

فیزیک

۱- جابجایی متحرک A، دو برابر جابجایی متحرک B و مدت زمان جابجایی متحرک A، نصف مدت زمان جابجایی متحرک B می باشد. نسبت سرعت متوسط متحرک A به سرعت متوسط متحرک B چقدر است؟

- (الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) ۲ (د) ۴

۲- اتومبیلی نصف مسیری را با سرعت $108 \frac{km}{h}$ و نصف دیگر را با سرعت $1200 \frac{m}{min}$ می پیماید. سرعت متوسط آن در تمام مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (الف) ۳۰ (ب) ۲۰ (ج) ۲۵ (د) ۲۴

۳- قطاری با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ در سمت شمال حرکت می کند. اگر شخصی در داخل قطار و در جهت جنوب با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ حرکت کند. سرعت شخصی نسبت به ریل آهن چقدر است؟

- (الف) $20 \frac{m}{s}$ بطرف شمال (ب) $2 \frac{m}{s}$ بطرف جنوب
(ج) $18 \frac{m}{s}$ بطرف شمال (د) $22 \frac{m}{s}$ بطرف جنوب

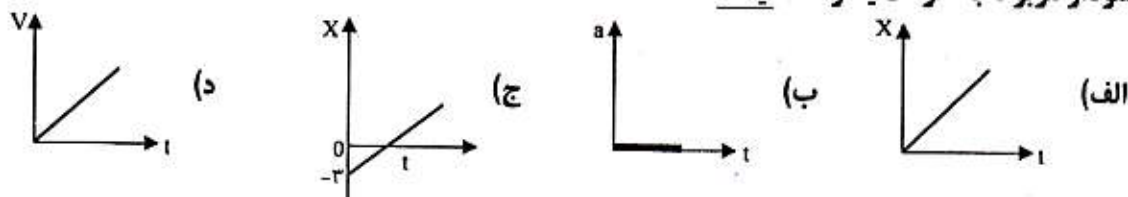
۴- متحرکی با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور X حرکت می کند. این متحرک در لحظه $t=0$ در فاصله 10 متری مبدا قرار دارد. معادله حرکت برای این متحرک:

- (الف) $X = -5t + 10$ (ب) $X = 5t - 10$
(ج) $X = -5t - 10$ (د) $X = 5t + 10$

۵- اتومبیلی که ساکن است به راه می افتد و در 5 ثانیه اول با شتاب ثابت $3/6 \frac{m}{s^2}$ و در 4 ثانیه بعد با شتاب ثابت $2/5 \frac{m}{s^2}$ و در 3 ثانیه آخر با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ حرکت می کند. بیشترین سرعت اتومبیل در این حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (الف) ۱۸ (ب) ۲۸
(ج) ۳۴ (د) ۴۶

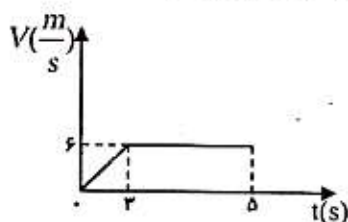
۶- کدام نمودار مربوط به حرکت یکنواخت نیست؟



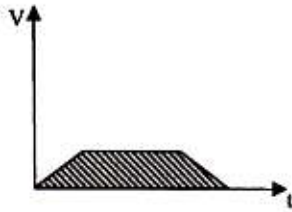
۷- شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، نشان دهنده ی است.

- (الف) $\bar{V}$ (ب) V (ج) $\bar{a}$ (د) a

۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی مانند شکل زیر است. سرعت متوسط در مدت 5 ثانیه چند متر بر ثانیه است؟



- (الف) ۳ (ب) ۴
(ج) $4/5$ (د) $4/2$



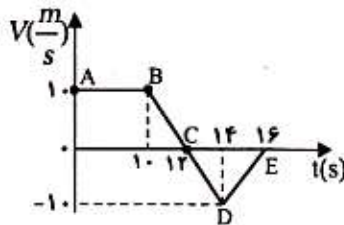
۹- سطح زیر نمودار سرعت - زمان مقابل با برابر است.

- (الف) شتاب متوسط
(ب) سرعت متوسط
(ج) اندازه‌ی جابجایی
(د) بازه‌ی زمانی

۱۰- دو هواپیما با هم از یک فرودگاه به مقصد شهری پرواز می‌کنند. سرعت متوسط یکی از آنها $۴۵۰ \frac{km}{h}$ و سرعت متوسط دیگری $۶۵۰ \frac{km}{h}$ می‌باشد. اگر هواپیمایی که سرعت متوسط بیشتری دارد ۴۰ دقیقه زودتر از هواپیمای دیگر به مقصد برسد فاصله‌ی مستقیم دو شهر چند کیلومتر است؟

- (الف) ۹۰۰ (ب) ۱۳۰۰ (ج) $۴۳۳/۳$ (د) ۹۷۵

* نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. با توجه به این نمودار به سوالات ۱۱ و ۱۲ پاسخ دهید.



