




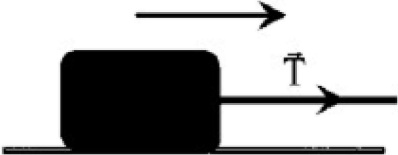
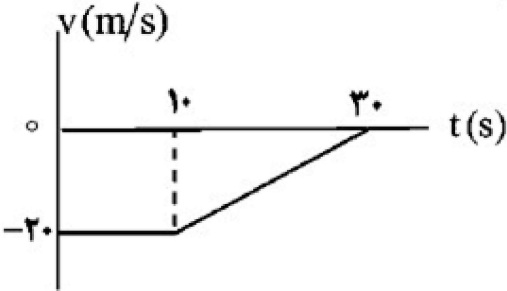
نام :		باسمه تعالی		نوبت امتحانی : نهایی	
نام خانوادگی :		سازمان آموزش و پرورش		پایه : دوازدهم ریاضی	
نام پدر :		کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی		ساعت شروع : ۱۶:۰۰	
کدملی:		مدیریت آموزش و پرورش شاهرود		مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	
نام درس : زبان انگلیسی ۳+فیزیک ۳		نام آموزشگاه : موسسه بزرگ پرتودانش		تاریخ برگزاری ۱۴۰۴/۰۲/۲۳	
نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:
ردیف	لطفا پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید				
۱	<p><b>زبان انگلیسی 3</b></p> <p><b>سوال ۱۳</b></p> <p>با استفاده از تمام عبارات داده شده زیر، یک پاراگراف با موضوع (Iran) بنویسید. پاراگراف باید شامل جملات (Topic Sentence)، (Supporting Sentence) و (Concluding Sentence) باشد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Location: in Southwest of Asia</li> <li>- Population: more than 80 million</li> <li>- Language: Persian</li> <li>- Iranian's personality: kind and hospitable</li> <li>- Attractions: amazing nature, historical sites</li> </ul> <p>Iran .....</p>				
۲	<p>با استفاده از یکی از کلمات داخل پرانتز و تصاویر داده شده، جملات ناقص زیر را کامل نمایید. (کلمه ربط صحیح به همراه ادامه جمله مرکب باید به طور کامل در پاسخنامه نوشته شوند).</p> <p>1) You can install a mobile dictionary, (so / or) .....</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>2) Every day, my father sits on the sofa, (and / but) .....</p> <div style="text-align: center;">  </div>				

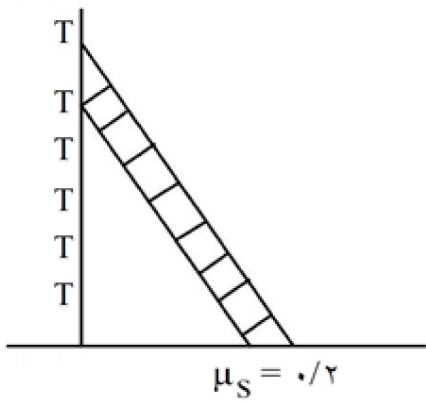
متن زیر را بخوانید و به ۵ سؤال بعدی پاسخ دهید.

