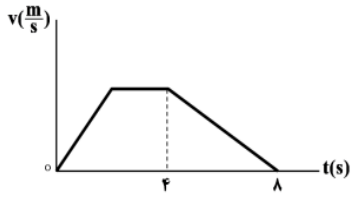
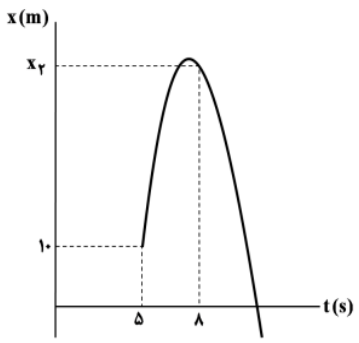
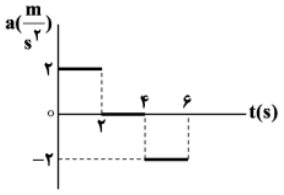
شماره صندلی:	باسمه تعالی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰
نام:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: ۱۲رشته تجربی شعبه: .....
نام خانوادگی:	اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹
نام پدر:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز	شروع امتحان: ۹ صبح
نام درس: فیزیک	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

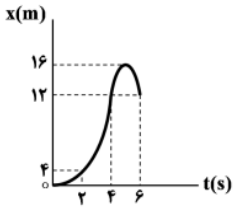
نمره به عدد: نمره به حروف: تاریخ و امضاء:

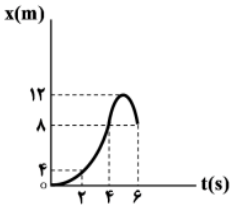
ردیف	برگه سوال و جواب	نمره
۱	نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور x در حرکت است، به شکل زیر است. اگر بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_1=5s$ تا $t_2=8s$ برابر با $4\frac{m}{s^2}$ باشد، شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_0=0s$ تا $t_1=5s$ چند متر بر مربع ثانیه است؟  ۱) ۳/۲ ۲) ۲/۴ ۳) ۱/۶ ۴) ۱/۲	۰/۷۵
۲	متحرکی از حال سکون، روی خط راست با شتاب ثابت به حرکت درمی آید. اگر سرعت متحرک در ۶ متری جلوی مبدأ حرکت، $-6\frac{m}{s}$ و در ۴۲ متری پشت مبدأ، $-18\frac{m}{s}$ باشد، در چه لحظه ای برحسب ثانیه، متحرک در مبدأ مختصات است؟ ۱) ۲ ۲) $2\sqrt{2}$ ۳) $3\sqrt{2}$ ۴) صفر	۷۵ ۰/
۳	بخشی از نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می کند، مطابق شکل است. اگر تندی متحرک در دو لحظهٔ $5s$ و $8s$ به ترتیب $30\frac{m}{s}$ و $10\frac{m}{s}$ باشد، مکان x_2 برحسب متر کدام است؟  ۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰	۷۵ ۰/
۴	خودرویی از حال سکون از یک چهارراه به راه می افتد و تا چهارراه بعدی با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ می راند. چنانچه در ۲ ثانیهٔ آخر حرکت خود تا رسیدن به چهارراه بعدی، ۶۸ m را طی نموده باشد، فاصلهٔ دو چهارراه از هم چند متر بوده است؟ ۱) ۲۲۵ ۲) ۲۵۶ ۳) ۲۸۹ ۴) ۳۲۴	۷۵ ۰/
۵	دو متحرک A و B که روی خط راست حرکت می کنند، در لحظهٔ $t=0$ از نقطهٔ P می گذرند. اگر متحرک A با تندی ثابت $+20\frac{m}{s}$ و متحرک B با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ به حرکت خود ادامه دهند و در فاصلهٔ ۲۰۰ متری از نقطهٔ P ، از کنار هم عبور کنند، تندی متحرک B در لحظهٔ عبور از نقطهٔ P چند متر بر ثانیه بوده است؟ ۱) ۱۰ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۴	۷۵ ۰/

