

|  |                        |                          |                                  |
|--|------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| سؤالات امتحان درس : <b>فیزیک ۱</b>                           | رشته : <b>تجربی</b>    | ساعت شروع : <b>۸ صبح</b> | مدت امتحان : <b>۱۲۰ دقیقه</b>    |
| پایه دهم دوره دوم متوسطه                                     | تعداد صفحات : <b>۵</b> | نام و نام خانوادگی :     | تاریخ امتحان : <b>۱۴۰۲/۱۲/۲۱</b> |
| <b>دانش آموزان مدارس شهر تهران در میان نوبت دوم سال ۱۴۰۲</b> |                        |                          |                                  |

|      |                        |      |
|------|------------------------|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ برگ دارد) | نمره |
|------|------------------------|------|

| ۱  | <p>در هر یک از جمله‌های زیر عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) وقتی چگالی جسم کم‌تر از چگالی مایع باشد، جسم <b>(در داخل مایع غوطه‌ور می‌شود - روی سطح مایع شناور می‌ماند)</b>.</p> <p>ب) افزایش دما، باعث <b>(افزایش - کاهش)</b> نیروی هم‌چسبی می‌شود.</p> <p>پ) وقتی شیر آب را کمی باز می‌کنیم و آب جریان پیدا می‌کند، تندی باریکهٔ آب با نزدیک‌تر شدن به زمین افزایش می‌یابد، بنابراین طبق <b>(اصل برنولی - معادله پیوستگی)</b> قطر باریکهٔ آب <b>(کم - زیاد)</b> می‌شود.</p> <p>ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا <b>(افزایش - کاهش)</b> و فشار هوا <b>(افزایش - کاهش)</b> می‌یابد.</p>   | ۱/۵          |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|--|---|--------------|---------------|--|----------|---|----------|---|---------------|--|-------|---|---------------|---|--------|--|-------|--|------|--|-------|--|------|-----|
| ۲  | <p>به کمک کلمه‌های ستون B جمله‌های ستون A را به درستی تکمیل کنید. (ممکن است موردی بیش از یک بار استفاده شود و موردی دیگر استفاده نشود).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون A</th> <th style="width: 50%;">ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) دلیل پدیده ..... در مایع‌ها، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های مایع و برخورد‌های آن‌ها با ذرات سازنده ماده‌ای که در مایع ریخته شده است، می‌باشد.</td> <td>پایین‌تر</td> </tr> <tr> <td>ب) هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع را ..... می‌نامیم.</td> <td>کشش سطحی</td> </tr> <tr> <td>پ) اگر مایعی را ..... سرد کنیم، جامد بی‌شکل، مانند ..... پدید می‌آید.</td> <td>پخش</td> </tr> <tr> <td>ت) اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع ..... باشد، مایع سطح جامد را تر می‌کند و اگر نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی ..... باشد مایع سطح جامد را تر نمی‌کند.</td> <td>آهسته</td> </tr> <tr> <td>ث) سطح آب در لولهٔ موئین شیشه‌ای مقعر است و این سطح ..... از سطح آب داخل ظرف است.</td> <td>کمتر</td> </tr> <tr> <td></td> <td>بالاتر</td> </tr> <tr> <td></td> <td>بیشتر</td> </tr> <tr> <td></td> <td>سریع</td> </tr> <tr> <td></td> <td>الماس</td> </tr> <tr> <td></td> <td>شیشه</td> </tr> </tbody> </table> | ستون A       | ستون B        | الف) دلیل پدیده ..... در مایع‌ها، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های مایع و برخورد‌های آن‌ها با ذرات سازنده ماده‌ای که در مایع ریخته شده است، می‌باشد. | پایین‌تر | ب) هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع را ..... می‌نامیم. | کشش سطحی | پ) اگر مایعی را ..... سرد کنیم، جامد بی‌شکل، مانند ..... پدید می‌آید. | پخش           | ت) اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع ..... باشد، مایع سطح جامد را تر می‌کند و اگر نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی ..... باشد مایع سطح جامد را تر نمی‌کند. | آهسته | ث) سطح آب در لولهٔ موئین شیشه‌ای مقعر است و این سطح ..... از سطح آب داخل ظرف است. | کمتر          |   | بالاتر |  | بیشتر |  | سریع |  | الماس |  | شیشه | ۱/۵ |
| ستون A   | ستون B  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| الف) دلیل پدیده ..... در مایع‌ها، حرکت‌های نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های مایع و برخورد‌های آن‌ها با ذرات سازنده ماده‌ای که در مایع ریخته شده است، می‌باشد.   | پایین‌تر  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| ب) هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع را ..... می‌نامیم.  | کشش سطحی  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| پ) اگر مایعی را ..... سرد کنیم، جامد بی‌شکل، مانند ..... پدید می‌آید.  | پخش   |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| ت) اگر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد از هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع ..... باشد، مایع سطح جامد را تر می‌کند و اگر نیروی دگرچسبی از نیروی هم‌چسبی ..... باشد مایع سطح جامد را تر نمی‌کند. | آهسته   |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| ث) سطح آب در لولهٔ موئین شیشه‌ای مقعر است و این سطح ..... از سطح آب داخل ظرف است.  | کمتر  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  | بالاتر  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  | بیشتر   |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  | سریع  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  | الماس   |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  | شیشه  |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| ۳  | <p>وزنه برداری، وزنه‌ای را در مدت <math>\Delta t_1</math> از زمین به بالای سر برده و به مدت <math>\Delta t_2</math> بالای سر نگه داشته و در مدت <math>\Delta t_3</math> آن را پایین می‌آورد تا به زمین برسد.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>خانه‌های خالی جدول زیر را برای کار نیروی وزن و کار نیروی شخص با استفاده از کلمه‌های «مثبت»، «منفی»، «صفر» کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"><math>\Delta t_3</math></td> <td style="width: 25%;"><math>\Delta t_2</math></td> <td style="width: 25%;"><math>\Delta t_1</math></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td></td> <td>کار نیروی وزن</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #cccccc;"></td> <td>کار نیروی شخص</td> </tr> </table>  | $\Delta t_3$ | $\Delta t_2$  | $\Delta t_1$   |          |   |          |   | کار نیروی وزن |  |       |   | کار نیروی شخص | ۱ |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| $\Delta t_3$   | $\Delta t_2$  | $\Delta t_1$ |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  |   |              | کار نیروی وزن |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
|  |   |              | کار نیروی شخص |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |
| ادامه سؤالات در صفحه دوم   |   |              |               |  |          |   |          |   |               |  |       |   |               |   |        |  |       |  |      |  |       |  |      |     |