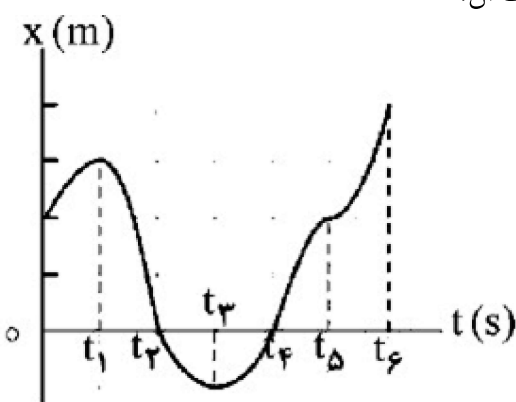
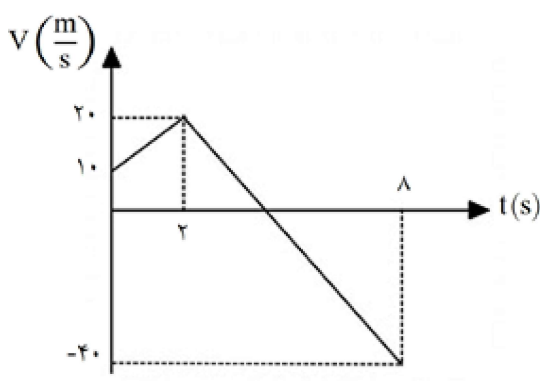
The first wind machine was in Manjil, Iran, in 2001. The machine had three blades (wide parts) that moved in the wind, and could use the kinetic energy of the wind to make electricity. This wind machine was necessary for Iran because it gave renewable energy, unlike ways that used fossile fuels. It also helped make less pollution and carbon gases. Running the wind machine was not easy. It needed careful planning and engineering knowledge. Engineers put it in a place with strong wind. Manjil was a good place because it had open land that was always windy. After the first wind machine, more have been made in Iran. These machines have added a lot to the country's energy-making and made the country less dependent on nonrenewable resources. In short, the first wind machine in Iran was a big step in energy production. It produced lots of energy and made less pollution. Its success has made more wind machines in Iran.

True / False 1) The first and the last wind machine in Iran was in Manjil. 2) The wind machine in Manjil used fossil fuels to generate electricity.	3										
All the following choices are true about the wind machine in Manjil <u>Except</u> it ..... 1) ran very easily 2) gave renewable energy 3) made less pollution 4) produced lots of energy	4										
The underlined word "It" in line 4 refers to ..... 1) pollution 2) renewable energy 3) wind 4) wind machine	5										
How could wind machine make electricity?	6										
Why was Manjil a good place for wind machines?	7										
<p>برای هر کلمه از ستون A یک تعریف از ستون B پیدا کنید. (یک تعریف در ستون B اضافی است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) <u>Demand</u> for organic food is increasing.</td> <td>a) having feelings of liking for someone or something.</td> </tr> <tr> <td>2) Absence makes the heart grow <u>fonder</u></td> <td>b) the amount of a product or service that people want.</td> </tr> <tr> <td>3) You can find the exact meaning of <u>part of speech</u>.</td> <td>c) to make new things.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>d) a category that describes the role of a word.</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1) <u>Demand</u> for organic food is increasing.	a) having feelings of liking for someone or something.	2) Absence makes the heart grow <u>fonder</u>	b) the amount of a product or service that people want.	3) You can find the exact meaning of <u>part of speech</u> .	c) to make new things.		d) a category that describes the role of a word.
A	B										
1) <u>Demand</u> for organic food is increasing.	a) having feelings of liking for someone or something.										
2) Absence makes the heart grow <u>fonder</u>	b) the amount of a product or service that people want.										
3) You can find the exact meaning of <u>part of speech</u> .	c) to make new things.										
	d) a category that describes the role of a word.										

	جاهای خالی را با دانش واژگانی خود کامل کنید. (اولین حرف کلمات داده شده است).													
۹	۱) I remember during one dry summer talking to one grower who was complaining about his poor c - - - . ۲) Many words have been added to the first dictionary which Asadi c - - - - - .													
۱۰	با استفاده از کلمات داده شده، جملات زیر را کامل کنید. (یک کلمه اضافی است). counterparts / margin / flock / likelihood ۱) Why do women in top managerial positions earn less than their male ..... ? ۲) With he ..... of a thunderstorm tonight, the game will probably be canceled. ۳) The scare caused people to ..... to banks and take their money out.													
۱۱	شکل صحیح فعل داده شده را در جای خالی قرار دهید. 1. My mother ..... at the hospital by our relative? (to visit) 2. If I had a lot of money, I ..... that car. (to buy)													
۱۲	واژه‌های زیر را مرتب کنید. 1. want / information / get / to / some / history / about / I / . 2. searched / a / Shiraz / successfully / they / map / for / of / .													
۱۳	کدام یک از عبارت داده شده در ستون A با واژه‌های ستون B مرتبط است؟ بنویسید. (یک واژه در ستون B اضافی است).													
	<table><tr><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>1. Burst into .....</td><td>a) entry</td></tr><tr><td>2. Go .....</td><td>b) repeatedly</td></tr><tr><td>3. Special .....</td><td>c) donate</td></tr><tr><td>4. Valuabable .....</td><td>d) jump into</td></tr><tr><td></td><td>e) arrange</td></tr></table>	A	B	1. Burst into .....	a) entry	2. Go .....	b) repeatedly	3. Special .....	c) donate	4. Valuabable .....	d) jump into		e) arrange	
A	B													
1. Burst into .....	a) entry													
2. Go .....	b) repeatedly													
3. Special .....	c) donate													
4. Valuabable .....	d) jump into													
	e) arrange													

