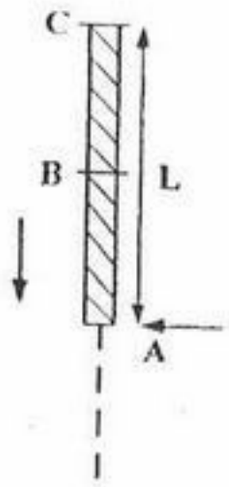
۴) $z = ۸ \cos(x+\alpha) - \frac{۱}{۲} x \cos x$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

ریاضی فیزیک تخصصی

۱۳۶- میله‌ای همگن به طول L را در حالی که در امتداد قائم قرار داشته و یک انتهای آن در مقابل یک شاخص A است، از حال سکون رها می‌کنیم (لحظهٔ $t = 0$). نقطه وسط میله (نقطهٔ B) از مقابل شاخص در لحظهٔ t_0 عبور می‌کند. زمان عبور نقطهٔ انتهایی میله (نقطهٔ C) کدام است؟



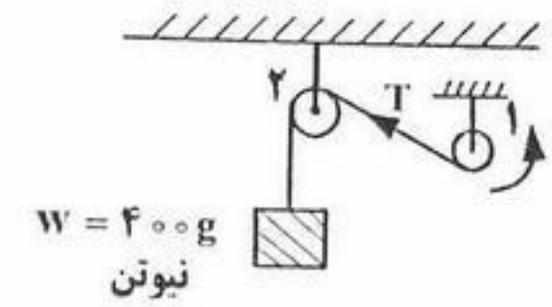
۱) $\frac{t_0}{\sqrt{2}}$

۲) $\sqrt{2}\, t_0$

۳) $(\sqrt{2}-1)t_0$

۴) $(\sqrt{2}+1)t_0$

۱۳۷- سیستمی را مطابق شکل در نظر بگیرید. در ابتدا جسم روی زمین در حال سکون است و نیروی کشش نخ $6000\,g$ می‌باشد. قرقرهٔ ۱ در جهت پاد ساعتگرد شروع به چرخش به دور خود می‌کند. به ازای هر متر بالا رفتن جسم، کشش نخ $360\,g$ کم می‌شود. سرعت جسم وقتی که به ارتفاع $10\,m$ می‌رسد کدام است؟ (g شتاب جاذبه است)



۱) $\sqrt{g}$

۲) $\sqrt{90g}$

۳) $\sqrt{190g}$

۴) $\sqrt{290g}$

۱۳۸- معادلهٔ حرکت یک نوسانگر متصل به فنر در محیطی میرا با میرایی متناسب با سرعت، به صورت $x = (a + bt)e^{-\omega_0 t}$ است که a ، b و ω_0 اعداد ثابتی هستند. اگر ثابت فنر را چهار برابر کنیم، معادلهٔ حرکت به چه صورت درخواهد آمد؟ (φ عددی ثابت است.)

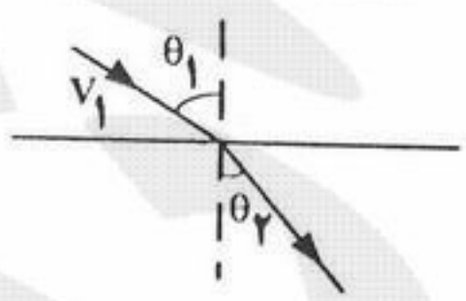
۱) $e^{-\omega_0 t}\cos(\sqrt{3}\ \omega_0 t + \varphi)$

۲) $e^{-\frac{\omega_0 t}{2}}\cos(\sqrt{3}\ \omega_0 t + \varphi)$

۳) $e^{-\frac{\omega_0 t}{2}}\cos(2\omega_0 t + \varphi)$

۴) $e^{-\omega_0 t}\cos(2\omega_0 t + \varphi)$

۱۳۹- ناحیه‌ای از فضا توسط یک سطح صاف به دو قسمت تقسیم شده است. انرژی پتانسیل یک ذره در ناحیه شماره (۱) برابر U_1 و در ناحیهٔ (۲) برابر U_2 است. اگر ذره‌ای به جرم m با سرعت v_1 از ناحیه (۱) گذشته و وارد ناحیه (۲) شود، رابطهٔ بین زوایای θ_1 و θ_2 نشان داده شده در شکل کدام است؟ (T_1 انرژی جنبشی ذره در ناحیه (۱) است)



۱) $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = (1 - \frac{U_1 - U_2}{2T_1})^{\frac{1}{2}}$

۲) $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = (1 - 2\frac{U_1 - U_2}{T_1})^{\frac{1}{2}}$

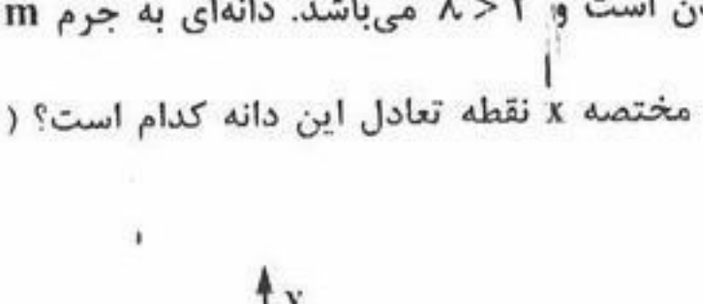
۳) $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = (1 + 2\frac{U_1 - U_2}{T_1})^{\frac{1}{2}}$

۴) $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = (1 + \frac{U_1 - U_2}{T_1})^{\frac{1}{2}}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۰- مطابق شکل فنری به ثابت فنر $۱۰۰\ \frac{N}{m}$ به جسمی به جرم $۳\ Kg$ چسبیده و مجموعه در حالت سکون قرار دارد. جسمی به جرم $۱/۵\ kg$ با سرعت $۱\ \frac{m}{s}$ به فنر برخورد می‌کند. بیشینهٔ فشردگی فنر چند سانتی‌متر است؟