۱۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) $a_{BC} = a_{CD}$
(ب) $a_{CD} = a_{DE}$
(ج) $\bar{V}_{CD} = \bar{V}_{DE}$
(د) $\Delta X_{BC} = \Delta X_{CD}$

۱۲- نوع حرکت در بازه‌ی زمانی ۱۲ تا ۱۴ ثانیه را مشخص کنید.

- (الف) تندشونده با شتاب +
(ب) کندشونده با شتاب +
(ج) تندشونده با شتاب -
(د) کندشونده با شتاب -

ادبیات فارسی

۱۳- از بین گروه واژگان زیر، چند جفت مترادف هستند؟

«متاع - مال، بصیرت - زیرک، سریر - اورنگ، فرتوت - سالخورده، مُلک - فرمانروا، موسم - زمان»

- (الف) پنج (ب) سه (ج) شش (د) چهار

۱۴- در کدام گزینه غلط املایی می‌بینید؟

- (الف) راهت داده اندتا درستان معرفت حق تعالی تماشاکنی.
(ب) قندیل های وی ستارگان و تواز عجایب این غافل.
(ج) چه جای این حرص و هوس باطل است؟
(د) دوستان واقعی عیب‌ها را بی هیاحو باز می‌گویند.

۱۵- کدام یک پرشی انکاری نیست؟

- (الف) چو بفروختی از که خواهی خرید؟
(ب) که تواند که دهد میوه الوان از چوب
(ج) عزت چیست؟ عزیزیت کدام؟
(د) فضل خدای را که تواند شمار کرد؟

۱۶- آرایه‌ی کدام یک باقیه فرق دارد؟

- (الف) بستان معرفت (ب) خواب جهالت (ج) سفر زندگی (د) مطالعه دل

۱۷- بیت «آینه چون نقش تو بنمود راست خود شکن آینه شکستن خطاست» به چه مسأله‌ای اشاره دارد؟

- (الف) اصلاح و خود سازی
(ب) اعتقاد و خودباوری
(ج) غرور و خودستایی
(د) آسیب رساندن و خود زنی

۱۸- ویرایش عبارت: « نهال های باغ توسط باغبان کاشته شده بود..» کدام گزینه است؟

- (الف) باغبان، نهال های باغ را کاشت .
(ب) توسط باغبان، نهال های باغ کاشته شده است.
(ج) باغبان، نهال های باغ را کاشته بود.
(د) نهال های باغ را، باغبان کاشته بود.

۱۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت روبه روی آن مطابقت دارد؟

- (الف) بیا تا برآریم دستی زدل «خدایا جهان پادشاهی تورا است»
(ب) نعمتت بار خدایا ز عدد بیرون است «شکر نعمت، نعمت افزون کند»
(ج) چو دخلت نیست خرج آهسته تر کن «اندازه نگه دار که اندازه نکوست»
(د) جوانی که کار و شایستگی است «جوانی بر سر کوچ است دریاب این جوانی را»
۲۰- در عبارت: «اگر طالب علم باشی، برهیز کار و قانع باش و علم دوست و بردبار و دوراندیش» چند فعل وجود دارد؟

- (الف) دو (ب) سه (ج) چهار (د) پنج

۲۱- نوع ردیف در کدام بیت فرق دارد؟

- (الف) توانا بوده هر که دانا بود
(ب) تا توانی می گریز از یار بد
(ج) مار بد تنها تورا بر جان زند
(د) کم گوی و به جز مصلحت خویش مگوی
زدانش دل پیر برنا بود
یار بد بد تربود از مار بد
یار بد بر جان و بر ایمان زند
چیزی که نپرسند تواز بیش مگوی

۲۲- این اثر درباره ی چهار گروه از مردم، یعنی: دبیر، شاعر، منجم و طبیب نوشته شده است.