	<div style="text-align: center;"> <b>فیزیک 3</b> </div> <div style="text-align: center;"> <b>سوال ۱۴</b> </div> <p>نیمه عمر یک نمونه ایزوتوپ پرتوزا، برابر ۸ روز است. پس از گذشت ۴۸ روز چه کسری از هسته‌های اولیه در محیط باقی می‌ماند؟</p>	۱۴
	<p>در شکل روبه‌رو، یک جسم به جرم <math>4 \text{ kg}</math> روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر نیروی کشش طناب <math>20 \text{ N}</math> و ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح برابر <math>\frac{1}{3}</math> باشد، شتاب حرکت جسم را به دست آورید.</p> <p><math>\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)</math></p> 	۱۵
	<p>شکل مقابل نمودار سرعت - زمان خودرویی را نشان می‌دهد که در امتداد محور <math>x</math> حرکت می‌کند. اگر در این حرکت <math>x_0 = 0</math> باشد:</p> <p>الف) معادله مکان - زمان آن را در بازه زمانی صفر تا <math>10 \text{ s}</math> بنویسید.</p> <p>ب) جابه‌جایی خودرو از لحظه صفر تا <math>30 \text{ s}</math> چند متر است؟</p> <p>پ) نمودار مکان - زمان متحرک را به طور کیفی در بازه زمانی صفر تا <math>30 \text{ s}</math> رسم نمایید.</p> 	۱۶
	<p>در معادله واپاشی مقابل، ذره حاصل را مشخص کنید و بنویسید.</p> ${}_{6}^{11}\text{C} \rightarrow {}_{5}^{11}\text{B} + \dots$	۱۷
	<p>تابش فرابنفشی با طول موج <math>200 \text{ nm}</math> بر سطح تیغه‌ای فلزی با تابع کار <math>5 \text{ eV}</math> تابیده می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن‌های جدا شده چند الکترون‌ولت است؟ (<math>hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}</math>)</p>	۱۸

	<p>در یک تار دو سر بسته، بسامد هماهنگ‌های سوم و چهارم به ترتیب <math>300 \text{ Hz}</math> و <math>360 \text{ Hz}</math> است.  الف) بسامد تشدید پس از <math>450 \text{ Hz}</math> چند هرتز است؟  ب) اگر تندی انتشار موج عرضی در تار <math>180 \frac{m}{s}</math> باشد، طول تار چند متر است؟</p>	۱۹
	<p>شخصی به جرم <math>70 \text{ kg}</math> درون آسانسوری ساکن روی یک ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور با شتاب ثابت <math>2 \frac{m}{s^2}</math> رو به بالا شروع به حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ <math>\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)</math></p>	۲۰
	<p>جسمی در شرایط خلأ از ارتفاع <math>80</math> متری نسبت به سطح زمین رها می‌شود. زمان سقوط جسم را به دست آورید.  <math>\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)</math></p>	۲۱
	<p>مطابق شکل نردبانی به جرم <math>10 \text{ kg}</math> به دیوار عمود تکیه داده شده است و نردبان در حال تعادل است اگر نیرویی که دیوار به نردبان وارد می‌کند برابر <math>200 \text{ N}</math> باشد آنگاه نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می‌کند چند نیوتون است؟ <math>\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)</math> و اصطکاک دیوار را ناچیز در نظر بگیرید.</p> 	۲۲