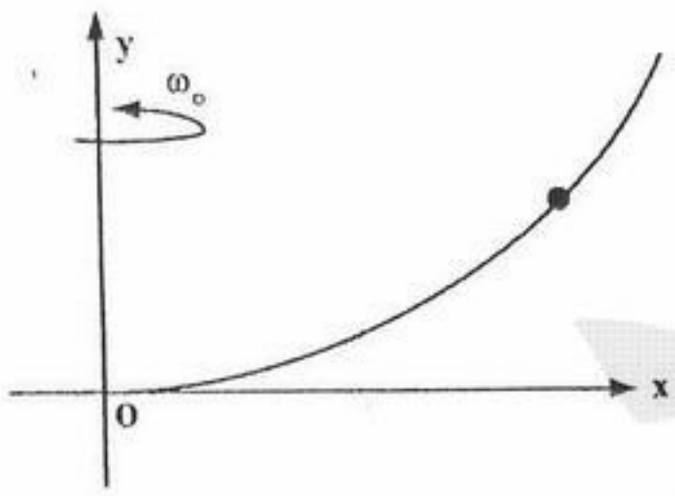


۱) ۱۰
۲) $۱۰\sqrt{۱/۵}$
۳) $۱۰\sqrt{۲}$
۴) $۱۰\sqrt{۳}$

۱۴۱- ذره‌ای به جرم m تحت تأثیر پتانسیل مرکزی $\frac{۱}{۲}kr^۲$ قرار دارد. $(k>۰)$. مسیر حرکت پایدار ذره دایره‌ای به شعاع a است. اگر سرعت زاویه‌ای حرکت ذره در دایره $\omega_۰$ و بسامد نوسانات شعاعی $\omega_۲$ باشد، نسبت $\frac{\omega_۲}{\omega_۰}$ کدام است؟

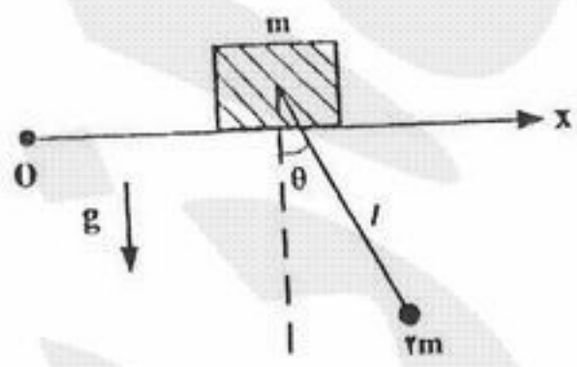
۱) $\frac{۱}{\sqrt{۲}}$
۲) $\frac{۱}{۲}$
۳) $\sqrt{۲}$
۴) ۲

۱۴۲- منحنی $y=b_۰(\frac{x}{a_۰})^{\lambda}$ با تندی زاویه‌ای $\omega_۰$ به دور محور y در حال چرخیدن است و $\lambda>۲$ می‌باشد. دانه‌ای به جرم m در میدان گرانش $-g\hat{e}_y$ و فقط روی این منحنی، بدون اصطکاک می‌تواند حرکت کند. مختصه x نقطه تعادل این دانه کدام است؟ ($b_۰$ و $a_۰$ اعدادی ثابت هستند.)



۱) صفر
۲) $a_۰\left(\frac{a_۰^۲\omega_۰^۲}{\lambda g b_۰}\right)^{\frac{۱}{\lambda-۲}}$
۳) $a_۰\left(\frac{\lambda g b_۰}{a_۰^۲\omega_۰^۲}\right)^{\lambda-۲}$
۴) نقطهٔ تعادل ندارد.

۱۴۳- مطابق شکل جرم m بر روی محور افقی و بدون اصطکاک Ox می‌تواند حرکت کند. جسمی به جرم $۲m$ توسط ریسمانی بدون جرم و غیر قابل کشش به طول l، در حضور میدان گرانشی ثابت با شدت g، از جرم m آویزان است. جرم $۲m$ می‌تواند حول موضع تعادل، نوسان‌های کوچک (θ کوچک) انجام دهد. کدام گزینه نشان دهنده یکی از مدهای نوسان سیستم است؟



۱) $\sqrt{\frac{g}{l}}$
۲) $\sqrt{\frac{۳g}{l}}$
۳) $\sqrt{\frac{۲g}{l}}$
۴) $\sqrt{\frac{g}{۲l}}$

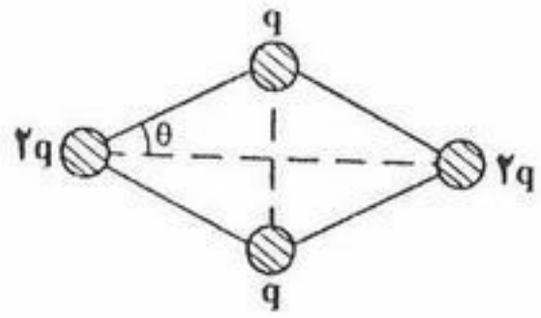
۱۴۴- یک بالن کروی به شعاع $۱۰\ m$ حاوی گاز هلیوم است. بدنه بالن دارای جرم $۱۹۰\ kg$ است. در ارتفاعی خاص، چگالی گاز هلیوم $\rho_{He}=۰/۱۵\ \frac{kg}{m^۳}$ و چگالی هوا $\rho_{air}=۱/۲۵\ \frac{kg}{m^۳}$ است. در این ارتفاع حداکثر چند کیلوگرم بار در سبد بالن می‌توان قرار داد به طوری که بالن تغییر ارتفاع ندهد؟

۱) ۴۰۰۰
۲) ۴۴۱۵
۳) ۴۶۱۵
۴) ۴۷۱۵

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۴۵- مطابق شکل چهار بار مثبت، دوبار q و دوبار ۲q ، توسط چهار نخ بدون جرم به یکدیگر متصل‌اند. سیستم در حالت تعادل قرار دارد. زاویه θ نشان داده شده در شکل کدام است؟



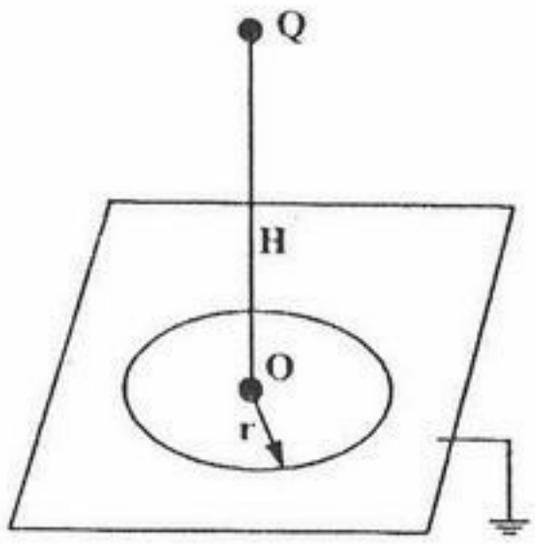
۱) $\text{Arctg}(\sqrt[۳]{۲})$

۲) $\text{Arctg}(\sqrt[۳]{۴})$

۳) $\text{Arccot g}(\sqrt[۳]{۲})$

۴) $\text{Arccot g}(\sqrt[۳]{۴})$

۱۴۶- بار الکتریکی نقطه‌ای Q را از بینهایت دور به آرامی به سمت یک ورقهٔ هادی مسطح و متصل به زمین و بینهایت عریض و طویل نزدیک ساخته و در فاصلهٔ قائم H از آن نگه می‌داریم (طبق شکل)، توزیع شعاعی چگالی سطحی $\sigma(r)$ بار القایی روی سطح بالایی این ورقه کدام است؟