- (الف) مجمع النوادر (ب) کیمیای سعادت (ج) سیرالعباد (د) هفت اورنگ

۲۳- در بیت: «که تواند که دهد میوه ی الوان از چوب یا که داند که بر آرد گل صد برگ از خار» معنای مفهوم کدام کلمه تغییر نکرده است؟

- (الف) داند (ب) تواند (ج) الوان (د) چوب

۲۴- نقش «همه» در عبارت: «اگر همه بخواهیم همه چیز را داشته باشیم، روز همه سیاه خواهد شد.» به ترتیب در کدام گزینه درست است؟

- (الف) نهاد - صفت - مضاف الیه
(ب) فاعل - مفعول - مضاف الیه
(ج) متمم - مفعول - صفت
(د) نهاد - قید - صفت

شیمی

۲۵- کدام یک از فلزهای زیر واکنش پذیری بیش تری دارد؟

- (الف) Be (ب) Ca (ج) Mg (د) Ba

۲۶- کدام عدد اتمی مربوط به اتمی است که کاتیون $(3+)$ پایدار ایجاد می کند؟

- (الف) ۱۲ (ب) ۲۱ (ج) ۱۷ (د) ۷

۲۷- کدام آرایش مدل بور مربوط به یک فلز است؟

- (الف)  (ب)  (ج)  (د) 

۲۸- تعداد ذرات باردار یون X^{2-} دو برابر تعداد ذرات هسته ^{17}O می باشد. عدد اتمی X کدام است؟

- (الف) ۱۶ (ب) ۳۲ (ج) ۱۷ (د) ۳۴

۲۹- در مدل اتمی تامسون جرم اتم ها مربوط به کدام قسمت اتم است؟

- (الف) هسته (ب) نوترون ها (ج) الکترون ها (د) پروتون ها



۳۰- اگر ترتیب واکنش پذیری چند فلز به صورت $Al > Zn > Fe > Cu > Ag$ باشد و در شکل مقابل واکنش انجام شود، X کدام فلز زیر است؟

الف) Al ب) Fe

ج) Cu د) Ag

۳۱- کدام نافلز زیر واکنش پذیری بیشتری دارد؟

الف) S ب) O

ج) Cl

د) F

۳۲- مهمترین ویژگی شیمیایی فلزات چیست؟

الف) قابلیت رسانایی

ج) قابلیت چکش خواری

ب) قابلیت ازدست دادن الکترون

د) قابلیت واکنش با آب

زیست شناسی

۳۳- کدام گزینه درست است؟

الف) گندوانا در نیمکره‌ی شمالی و لورازیا در نیمکره‌ی جنوبی قرار داشته است.

ب) پانتالاسا اقیانوسی است که بین دو خشکی گندوانا و لورازیا را پر می‌کرده است.

ج) هند در طی ۸۰ میلیون سال پیش از جنوب به سمت شمال حرکت کرده است.

د) وگنر علت حرکت ورقه‌ها را تشابه فسیل‌ها و تشابه سنگ‌ها می‌دانسته است.

۳۴- بزرگ‌ترین ورقه‌ی سنگ گره کدام است و کدام نوع از حرکت ورقه‌ها در حاشیه‌های این ورقه دیده می‌شود؟

الف) ورقه‌ی اقیانوس آرام، همه‌ی انواع حرکت ورقه‌ها

ب) ورقه‌ی اقیانوس آرام، امتداد لغز و دورشونده

ج) ورقه‌ی آمریکای شمالی، دورشونده و نزدیک شونده

د) ورقه‌ی آمریکای شمالی، امتداد لغز و دورشونده

۳۵- در حاشیه‌ی کدام نوع از ورقه‌ها، پوسته‌ی جدیدی به وجود نمی‌آید و ورقه‌ای تخریب نمی‌شود؟

الف) برخورد دو ورقه‌ی قاره‌ای ب) دور شدن ورقه‌ی اقیانوسی

ج) ورقه‌های امتداد لغز د) همگرایی دو ورقه‌ی اقیانوسی

۳۶- اگر در یک نمونه از فسیل گیاهی، $\frac{1}{16}$ کربن رادیواکتیو اولیه باقی مانده باشد. این فسیل چند نیمه عمر گذرانده است؟

الف) ۴ ب) ۳ ج) ۲ د) ۱

۳۷- هر چه به محل رشته کوه میان اقیانوسی نزدیک‌تر شویم، عمر رسوبات، فعالیت رسوب‌گذاری و ضخامت رسوبات به ترتیب چگونه است؟

الف) کم‌تر، زیاد، زیاد ب) زیادتر، زیاد، زیاد ج) کم‌تر، کم، کم د) زیادتر، کم، کم

۳۸- وجود فسیل‌های ضخیم در لایه‌های رسوبی کوهستان نشان‌دهنده‌ی کدام مورد زیر است؟

الف) در گذشته، زیستگاه اجداد صدف‌ها، در کوهستان می‌زیسته‌اند.

ب) سطح آب در گذشته بالا بوده است.

ج) رسوبات کوهستان، در زیر آب‌های ساحلی تشکیل شده است.

د) سرعت زیاد رسوب‌گذاری در آب‌های ساحلی کوهستان را نشان می‌دهد.