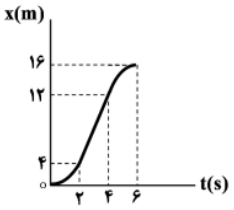
ردیف	**برگه سوالات** « لطفا پاسخ را روی **همین برگ** بنویسید»	صفحه ۲	نمره

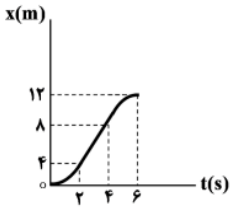
۶ نمودار شتاب- زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می کند، مانند شکل روبه رو است. با فرض $x_0 = 0$ و $v_0 = 0$، نمودار مکان- زمان آن در بازهٔ زمانی صفر تا ۶s کدام است؟



۱) 

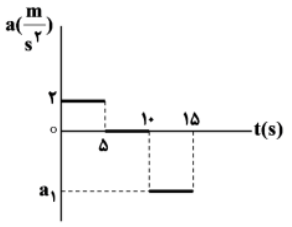
۲) 

۳) 

۴) 

۷۵ / ۰

۷ نمودار شتاب- زمان متحرکی که روی محور x در حرکت است، مطابق شکل است. سرعت متحرک در لحظه های $t_1 = 0s$ و $t_2 = 15s$ به ترتیب برابر با $\vec{v}_1 = (-8\frac{m}{s})\vec{i}$ و $\vec{v}_2 = (-17\frac{m}{s})\vec{i}$ است. شتاب a_1 چند متر بر مربع ثانیه است؟



۱) -۲/۴ ۲) -۳ ۳) -۳/۵ ۴) -۳/۸

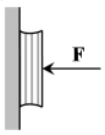
۷۵ / ۰

۸ جسمی به جرم ۲kg در هوا بدون سرعت اولیه سقوط می کند و پس از ۳ ثانیه سرعتش به $20\frac{m}{s}$ می رسد . متوسط اندازه نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت آن چند نیوتن است؟

۱) $\frac{20}{3}$ ۲) $\frac{40}{3}$ ۳) ۲۰ ۴) $\frac{80}{3}$

۷۵ / ۰

۹ کتابی را مانند شکل روبه رو با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. نیروی اصطکاک وارد بر کتاب، ..... وزن کتاب و نیروی وارد بر کتاب از طرف دیوار، ..... وزن کتاب است.



۱) بیشتر از- بیشتر از ۲) برابر با- بیشتر از ۳) برابر با- کمتر از ۴) کمتر از- کمتر از

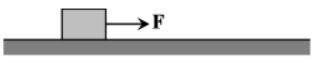
۷۵ / ۰

۱۰ شخصی به جرم ۵۰ kg روی یک ترازو در آسانسور ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب ثابت شروع به حرکت کرده و در مدت ۵ s به اندازهٔ m ۲۵ رو به پایین جابه جا شود، ترازو در این مدت چه عددی را برحسب نیوتون نشان می دهد؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

۱) ۴۰۰ ۲) ۴۷۵ ۳) ۵۷۵ ۴) ۶۰۰

۷۵ / ۰

۱۱ مطابق شکل، جسمی به جرم ۴kg را با نیروی افقی و ثابت F روی سطح افقی می کشیم. اگر بزرگی نیروی سطح وارد بر جسم $20\sqrt{5}N$ باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g = 10\frac{N}{kg})$



۱) ۰/۲ ۲) ۰/۳ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۵

۷۵ / ۰

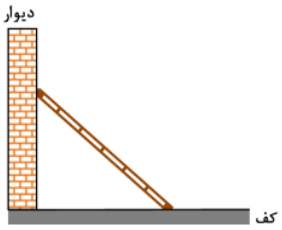
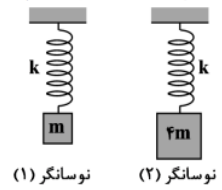
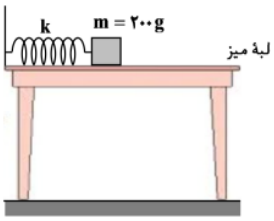
۱۲ جرم سیاره ای ۲ برابر جرم زمین و حجم آن $\frac{1}{8}$ برابر حجم زمین است. شتاب گرانشی در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟

۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{4}$ ۳) ۸ ۴) ۴

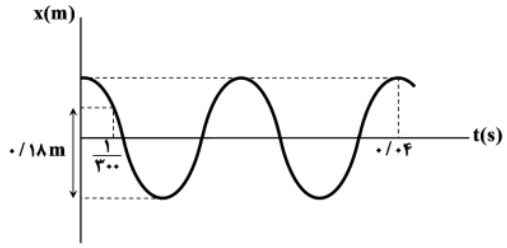
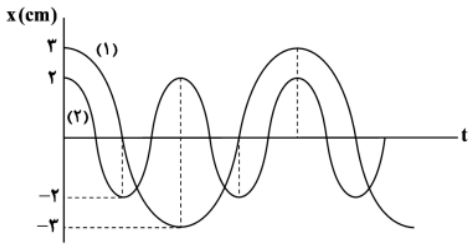
۷۵ / ۰

شماره صندلی:	باسمه تعالی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰
نام:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: ۱۲رشته تجربی شعبه: .....
نام خانوادگی:	اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹
نام پدر:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز	شروع امتحان: ۹ صبح
نام درس: فیزیک	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

نمره به عدد: نمره به حروف: تاریخ و امضاء:

ردیف	برگه سوال و جواب	نمره
۱۳	مطابق شکل، نردبانی به یک دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است. در آستانهٔ سُر خوردن نردبان، اندازهٔ نیرویی که کف بر نردبان وارد می کند ۳ برابر اندازهٔ نیرویی است که دیوار بر نردبان وارد می کند. ضریب اصطکاک بین کف و پای نردبان (μ_s) کدام است؟  ۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۴}$ ۳) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$	۷۵ ۰/
۱۴	معادلهٔ مکان- زمان ذره ای به جرم ۲۰۰ گرم که بر روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x=-۵t^۲+۲۰t$ است. تغییر تکانهٔ جسم در ۲ ثانیهٔ دوم حرکت در SI کدام است؟ ۱) صفر ۲) $-\vec{i}$ ۳) $-۴\vec{i}$ ۴) $+۴\vec{i}$	۷۵ ۰/
۱۵	در شکل روبه رو، نوسانگر (۱) با جرم m و ثابت فنر k و نوسانگر (۲) با جرم ۴m و ثابت فنر k با دامنهٔ یکسان نوسان می کنند. انرژی مکانیکی و تندی بیشینهٔ نوسانگر (۱) چند برابر انرژی مکانیکی و تندی بیشینهٔ نوسانگر (۲) است؟  ۱) ۱، ۲ ۲) ۱، ۴ ۳) ۴، ۲ ۴) ۴، ۴	۷۵ ۰/
۱۶	در یک حرکت هماهنگ ساده جرم نوسانگر ۴۰g، بسامد ۵۰Hz و دامنهٔ نوسان ۲cm است. اگر در یک لحظه از نوسان انرژی پتانسیل ۰/۳J باشد، تندی نوسانگر در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟ $(\pi^۲=۱۰)$ ۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴	۷۵ ۰/
۱۷	معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ نوسانگری در SI به صورت $x=۰/۰۲\cos ۵۰۰t$ است. اگر در یک لحظه از نوسان، انرژی پتانسیل نوسانگر۳ برابر انرژی جنبشی آن و برابر با ۱۵ J باشد $(U=۳K=۱۵J)$، جرم نوسانگر چند گرم است؟ ۱) ۸۰۰ ۲) ۴۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۱۰۰	۷۵ ۰/
۱۸	در شکل روبه رو، یک نوسانگر جرم- فنر روی سطح بدون اصطکاک میزی در حال نوسان است. در حین نوسان کمترین و بیشترین فاصلهٔ وزنه تا لبهٔ میز به ترتیب ۲۰cm و ۲۸cm است. اگر بیشینهٔ تندی وزنه $۸\frac{m}{s}$ باشد، ثابت فنر (k) چند نیوتون بر متر است؟  ۱) ۱۰۰۰ ۲) ۲۰۰۰ ۳) ۴۰۰۰ ۴) ۸۰۰۰	۷۵ ۰/