۱) $\frac{-QH}{۲\pi(r^۲+H^۲)^{\frac{۳}{۲}}}$

۲) $\frac{-QH}{\pi^۲ r(r^۲+H^۲)}$

۳) $\frac{-QHr}{\pi(r^۲+H^۲)^۲}$

۴) $\frac{۳QH}{۲\pi(r^۲+H^۲)^{\frac{۵}{۲}}}$

۱۴۷- کره‌ای به شعاع R از یک مادهٔ مغناطیسی درست شده است و در مبدأ مختصات قرار دارد. بردار مغناطش $\vec{M}=(ax^۲+b)\hat{i}+(cy+d)\hat{j}$ است که در آن c,b,a و d مقادیر ثابت هستند. چگالی قطب مغناطیسی کدام گزینه است؟

۱) $\rho_M=-(۲ax+c)$

۲) $\rho_M=۲ax$

۳) $\rho_M=-c$

۴) $\rho_M=b+d$

۱۴۸- emf یک مدار ثابت که در میدان مغناطیسی متغیر با زمان B قرار دارد کدام گزینه است؟

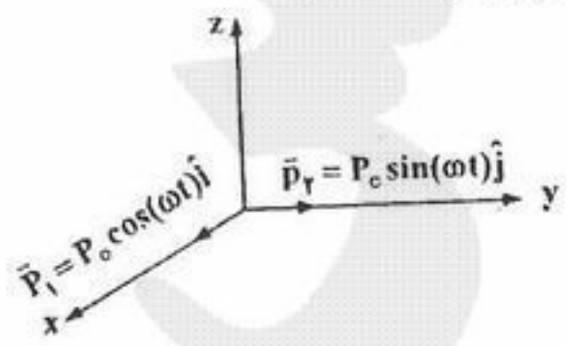
۱) $\varepsilon=\frac{-۳}{۴\pi}\oint\vec{A}.\vec{dl}$ که در آن $\vec{A}$ پتانسیل برداری و $\vec{dl}$ المان طول مدار است.

۲) $\varepsilon=-\int\vec{B}.\frac{\vec{da}}{dt}$ که در آن $\vec{B}$ میدان مغناطیسی و $\vec{da}$ المان سطح مدار است.

۳) $\varepsilon=-\frac{d}{dt}\oint\vec{A}.\vec{dl}$ که در آن $\vec{A}$ پتانسیل برداری و $\vec{dl}$ المان طول مدار است.

۴) $\varepsilon=-\frac{۱}{۴\pi}\int\vec{B}.\frac{\vec{da}}{dt}$ که در آن $\vec{B}$ میدان مغناطیسی و $\vec{da}$ المان سطح مدار است.

۱۴۹- دو دوقطبی الکتریکی با گشتاورهای $\vec{P}_۱=P_۰\cos(\omega t)\hat{i}$ و $\vec{P}_۲=P_۰\sin(\omega t)\hat{j}$ مطابق شکل در مبداء مختصات قرار گرفته‌اند. با توجه به میدان تابشی $\vec{E}=\frac{۱}{۴\pi\varepsilon_۰}\frac{۱}{c^۲r}[\hat{r}\times(\hat{r}\times\ddot{\vec{P}})]$ قطبیدگی امواج روی محور z کدام است؟ ($p_۰$ ثابت است.)



۱) بیضوی

۲) دایره‌ایی

۳) خطی

۴) قطبیدگی ندارد.

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۵۰- اگر میدان الکتریکی موج الکترومغناطیسی در خلاء به صورت $\vec{E}(x,t) = \hat{E}_0 e^{i(kx-\omega t)}\hat{j}$ باشد، میدان مغناطیسی کدام گزینه می‌باشد؟

۱) $\frac{1}{c} E_0 e^{i(kx-\omega t)}\ \hat{i}$

۲) $E_0 e^{i(kx-\omega t)}\ \hat{k}$

۳) $\frac{1}{c} \hat{E}_0 e^{i(kx-\omega t)}\ \hat{k}$

۴) $E_0 e^{i(kx-\omega t)}\ \hat{i}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

۱۵۱- تمام گزینه‌های زیر صحیح‌اند، به جز:

۱) نقطهٔ سه گانه آب، تنها نقطه‌ای است که می‌توان مقیاس دما را نسبت به آن تعریف کرد.

۲) بازه‌ی ۹ درجه‌ای در مقیاس فارنهایت برابر با بازه‌ی ۵ درجه‌ای در مقیاس سانتیگراد است.

۳) دمایی که یک دماسنج در مقیاس سانتی‌گراد و یک دماسنج در مقیاس فارنهایت، با اعداد یکسان نشان می‌دهند، ۴۰- است.

۴) نسبت دادن عدد $۲۷۳,۱۶\ K$ به نقطهٔ سه گانه آب، مشخصهٔ تعریف دما با دماسنج گازی است و مستقل از اینکه چه مقیاسی را به کار ببریم، برقرار است.

۱۵۲- میله نازک یکنواختی با سرعت زاویه‌ای $۲,۵\ \frac{rad}{s}$ حول محوری عمود بر میله که از وسط میله عبور می‌کند، بدون اصطکاک می‌چرخد. این میله را بدون تماس مکانیکی گرم می‌کنیم، تا دمای آن $۱۰۰^{\circ}C$ افزایش یابد. تغییر سرعت زاویه‌ای میله چند $\frac{rad}{s}$ است؟ (ضریب انبساط طولی میله $\alpha = ۲\times ۱۰^{-۵}\ \frac{۱}{^{\circ}C}$ است)

۱) ۰,۰۰۵ ۲) ۰,۰۱ ۳) ۰,۰۵ ۴) ۰,۱

۱۵۳- ظرفی حاوی دو نوع گاز کامل و بدون برهم کنش است. دو مول از گاز نوع اول با جرم مولی $M_۱$ و شش مول از گاز نوع دوم با جرم مولی $M_۲ = ۳M_۱$ ظرف را پر کرده است. چه کسری از فشار کل وارد بر دیواره ظرف ناشی از گاز نوع اول است؟

۱) $\frac{۱}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱}{۱۲}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۳}$