	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی محور <math>x</math> حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است.</p> <p>الف) جهت حرکت در کدام لحظه‌ها تغییر کرده است.</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی متحرک در خلاف جهت محور <math>x</math>، در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟</p> <p>پ) شتاب متحرک در بازه زمانی <math>t_2</math> تا <math>t_4</math> در جهت محور <math>x</math> است یا در خلاف آن؟</p> 	۲۳
	<p>متحرکی با تندی ثابت روی خط راست حرکت می‌کند. اگر در <math>t = 1s</math> در <math>x = 2m</math> و در <math>t = 3s</math> در <math>x = 6m</math> باشد</p> <p>الف) تندی متحرک چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) در چه لحظه متحرک از <math>x = 20m</math> عبور می‌کند.</p>	۲۴
	<p>نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل است.</p> <p>الف) لحظه تغییر جهت متحرک را مشخص کنید.</p> <p>ب) در چه بازه یا بازه‌های زمانی حرکت متحرک تندشونده می‌باشد.</p> <p>پ) تندی متوسط متحرک در <math>6s</math> اول حرکت را به دست آورید.</p> 	۲۵

با توجه به رشته خط‌های طیف گسیلی هیدروژن اتمی، تعیین کنید هریک از موارد ستون اول به کدامیک از موارد ستون دوم مربوط است؟ (در ستون دوم یک مورد اضافه است.)

ستون اول	ستون دوم
الف) فوتون‌های این طیف، بیشترین بسامد را دارند.	۱) بالمر
ب) تنها در این طیف، نور مرئی منتشر می‌شود.	۲) براکت
پ) بلندترین طول موج فوتون‌های گسیلی مربوط به این طیف است.	۳) پفوند
	۴) لیمان

۲۶

در اتم هیدروژن انرژی الکترون در مداری  $3/4 \text{ eV}$  - است.  
 الف) شعاع مدار الکترون در این حالت چند نانومتر است؟  $(E_R = 13/6 \text{ eV}, a_0 = 0.05 \text{ nm})$   
 ب) اگر این الکترون با گسیل فوتونی به حالت پایه جهش کند، انرژی فوتون گسیلی چند الکترون‌ولت می‌شود؟

۲۷

Iran is one of the country in southwest of Asia. It has more than ۸۰ million population and their language is persian. Iranian's personality is kind and hospitable. It's attractions is .amazing and historical sites so Iran is one of the best for living (۱)

.or you can buy a paper book (one) (۲)  
.and he reads a book (۲)

False (۳) False (۱)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (۵)

The machine had three blades (wide parts) that moved in the wind, and could use the .kinetic energy of the wind to make electricity (۶)

.because it had open land and that always windy (Manjil was a good place) (۷)

b (۸) a (۲) d (۳)

crop (۹) compiled (۱) (۲)

counterparts (۱۰) flock (۳) likelihood (۲)

was visited (۱۱) ۲. would / could or might buy (۱)

.I want to get some information about history (۱۲)  
.They searched successfully for a map of Shiraz (۲)

b (۱۳) e (۲) a (۳) c (۴) (۱)

$$n = \frac{t}{T} \Rightarrow n = \frac{48}{8} = 6 \quad (14)$$

$$N = \frac{N_1}{\sqrt{n}} \Rightarrow N = \frac{N_1}{\sqrt{6}} = \frac{N_1}{2.45} \quad (15)$$

$$f_k = \mu_k F_N \quad F_N = mg \quad f_k = 0.3 \times 40 = 12N$$

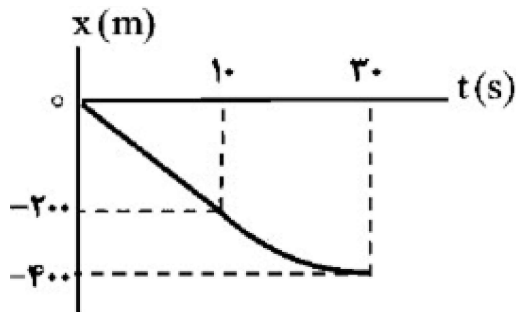
$$T - f_k = ma \Rightarrow 40 - 12 = 4a \Rightarrow a = \frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$$