ردیف	برگه سوالات « لطفا پاسخ را روی **همین برگ** بنویسید»	صفحه ۴	نمره

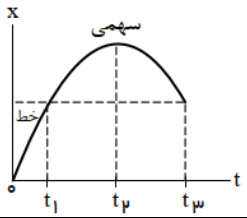
۱۹	شکل روبه رو، نمودار مکان- زمان یک حرکت هماهنگ ساده را نشان می دهد. معادلهٔ مکان- زمان آن در SI کدام است؟  ۱) $x = ۰/۱Cos۱۰\pi t$ ۲) $x = ۰/۱۲Cos۵۰\pi t$ ۳) $x = ۰/۱Cos۱۰۰\pi t$ ۴) $x = ۰/۱۲Cos۱۰۰\pi t$	۷۵ ۰/
۲۰	جرم وزنهٔ آونگ ساده ای ۱۱۵g و دامنهٔ نوسان آن ۲cm است. اگر انرژی مکانیکی آونگ ۱mJ باشد، طول آونگ چند سانتی متر است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ ۱) ۲۱ ۲) ۲۳ ۳) ۴۲ ۴) ۴۶	۷۵ ۰/
۲۱	نمودار مکان- زمان دو نوسانگر ساده مطابق شکل مقابل است. اگر جرم نوسانگر (۱) دو برابر جرم نوسانگر (۲) باشد، بیشینهٔ انرژی پتانسیل نوسانگر (۱) چند برابر انرژی جنبشی نوسانگر (۲) هنگام عبور از مرکز نوسان (وضع تعادل) است؟  ۱) $\frac{۳}{۲}$ ۲) $\frac{۹}{۴}$ ۳) $\frac{۳}{۴}$ ۴) $\frac{۹}{۸}$	۷۵ ۰/

شماره صندلی:	باسمه تعالی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۰
نام:	اداره کل آموزش و پرورش استان فارس	پایه: ۱۲رشته تجربی شعبه: .....
نام خانوادگی:	اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۹
نام پدر:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ شیراز	شروع امتحان: ۹ صبح
نام درس: فیزیک	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب	مدت امتحان: ۷۰ دقیقه

نمره به عدد: نمره به حروف: تاریخ و امضاء:

ردیف	برگه سوال و جواب	نمره

۲۲ **الف) مطابق شکل مقابل، خانه‌های خالی جدول زیر را کامل کنید.** ۱/۲۵



ازهٔ زمانی	نوع حرکت	علامت سرعت	علامت شتاب
صفر تا t_1	یکنواخت	(۱)	
t_1 تا t_2	(۲)		(۳)
t_2 تا t_3	(۴)	منفی	(۵)

۲۳ **درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.** ۱/۵

الف) ضریب اصطکاک جنبشی به مساحت سطحِ تماس دو جسم بستگی ندارد.

ب) نیروی مقاومت شاره و نیروی شناوری هم مفهوم هستند.

پ) هنگامی که تندی حرکت یک جسم تغییر نکند، نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.

ت) هنگامی که اتومبیلی ناگهان می‌ایستد، به سرنشینان اتومبیل نیرویی وارد نمی‌شود.

ث) نیروهای عمل و عکس‌العمل یکدیگر را خنثی می‌کنند.

ج) عامل اصلی وجود نیروی عمودی سطح بین دو جسم، تغییر شکل سطح تماس دو جسم است.