۱۵۴- مطابق شکل سه دیوار با ضخامت‌های برابر در اختیار داریم. هر دیوار از سه لایه مواد هادی گرما با ضرایب رسانشی $k_۱$ و $k_۲$ و $k_۳$ تشکیل شده است. سمت چپ دیوارها در دمای $۳۰^{\circ}C$ و سمت راست آنها در دمای صفر درجه سلسیوس است. اگر $k_۱ > k_۲ > k_۳$، در کدام حالت اختلاف دمای دو طرف ماده ۱، بیشتر است؟

$k_۱$	$k_۲$	$k_۳$

(a)

$k_۱$	$k_۳$	$k_۲$

(b)

$k_۳$	$k_۱$	$k_۲$

(c)

۱) a

۲) b

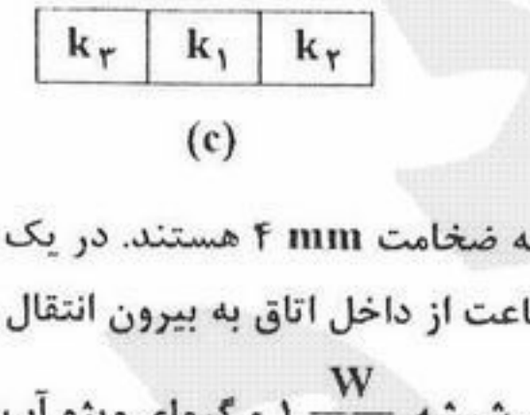
۳) c

۴) در هر سه حالت یکی است.

۱۵۵- مساحت پنجره‌های اتاقی $۴\ m^۲$ است. این پنجره‌ها دارای شیشه‌هایی به ضخامت $۴\ mm$ هستند. در یک شب زمستانی که دمای داخل اتاق $۳۰^{\circ}C$ و دمای بیرون $-۱۰^{\circ}C$ است، گرمایی که در مدت ۱۰ ساعت از داخل اتاق به بیرون انتقال می‌یابد، برای به جوش آوردن حدوداً چند لیتر آب در دمای اتاق کافی است؟ (ضریب رسانندگی گرمایی شیشه $۱\ \frac{W}{m.k}$ و گرمای ویژه آب $۱\ \frac{cal}{gr}$ است.)

۱) ۴۵۰۰ ۲) ۴۵۰ ۳) ۴۵ ۴) ۴,۵

۱۵۶- مطابق شکل، دو مخزن عایق A و B حاوی یک نوع گاز ایده‌آل هستند. این دو مخزن توسط یک لوله نازک، دارای یک شیر، به هم متصل‌اند. در ابتدا شیر بسته است، در مخزن A فشار $۶\times ۱۰^۵\ Pa$ و دما $۲۰۰\ K$ است. در مخزن B فشار $۱۰^۵\ Pa$ و دما $۳۰۰\ K$ است و حجم آن سه برابر حجم مخزن A است. سپس در حالی که دمای مخزن‌ها ثابت نگه داشته می‌شود، شیر را باز می‌کنیم. پس از تعادل، فشار در هر مخزن چند پاسکال است؟



۱) $\frac{۴}{۳}\times ۱۰^۵$

۲) $\frac{۸}{۳}\times ۱۰^۵$

۳) ۳×۱۰^۵

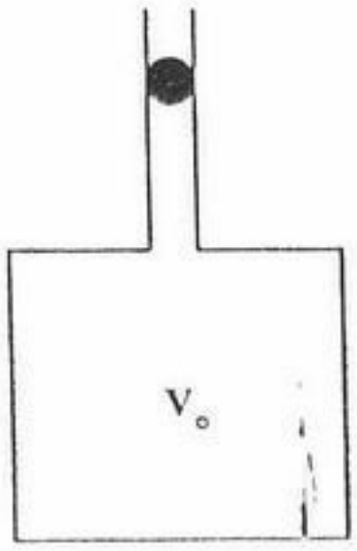
۴) ۴×۱۰^۵

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۵۷- یک بخاری برقی دارای دمای سطح K ۱۰۰۰ است. برای این بخاری چه سطحی مورد نیاز است تا انتقال گرمای تابشی W ۵۷۰ در سطح آن تأمین کند؟ (سطح بخاری را یک جسم سیاه در نظر بگیرید. ثابت استفان – بولتزمن $\sigma = ۵/۷ \times ۱۰^{-۸} \frac{W}{m^۲ K^۴}$ است.)

۱) $۱۰ cm^۲$ ۲) $۶۰ cm^۲$ ۳) $۱۰۰ cm^۲$ ۴) $۱۲۰ cm^۲$

۱۵۸- لولهٔ باریکی با سطح مقطع دایره‌ای شکل و مساحت A به مخزنی وصل و با هوای محیط که فشار آن $P_۰$ است در تماس است. حجم مخزن و لوله روی هم $V_۰$ است. گلوله‌ای به جرم m که سطح مقطع آن تقریباً با سطح مقطع لوله یکسان است را از بالای لوله رها می‌کنیم. با صرفنظر از اصطکاک بین توپ و لوله، بسامد نوسان‌های کوچک حول حالت تعادل پایدار کدام است؟ (تغییرات فشار با حجم را بی‌دررو و ضریب اتمیسیته گاز را γ بگیرید.)



۱) $\frac{P_۰ A^۲ \gamma}{۲\pi V_۰ m}$

۲) $\frac{P_۰ V_۰ \gamma}{۲\pi A m}$

۳) $\frac{P_۰ A \gamma}{۲\pi V_۰^{\frac{۱}{۳}} m}$

۴) $\frac{P_۰ V_۰^{۲} \gamma}{۲\pi A^{\frac{۵}{۲}} m}$

۱۵۹- یک گاز دو اتمی ایده‌آل، مقدار Q کالری گرما از دست می‌دهد. این مقدار گرما را از طریق کدام فرآیند از دست بدهد، تا تغییرات انرژی داخلی گاز بیشینه شود؟

۱) هم حجم
۲) هم فشار
۳) هم دما
۴) در تمام فرآیندها، تغییرات انرژی داخلی یکسان است.

۱۶۰- کدام گزینه درست است؟

۱) برای N ذره گاز هر یک به شعاع R در ظرفی به حجم V ، اگر از بر هم کنش بین ذرات صرفنظر کنیم، معادله حالت PV=NkT است.
۲) آنتروپی یک گاز ایده‌آل در یک فرآیند برگشت‌پذیر همیشه افزایش می‌یابد.
۳) دمای همهٔ گازها در انبساط آزاد به خلاء به صورت بی‌دررو، ثابت می‌ماند.
۴) ظرفیت گرمایی مولی جامدات، در دماهای زیاد، به جنس ماده بستگی ندارد و برای همهٔ جامدات یکسان است.