الف)  $x = vt + x_0 \Rightarrow x = -20t$

ب)  $\Delta x = -S_{v-t} \Rightarrow \Delta x = -\frac{(10+30) \times (20)}{2} = -400m$

پ) خط راست بودن نمودار در مرحله اول  
منحنی با شیب در حال کاهش در مرحله دوم  
در لحظه ۳۰ ثانیه خط مماس بر نمودار افقی راست



$e^+(\beta^+)$

$K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0 \Rightarrow K_{\max} = \frac{1240}{200} - 5 \Rightarrow K_{\max} = 1/2 \text{ eV}$

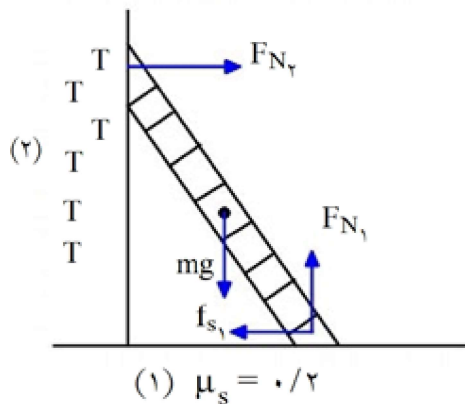
الف)  $f_1 = 360 - 300 = 60 \text{ Hz} \Rightarrow 420 + 60 = 480 \text{ Hz}$

ب)  $f_n = \frac{nv}{2L} \Rightarrow 60 = \frac{180}{2L} \Rightarrow L = 1/2 m$

$F_N = m(g+a) \Rightarrow F_N = 20 \times (10+2) \Rightarrow F_N = 240N$

$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow -80 = -5t^2 \Rightarrow t = 4s$

۲۲) سطح افقی دو نیرو به نردبان وارد می‌کند، اصطکاک و نیروی عمودی تکیه‌گاه. پس نیرویی که سطح افقی به جسم وارد می‌کند برابرند این دو می‌باشد.



$F_{N_v} = mg \Rightarrow F_{N_v} = 100 \times 10 = 1000N$

$F_{N_v} = 200N$

$f_{s_v} = F_{N_v} \Rightarrow f_{s_v} = 200$

$R = \sqrt{1000^2 + 200^2} = \sqrt{5} \times 10^2 = 100\sqrt{5}N$

پ) در جهت

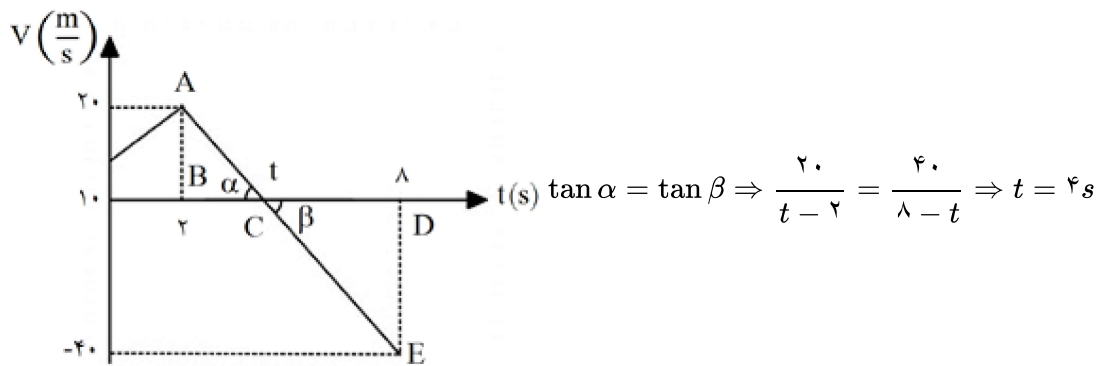
ب)  $t_1$  تا  $t_2$

الف)  $t_1$  و  $t_2$

$$\text{الف) } V = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow V = \frac{\hat{r} - \check{r}}{\check{r} - \text{!}} = \frac{\check{r}}{\check{r}} = \check{r} \frac{m}{s} \Rightarrow S = |V| \Rightarrow S = \check{r} \frac{m}{s}$$