۲۴ **یک وزنهٔ ۲ کیلوگرمی با اتصال به یک فنر با ثابت فنر $۱۰۰ N/m$ با انرژی ۲ ژول نوسان می‌کند. اگر همان وزنه را به فنر دیگری بسته و با بسامد ۳۰۰ هرتز و همان دامنهٔ قبل به نوسان درآوریم، انرژی نوسان آن چند ژول می‌شود؟** ۱/۵

موفقیت در گرو تلاش است. **م. نیک روش** **۲۰**

چالش تشریحی سوالات امتحانی درس فیزیک دهم تجربی ۷ شبکه

چالش‌دهنده: محمدامین اسدی

---

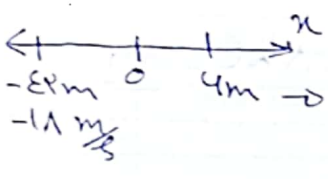
① گ ۲

$\frac{0-y_1}{8-4}=\varepsilon \rightarrow y_1=14\ m/s \Rightarrow v=-4t+14 \xrightarrow{t=5} v=12\ m/s$

$\frac{14-0}{4-0}=\varepsilon \rightarrow v=\varepsilon t+0 \rightarrow v=4t \xrightarrow{t=0} v=0\ m/s$

$a_{av}=\frac{\Delta v}{\Delta t}=\frac{v_2-v_1}{\Delta t}=\frac{12-0}{5}=\frac{12}{5}=2,4\ m/s^2$

② گ



$v_2^2-v_1^2=2a\Delta x$

$\Rightarrow (8)^2-(4)^2=2(a)(48) \Rightarrow a=2\ m/s^2$

③ گ طبق نمودار می‌توان نتیجه گرفت متحرک در لحظه‌ی $t=8s$ را ضبط کرده‌ایم و $10\ m/s$ در ثانیه گرفته است.

$\frac{v_2-10}{2}=\frac{20}{2}$

④ گ

$v_0=0\ m/s$

$a=2\ m/s^2$

⑤ گ

$A: x=20t \rightarrow 200=20t \rightarrow t=10$

$B: x=t^2+v_0t \rightarrow 100+10v_0=200 \rightarrow v_0=10$

$\rightarrow v_0$ و t نشان‌دهنده نقطه P است.

⑥ گ

⑦ گ $-8\ m/s \xrightarrow{1s} -4\ m/s \rightarrow \cdots \rightarrow 4\ m/s$

$2 \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow -7 \Rightarrow a=-2,8\ m/s^2$

⑧ گ $0 \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow 20 \Rightarrow a=\frac{20}{2}\ m/s^2 \Rightarrow f=ma=\frac{40}{2}$

$F=ma \Rightarrow 200=20=\frac{40}{2} \Rightarrow \frac{40}{2}-\frac{40}{2}=\frac{20}{2}$

۹) گزینه ۲

۱۰) گزینه ۱

$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow 25 = \frac{1}{2}\times(a)\times 25 + 0 \Rightarrow a = 2\ m/s^2$

$F = m(g-a) = \omega \Rightarrow \omega = \omega_0(10-2) = 80\times 5 = 400\ N$

۱۱) گزینه ۴

$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2} \Rightarrow 500 = \sqrt{400 + f_k^2} \rightarrow f_k^2 = 400\ N \rightarrow f_k = 20\ N$

$f_k = F_N \times \mu_k \Rightarrow 20 = 40 \times \mu_k \Rightarrow \mu_k = 0.5$

۱۲) گزینه ۳

$\frac{m_1}{m_e} = 2$

$\left(\frac{R_1}{R_e}\right)^2 = \frac{1}{8} \rightarrow \left(\frac{R_1}{R_e}\right)^2 = \frac{1}{4}$

$\frac{g_1}{g_e} = \frac{m_1}{m_e} \times \left(\frac{R_e}{R_1}\right)^2 = 2\times 4 = 8$

۱۳) گزینه ۲

$R = \sqrt{F_N^2 + f_{s\,max}^2} \Rightarrow 2 = \sqrt{F_N^2 + 1} \Rightarrow F_N = \sqrt{3}$

$f_{s\,max} = F_N \times \mu_k \Rightarrow 1 = \sqrt{3}\times \mu_k \rightarrow \mu_k = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۴) گزینه ۳