۱۶۱- مرتبهٔ بزرگی تعداد برخوردهایی که یک ملکول اکسیژن در یک ثانیه، در دما و فشار معمولی هوا، با ملکول‌های دیگر انجام می‌دهد، کدام است؟ (قطر ملکول اکسیژن را pm ۳۰۰ فرض کنید. $k = ۱/۴ \times ۱۰^{-۲۳} \frac{J}{K}$ و $۱u = ۱/۷ \times ۱۰^{-۷}$ Kg)

۱) $۱۰^{۱۲}$ ۲) $۱۰^{۹}$ ۳) $۱۰^{۶}$ ۴) $۱۰^{۳}$

۱۶۲- در چه دمایی انرژی جنبشی متوسط یک ملکول در یک گاز کامل، تقریباً ۱ eV است؟ $k = ۱/۴ \times ۱۰^{-۲۳} \frac{J}{K}$

۱) ۲۷۰۰ K ۲) ۸۰۰۰ K ۳) ۱۱۵۰۰ K ۴) ۱۶۰۰۰ K

۱۶۳- شانزده ذره با سرعت‌های زیر در نظر بگیرید، پنج ذره با سرعت $۱۰۰ \frac{m}{s}$، هشت ذره با سرعت $۲۰۰ \frac{m}{s}$ و سه ذره با سرعت $۳۰۰ \frac{m}{s}$ سرعت متوسط و ریشهٔ میانگین مربعی سرعت برای این ذرات کدام است؟

۱) $\bar{v} = ۱۸۷/۵ \frac{m}{s}$ و $v_{rms} = ۱۹۵ \frac{m}{s}$

۲) $\bar{v} = ۱۹۵ \frac{m}{s}$ و $v_{rms} = ۲۰۰ \frac{m}{s}$

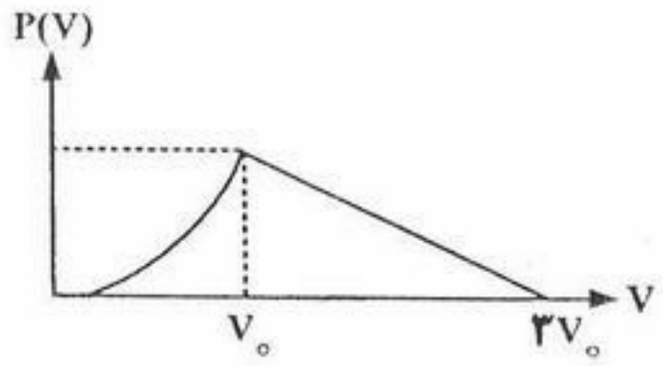
۳) $\bar{v} = ۲۰۰ \frac{m}{s}$ و $v_{rms} = ۱۸۷/۵ \frac{m}{s}$

۴) $\bar{v} = ۱۸۷/۵ \frac{m}{s}$ و $v_{rms} = ۲۰۰ \frac{m}{s}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۶۴- فرض کنید شکل زیر نشان دهندهٔ تابع توزیع سرعت یک مول گاز ایده‌آل درون یک ظرف است. بین صفر تا v_0 منحنی به شکل سهمی و سپس یک خط راست است. چه کسری از ذرات دارای سرعتی بین v_0 و $2v_0$ هستند؟



۱) $\frac{1}{4}$
۲) $\frac{5}{16}$
۳) $\frac{9}{16}$
۴) $\frac{3}{4}$

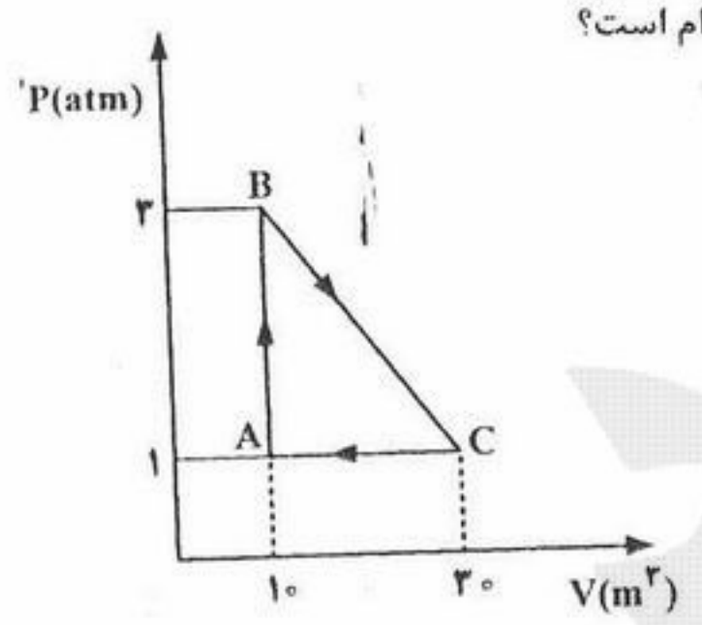
۱۶۵- ۲٫۷ مول گاز کامل دستخوش یک انبساط آزاد به خلاء به صورت بی‌دررو می‌شود و حجم آن ۲٫۷ برابر می‌شود. تغییر آنتروپی گاز برابر است با:

۱) صفر
۲) R
۳) $2{,}7\,R$
۴) $(2{,}7)^2 R$

۱۶۶- یک مول از یک گاز ایده‌آل تک اتمی دارای حجم V_1 و فشار P_1 است. ابتدا طی یک انبساط همدما حجم گاز به $2V_1$ افزایش یافته و سپس با یک فرآیند هم حجم، فشار آن تا $2P_1$ افزایش می‌یابد. تغییر آنتروپی گاز پس از این دو فرآیند کدام است؟ (R ثابت عمومی گازها است)

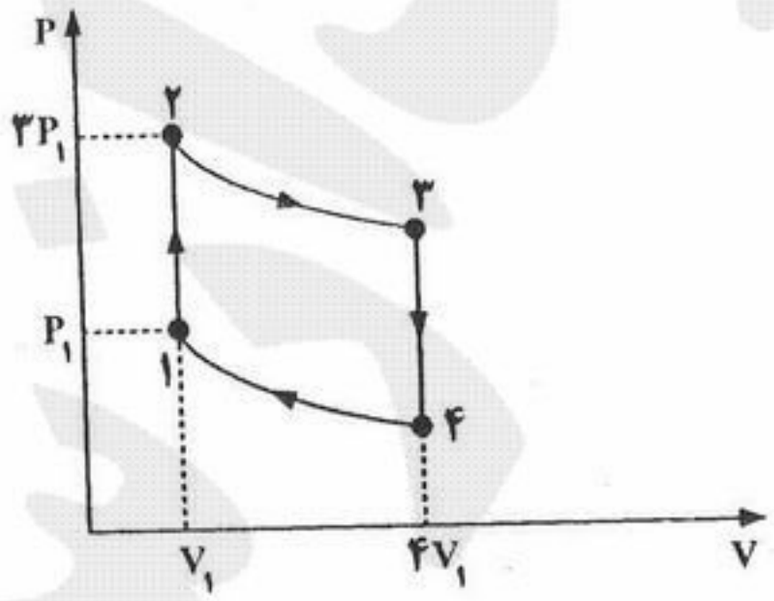
۱) $-4R\,Ln2$
۲) $-3R\,Ln2$
۳) $3R\,Ln2$
۴) $4R\,Ln2$