$$\text{ب) } x = Vt + x_{\text{.}} \Rightarrow x = \check{r}t + x_{\text{.}} \xrightarrow{t=\text{!}s \Rightarrow x=\check{r}m} \check{r} = \check{r}(\text{!}) + x_{\text{.}} \Rightarrow x_{\text{.}} = \text{.}$$

$$x = \check{r}t \xrightarrow{x=\check{r}\text{.}} \check{r}\text{.} = \check{r}t \Rightarrow t = \text{!}\text{.}s$$



$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{20}{40} = \frac{t-2}{8-t} \Rightarrow t = 4s$$

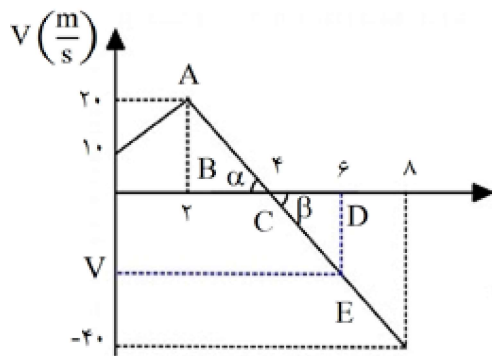
روش دوم: به کمک قضیه تالس داریم:

ب) از  $t = 0$  تا  $t = 2s$  و از  $t = 4s$  تا  $t = 8s$

در نمودار سرعت - زمان در بازه‌هایی که نمودار از محور  $t$  دور می‌شود حرکت تندشونده می‌باشد.

پ) ابتدا سرعت متحرک در  $t = 6s$  را به دست می‌آوریم و سپس به کمک مساحت محصور به نمودار سرعت زمان مسافت طی شده

در به دست آورده و سپس تندی متوسط را به دست می‌آوریم:



برای به دست آوردن سرعت در  $t = 6s$  داریم:

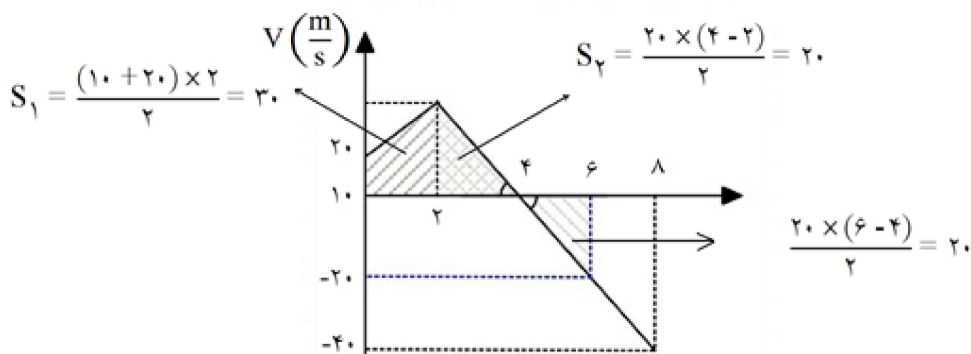
$$\tan \alpha = \tan \beta \Rightarrow \frac{20}{6-2} = \frac{|V|}{6-4} \Rightarrow |V| = 20 \Rightarrow V = -20$$

روش اول:

روش دوم: به کمک قضیه تالس داریم:

$$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow \frac{20}{|V|} = \frac{4-2}{6-4} \Rightarrow |V| = 20 \Rightarrow V = -20 \frac{m}{s}$$

پس داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \text{الف} \end{array} \right) E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow -3/4 = -\frac{13/4}{n^2} \Rightarrow n^2 = 4 \Rightarrow n = 2$$

$$r_n = n^2 a_0 \Rightarrow r_n = 4 \times 0.053 = 0.212 \text{ nm}$$

$$\text{ب) } \Delta E = E_4 - E_2 \Rightarrow \Delta E = -3/4 - (-13/4) = 10/4 \text{ eV}$$