$\Delta v \Rightarrow x = -5t^2 + 20t \rightarrow v = -10t + 20 \begin{cases} v_1 = 0\ m/s \\ v_2 = -20\ m/s \end{cases}$

$P = \Delta v\, t = -20 \times 0.2 = -4\ i$

۱۵) گزینه ۱

$E = \frac{1}{2}kA^2 \rightarrow k_1 A_1 = k_2 A_2 \rightarrow E_1 = E_2$

$v = A\omega \rightarrow A_1 = A_2 \rightarrow v \propto \omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow \omega \propto \frac{1}{T} \rightarrow \frac{v_1}{v_2} = 2$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}} = \frac{1}{2}$

۱۶) گزینه ۱

$E = 2\pi^2 f^2 A^2 m \rightarrow E = (2)(10)(2\times 300)(\pi)(10^{-2})(\pi)(10^{-2}) = 0.8$

$K = E - U \rightarrow K = 0.8 - 0.6 = 0.2 = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 1 = \frac{v^2}{4} \rightarrow v = 2\ m/s$

۱۷) گزینه ۴

$K + 2K = 3K = E = 120\ J + 30\ J = 150\ J$

$K = \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow 30 = \frac{1}{2}(m)(0.2\times 300) \rightarrow m = 1\ kg$

(۱۸) گزینه ۴

$A = \varepsilon_{cm} \qquad v = A\omega \rightarrow \Lambda = \cdot/\cdot\Delta \times \omega \rightarrow \omega = \Upsilon\cdot\cdot$

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \Upsilon\cdot\cdot = \sqrt{\frac{k}{\cdot/\Upsilon}} \Rightarrow \Upsilon\cdot\cdot\cdot\cdot \times \cdot/\Upsilon = k = \Lambda\cdot\cdot\cdot$

(۱۹) گزینه ۳

$A = \cdot/\Upsilon \rightarrow t = \cdot/\cdot\Upsilon s \rightarrow v = A = \cdot/\Upsilon \rightsquigarrow \cos\varphi = 1$

(۲۰) گزینه ۱

(۲۱) گزینه ۲

$\frac{m_1}{m_2} = \Upsilon \qquad \frac{k_1}{k_2} = \frac{\Upsilon\pi^2 f^2 A^2 m}{\Upsilon\pi^2 f^2 A^2 m} = \frac{\Upsilon}{\Upsilon} \times \frac{\Upsilon}{\Upsilon} \times \frac{\Upsilon}{\Upsilon} = \frac{\Upsilon}{\Upsilon}$

(۲۲) (۱): مثبت (۲): شتابدار (۳): صفر

(۴): شتابدار (۵): صفر

(۲۳) الف) درست ب) نادرست پ) درست

ت) نادرست ث) نادرست ج) درست

(۲۴) $E_2 = \Upsilon\pi^2 f^2 A^2 m \Rightarrow E_2 = (\Upsilon)(\pi^2)(\Upsilon)(A^2)(\Upsilon\cdot\cdot)^2$

$E_1 = \Upsilon\pi^2 f^2 A^2 m \Rightarrow \Upsilon = (\Upsilon)(\pi^2)(\Upsilon)\left(\frac{\Upsilon\cdot}{\Upsilon\cdot\cdot}\right)(A^2) \rightarrow A^2\pi^2 = \frac{1}{\Upsilon\Delta}$

$T = \Upsilon\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow T = \Upsilon\pi\sqrt{\frac{\Upsilon}{\Upsilon\cdot\cdot}} = \frac{\Upsilon\pi}{\sqrt{\Upsilon\Delta\cdot}} \Rightarrow f = \frac{\sqrt{\Upsilon\Delta\cdot}}{\Upsilon}$

$E_2 = \varepsilon \times \cdot/\Upsilon \times \frac{1}{\Upsilon\Delta} = \frac{\Upsilon\cdot\cdot\cdot\cdot \times \cdot/\Upsilon}{\Upsilon\Delta} = \varepsilon\varepsilon\cdot$