۱۶۷- در چرخه مقابل $Q_{AB} = 80\,J$ ، $Q_{CA} = -5\,J$ است. بازده چرخه کدام است؟



۱) ۰٫۴
۲) ۰٫۵
۳) ۰٫۶
۴) ۰٫۸

۱۶۸- شکل زیر نشان دهنده چرخهٔ یک ماشین گرمایی است. فرآیندهای ۳ ← ۲ و ۴ ← ۱ بی‌دررو هستند. مادهٔ کار این چرخه گازی با ضریب اتمیسیتهٔ ۱٫۵ می‌باشد. بازدهٔ این ماشین کدام است؟

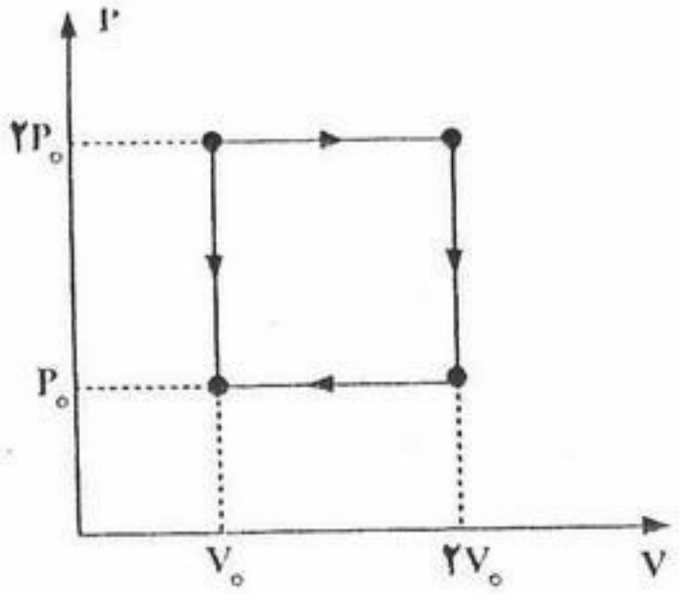


۱) ٪۵۰
۲) ٪۳۰
۳) ٪۲۵
۴) ٪۲۰

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۶۹- یک مول گاز آیده‌آل تک اتمی در یک چرخهٔ برگشت پذیر، مطابق شکل، به عنوان مادهٔ کار استفاده می‌شود. نسبت بازده این چرخه به بازدهٔ یک چرخهٔ کارنو که بین بالاترین و پایین‌ترین دما در این چرخه کار می‌کند، کدام است؟



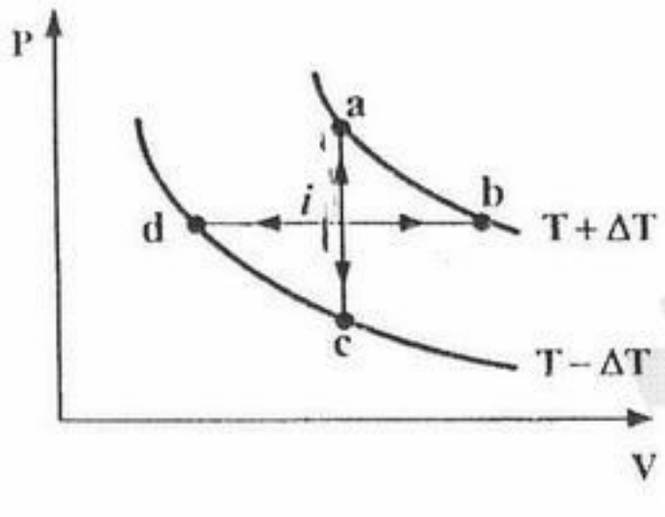
۱) $\frac{۱}{۳۹}$

۲) $\frac{۷}{۳۹}$

۳) $\frac{۸}{۳۹}$

۴) $\frac{۳}{۱۳}$

۱۷۰- در شکل زیر نقطهٔ **i** نشان دهندهٔ حالت اولیه یک گاز ایده‌آل در دمای T است. این گاز می‌تواند طی چهار فرآیند بازگشت پذیر به نقاط انتهایی **a** و **b** و **c** و **d** برسد، که این نقاط بر روی دو منحنی هم دمای $T+\Delta T$ و $T-\Delta T$ قرار دارند. با در نظر گرفتن علامت جبری، کدام گزینه در مورد تغییر آنتروپی در این فرآیندها صحیح است؟



۱) $\Delta S_b > \Delta S_a > \Delta S_c > \Delta S_d$

۲) $\Delta S_a > \Delta S_c > \Delta S_b > \Delta S_d$

۳) $\Delta S_b > \Delta S_c > \Delta S_a > \Delta S_d$

۴) $\Delta S_a > \Delta S_b > \Delta S_c > \Delta S_d$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۷۱- شرایط تقویت یک سیستم پر فشار سطح زمین عبارتست از فرارفت تاوایی ..... سطوح بالا و فرارفت ..... سطوح زیرین.
۱) منفی – گرم ۲) منفی – سرد ۳) مثبت – گرم ۴) مثبت – سرد

۱۷۲- وقتی چگالی هوا در سطح زمین کم است که:
۱) فشار کم و دما پائین باشد. ۲) فشار کم و دما بالا باشد. ۳) فشار زیاد و دما پائین باشد. ۴) فشار زیاد و دما بالا باشد.

۱۷۳- علت افزایش گردایان قائم دما در لایه‌های آرام سپهر و میان سپهر چیست؟
۱) وجود بخار آب ۲) وجود گاز Co_2
۳) وجود گازهای جذب کننده انرژی تابشی ۴) وجود گاز متان

۱۷۴- به طور آماری، اندازهٔ فشار سطح:
۱) به طور متوسط در نیمکره جنوبی موازی با مدارها و در نیمکره شمالی بسیار بی‌قاعده‌تر است.
۲) به طور متوسط در نیمکره شمالی موازی با مدارها و در نیمکره جنوبی بسیار بی‌قاعده است.
۳) در زمستان در نیمکره شمالی بسیار کوچکتر از نیمکره جنوبی است.
۴) در زمستان در روی اقیانوس‌ها بزرگتر از خشکی‌ها است.