۳۹- فسیل جانداران پیچیده در لایه‌های رسوبی پیدا شده و علت آن می‌باشد.

الف) جوان‌تر - انتخاب طبیعی ب) پائینی - انتخاب طبیعی

ج) پائینی - جهش د) جوان‌تر - جهش

۴۰- کدام دانشمند برای نخستین بار ایده‌ی ورقه‌ای بودن سنگ کره را مطرح کرد؟

الف) وگنر ب) ویلسون ج) هری هس د) هولمز

ریاضی

۴۱- اگر $\{4a+1\} = \{x, 2x+3\}$ آنگاه مقدار a کدام است؟

الف) $\frac{1}{3}$ ب) $\frac{4}{3}$
ج) $\frac{2}{3}$ د) $\frac{1}{4}$

۴۲- اگر $n \in \mathbb{N}$ ، $A_n = \{n-1, n, n+1\}$ باشد $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ چند زیر مجموعه دارد؟

الف) ۱ ب) ۸ ج) ۴ د) ۲

۴۳- مجموعه $(B \cup A)' \cup (B \cap A)$ برابر کدام گزینه است؟

الف) $A \cap B$ ب) $A \cup B$ ج) A د) B

۴۴- مجموعه‌ی $A = \{x+y, x+1\}$ نسبت به عمل جمع بسته است. مقدار $y-2x$ برابر است با:

الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵ د) -۶

۴۵- اگر $A_n = \{m \in \mathbb{Z} \mid -n \leq m, 2^m \leq n\}$ آنگاه حاصل ضرب اعضای مجموعه‌ی $(A \cup A)$ برابر کدام است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۴۶- حاصل $\sqrt{0.27} + \sqrt{0.83}$ برابر کدام است؟

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴

۴۷- دو تاس داریم که روی وجه‌های تاس اول اعداد ۸ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۱ و تاس دوم شامل ۴ و ۳ و ۲ و ۱ می‌باشد دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال این که مجموع دو عدد ۹ نباشد کدام گزینه است؟

الف) $\frac{5}{9}$ ب) $\frac{1}{4}$
ج) $\frac{7}{12}$ د) $\frac{8}{9}$

۴۸- به ازای چند عدد طبیعی n کسر کوچکتر از واحد $\frac{n}{12}$ دارای بسط اعشاری متناوب مرکب است؟

الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵ د) ۶

۴۹- از بین اعداد ۱۰۰ و ۳ و ۲ و ۱ یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این عدد به ۲ یا ۳ یا ۵ بخش پذیر باشد چقدر است؟

الف) $\frac{7}{4}$ ب) $\frac{8}{4}$
ج) $\frac{8}{4}$ د) $\frac{7}{4}$

۵۰- حاصل عبارت $\sqrt{5} + \sqrt{(\sqrt{5}-3)^2}$ عددی است.

الف) اضم ب) مرکب ج) اول د) منفی

۵۱- اگر $a > 0$ ، $b < 0$ باشد. حاصل عبارت مقابل در کدام گزینه است:

الف) $2a$ ب) $2b$
ج) a د) b

۵۲- مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ چند زیر مجموعه‌ی ۳ عضوی دارد به طوری که حاصل ضرب آنها ۳ باشد؟

الف) ۸۵ ب) ۹۵ ج) ۶۰ د) ۴۰

53- This definition is for: keep a great person, event, etc in people's memories.

- a) martyr b) commemorate c) anniversary d) revolution

54- Which set of letters complete these three words?

*(pat__ent) *(an__h__m) *(genero__s)

- a) o - t - a - e b) i - t - e - u c) a - c - e - a d) h - c - e - u

55- Which sentence is not correct?

- a) The wheel of my brother's car are in black.
b) The color of the school bags is not very beautiful.
c) The shopkeeper found Mrs Kamali's children's suitable gifts.
d) The legs of Jack's chair are very long.

56- Everybody its ceremonies.

- a) hold b) like c) likes d) are liking

57- Which sentence is wrong?

- a) We can use there is for countable and uncountable nouns.
b) After possessive adjectives we should always use nouns.
c) In present continuous tense we talk about habitual actions.
d) In there is we have contraction.

58- Which synonyms aren't correct.

- a) jealous = envious b) cruise = voyage c) stingy = mean d) rude = polite

59- A: How much bread is there in the fridge?

B:

- a) There is a few bread in the fridge. b) There aren't any bread at all.
c) I see some breads in the fridge. d) There is a little bread in the fridge.

60- Which one is wrong?

- a) What's he like? He's fat and short.
b) What do Ali's cousins look like? They're bald.
c) What's wrong? I have measles.
d) How do you like it in your city? It's dry but beautiful.