۱۷۵- در یک جو فشارورد چگالی تابع کدام کمیت است؟
۱) انتروپی ۲) انتروپی و زمان ۳) فشار ۴) فشار و زمان

۱۷۶- تقریب زمینگرد توازن میان کدام نیروها را بیان می‌کند؟
۱) نیروی کوریولیس و نیروی شناوری ۲) نیروی کوریولیس و نیروی اصطکاک
۳) نیروی گرادیان فشار و نیروی اصطکاک ۴) نیروی گردایان فشار و نیروی کوریولیس

۱۷۷- هوا بر حسب رطوبت نسبی‌اش به خشک و اشباع طبقه‌بندی می‌شود. اگر رطوبت نسبی ۹۵٪ باشد هوا به چه شکل تعریف می‌شود؟
۱) اشباع ۲) اشباع جزیی ۳) اشباع شرطی ۴) خشک

۱۷۸- کدام مورد واگرایی باد زمینگرد را نشان می‌دهد؟
۱) صفر ۲) ۰/۱ ۳) ۱ ۴) ۱۰

۱۷۹- دامنه شبانه‌روزی دمای نزدیک سطح:
۱) در هوای آرام کمینه است. ۲) با سرعت باد کاهش می‌یابد. ۳) با سرعت باد افزایش می‌یابد. ۴) به سرعت باد بستگی ندارد.

۱۸۰- گسترش نصف‌النهاری کدام‌یک بیشتر است؟
۱) جت قطبی ۲) جت جنب حاره ۳) جت شرقی ۴) جت شرقی حاره‌ای

۱۸۱- سیستم‌هایی که در یک جو فشار ورد تشکیل می‌شوند و همراه با جبهه نیستند چه نام دارند؟
۱) چرخندهای قطبی ۲) چرخندهای برون حاره ۳) واچر خندهای حاره‌ای ۴) هاریکن‌ها

۱۸۲- اگر سرعت در مختصات z در راستای قائم با W نشان داده شود و سرعت در مختصات فشاری در راستای قائم با ω نشان داده شود و با این فرض که سرعت افقی به دو بخش زمینگرد و ازمینگرد تقسیم می‌شوند رابط بین W و w به چه صورت است؟
۱) $\omega = \frac{\partial \rho}{\partial t} + v_a.\nabla \rho - \rho g W$
۲) $\omega = \frac{\partial p}{\partial t} + v_g.\nabla p - \rho g W$
۳) $\omega = \frac{\partial p}{\partial t} + v_a.\nabla p - \rho g W$
۴) $\omega = \frac{\partial \rho}{\partial t} + v_g.\nabla p - \rho g W$

۱۸۳- قدرمطلق اختلاف میان‌گرانی واقعی و گرانی ظاهری در استوا چقدر است؟ (شعاع زمین $a = ۶۳۷۱km$ و سرعت زاویه‌ای آن $\Omega = ۷/۲۹۲ \times ۱۰^{-۵}\ s^{-۱}$ است.)
۱) $۱/۴۷ \times ۱۰^{-۲}\ ms^{-۲}$ ۲) $۲/۳۹ \times ۱۰^{-۲}\ ms^{-۲}$ ۳) $۲/۴۷ \times ۱۰^{-۲}\ ms^{-۲}$ ۴) $۳/۳۹ \times ۱۰^{-۲}\ ms^{-۲}$

۱۸۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر مولفه قایم تاوایی (vorticity) نسبی را برای میدان باد افقی $\vec{V} = \sin x \sin y \hat{i} + \cos x \cos y \hat{j}$ نشان می‌دهد؟
۱) $-۲\sin x \cos y$ ۲) صفر ۳) $۲\sin x \cos y$ ۴) $\sin x \cos y$

۱۸۵- اگر باد در نزدیک سطح زمین با سرعت $۱۴/۱۴\ ms^{-۱}$ از شمال غربی بوزد و در ارتفاع $4km$ نیز با سرعت $۱۴/۱۴\ ms^{-۱}$ ولی از جنوب غربی بوزد، مولفه افقی تاوایی نسبی در راستای طول جغرافیایی در چنین شرایطی کدام‌یک از موارد زیر است؟
۱) $-۵ \times ۱۰^{-۳}\ s^{-۱}$ ۲) $-۴ \times ۱۰^{-۳}\ s^{-۱}$ ۳) $۴ \times ۱۰^{-۳}\ s^{-۱}$ ۴) $۵ \times ۱۰^{-۳}\ s^{-۱}$

۱۸۶- مقدار پارامتر کوریولیس در عرض جغرافیایی $۶۰^{\circ}N$ کدام است؟ سرعت زاویه‌ای زمین $\Omega = ۷/۲۹۲ \times ۱۰^{-۵}\ s^{-۱}$ است.
۱) $۱/۲۶۳ \times ۱۰^{-۵}\ s^{-۱}$ ۲) $۱/۲۶۳ \times ۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$ ۳) $۲/۲۶۳ \times ۱۰^{-۵}\ s^{-۱}$ ۴) $۲/۲۶۳ \times ۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$

۱۸۷- کدام مورد نشان‌دهنده اختلاف ارتفاع میان دو سطح هم‌فشار $p_۱$ و $p_۲$ می‌باشد؟ از فرض هیدروستاتیک بودن جو و همچنین همدما بودن هوای میان دو لایه (با دمای T) استفاده کنید.
۱) $\frac{T}{g} \ln \frac{p_۱}{p_۲}$ ۲) $\frac{RT}{g} \ln \frac{p_۱}{p_۲}$ ۳) $\frac{RT}{g} \times \frac{p_۱}{p_۲}$ ۴) $\frac{R}{T} \ln \frac{p_۱}{p_۲}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست

مسترتست؛ وب سایت تخصصی آزمون کارشناسی ارشد

۱۸۸- در یک شارش لختی (انیرسی) توازن بین نیروهای کوریولیس و گریز از مرکز وجود دارد. در صورتی‌که سرعت شارش برابر $۵\frac{m}{s}$ و پارامتر کوریولیس $۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$ باشد، شعاع انحنای مسیر چند کیلومتر خواهد بود؟

۱) ۱۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۵۰ ۴) ۲۰

۱۸۹- ناپایداری لختی ناشی از ..... است و توسط پارامتر ..... تعیین می‌شود.

۱) برهم‌کنش امواج آب کم عمق درونی و برونی-h عمق لایه

۲) بر هم‌کنش امواج لختی و امواج صوتی-دمای محیط

۳) بر هم کنش امواج‌گرایی و چرخش زمین-اندازه حرکت مطلق به صورت $M = fy - u_g$

۴) بر همکنش امواج‌گرایی و امواج لختی-N فرکانس نوسان شناوری

۱۹۰- کدام عبارت صحیح است؟

۱) در جو پایدار همواره هوای سرد در زیر هوای گرم قرار می‌گیرد.

۲) در جو ناپایدار همواره هوای سرد در زیر هوای گرم قرار می‌گیرد.

۳) در جو ناپایدار هوای گرم می‌تواند در روی هوای سرد قرار گیرد.

۴) در جو پایدار هوای گرم می‌تواند در زیر هوای سرد قرار گیرد.

۱۹۱- در نقشه‌های هم ضخامت می‌توان باد ..... را رسم کرد. در این نقشه‌ها مشابهت خطوط هم ضخامت و باد مثل خطوط ..... است. از باد رسم شده در این نقشه‌ها می‌توان برای تعیین ..... استفاده کرد.

۱) حرارتی، هم ارتفاع و باد زمینگرد، فرارفت گرم یا سرد

۲) گرادیان، هم ارتفاع و باد گرادیان، نوع سیستم موجود در منطقه

۳) زمینگرد، هم‌فشار و باد زمینگرد، شیب جبهه در منطقه

۴) گرادیان، هم‌فشار و باد زمینگرد، نوع جبهه

۱۹۲- دمای پتانسیلی در سطح دریا برابر $۲۵۰^{\circ}k$ است. در صورتی‌که دمای پتانسیلی محیط به ازای هر کیلومتر ۵ درجه کاهش یابد، کدام گزینهٔ صحیح است؟ $g \cong ۱۰\ ms^{-۲}$

۱) جو پایدار بوده و فرکانش شناوری آن $۴\times۱۰^{-۴}\ s^{-۲}$ است.

۲) جو پایدار بوده و فرکانس شناوری آن $۲\times۱۰^{-۴}\ s^{-۲}$ است.

۳) جو ناپایدار بوده و فرکانس شناوری آن $۲\times۱۰^{-۴}\ s^{-۲}$ است.

۴) جو ناپایدار بوده و فرکانس شناوری آن $۱\times۱۰^{-۵}\ s^{-۲}$ است.

۱۹۳- رشته کوهی در راستای شمالی – جنوبی قرار گرفته است. در ارتفاعات بالا امواج کوهستانی وجود دارد که بعد از شروع رشته کوه در راستای افقی نوسان می‌کند. جهت جریان در لایه نزدیک سطح زمین ..... است.

۱) شرقی ۲) غربی ۳) شمالی ۴) جنوبی

۱۹۴- آهنگ کاهش دمای بی دروی هوای غیر اشباع با ارتفاع $۱۰^{\circ}\frac{c}{km}$ و کاهش دمای نقطه شبنم با ارتفاع تقریباً $۲^{\circ}\frac{c}{km}$ است. در صورتی‌که دمای هوا در سطح زمین $۲۵^{\circ}c$ و دمای نقطهٔ شبنم $۱۳^{\circ}c$ باشد، پایهٔ ابر در چه ارتفاعی تشکیل خواهد شد؟

۱) ۱۰۰۰ متر ۲) ۱۵۰۰ متر ۳) ۲۰۰۰ متر ۴) ۲۵۰۰ متر

۱۹۵- جرم یک ستون هوا که از سطح دریا ($۱۰۰۰\ hPa$) تا سطح فوقانی جو ($P = ۰hPa$) کشیده شده و سطح مقطع آن $۱m^{۲}$ می‌باشد، بر حسب کیلوگرم برابر است با:

۱) $۱۰^{۴}$ ۲) ۲×۱۰^{۴} ۳) ۲×۱۰^{۵} ۴) ۵×۱۰^{۵}

۱۹۶- در ایستگاهی باد در سطح زمین جنوبی و در تراز ۳۰۰ هکتوپاسکال شمالی است. با توجه به مطلب Veer و back کردن باد با ارتفاع، در مورد فرارفت سطح زمین کدام گزینه درست است؟

۱) فرارفت گرم است.

۲) فرارفت سرد است.

۳) هم فرارفت گرم و هم فرارفت سرد وجود دارد.

۴) فرارفت حرارتی وجود ندارد.

۱۹۷- توپی در سطح زمین ساکن است. با پا ضربه‌ای ناگهانی به آن وارد می‌کنیم به طوری‌که حرکت توپ از غرب به شرق باشد. کدام رابطه شتاب در راستای شمالی – جنوبی را نشان می‌دهد؟

۱) $\frac{dv}{dt} = ۲\Omega\cos\varphi$ ۲) $\frac{dv}{dt} = ۲\Omega\sin\varphi$ ۳) $\frac{dv}{dt} = -۲\Omega\cos\varphi$ ۴) $\frac{dv}{dt} = -۲\Omega\sin\varphi$

۱۹۸- فشار در سطح فوقانی لایه‌ای به ضخامت ۱۵۰۰ متر واقع در سطح زمین چند هکتوپاسکال است؟ $\rho = ۱/۱\frac{kg}{m^{۳}}$ و $g = ۱۰\frac{m}{s^{۲}}$

۱) ۱۱۶۵ ۲) ۱۰۳۵ ۳) ۹۳۵ ۴) ۸۳۵

۱۹۹- سیالی با تندی افقی $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. در صورتی‌که ابعاد افقی سیال $۱۰۰km$ بوده و پارامتر کوریولیس $۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$ فرض شود، کدام گزینه صحیح است؟

۱) عدد راسبی برابر ۰/۲ بوده و حرکت زمینگرد است.

۲) عدد راسبی برابر ۰/۵ بوده و حرکت غیر زمینگرد است.

۳) عدد راسبی برابر ۲ بوده و حرکت غیر زمینگرد است.

۴) عدد راسبی برابر ۲۰ بوده و حرکت غیر زمینگرد است.

۲۰۰- اختلاف ارتفاع بین دو خط هم ارتفاع ژئوپتانسیلی در سطح هم‌فشار ۵۰۰ هکتوپاسکال برابر ۴۰ متر است. در صورتی‌که فاصلهٔ افقی بین دو خط هم ارتفاع فوق ۲۰۰ کیلومتر باشد، سرعت باد زمینگرد بین دو خط برابر است با: ($f = ۱۰^{-۴}\ s^{-۱}$ فرض شود)

۱) $۱۰ms^{-۱}$ ۲) $۱۵ms^{-۱}$ ۳) $۲۰ms^{-۱}$ ۴) $۴۰ms^{-۱}$

آخرین اخبار و اطلاعات کارشناسی ارشد در وب سایت مسترتست