|  |                       |                         |                                 |
|--|-----------------------|-------------------------|---------------------------------|
| سوالیات امتحان درس: <b>فیزیک ۱</b>                           | رشته: <b>تجربی</b>    | ساعت شروع: <b>۸ صبح</b> | مدت امتحان: <b>۱۲۰ دقیقه</b>    |
| پایه دهم دوره دوم متوسطه                                     | تعداد صفحات: <b>۵</b> | نام و نام خانوادگی:     | تاریخ امتحان: <b>۱۴۰۲/۱۲/۲۱</b> |
| دانش آموزان مدارس شهر تهران در <b>میان نوبت دوم سال ۱۴۰۲</b> |                       |                         |                                 |

|      |                         |      |
|------|-------------------------|------|
| ردیف | سوالیات (پاسخ برگ دارد) | نمره |
|------|-------------------------|------|

۴ درستی یا نادرستی مفاهیم زیر را با **استدلال** مشخص کنید.

الف) در شکل مقابل، در حرکت ماهواره به دور زمین در مدار دایره‌ای شکل، کار نیروی وزن صفر است.



ب) در شکل مقابل با انتقال مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، کار نیروی وزن در جابجایی از نقطه A به نقطه B **تغییر می‌کند**.




پ) سه متحرک مطابق شکل زیر با سرعت و جرم مشخص در حال حرکت‌اند. پس از مقایسه انرژی جنبشی این سه متحرک در لحظه نشان داده شده می‌توان نتیجه گرفت:  $K_1 > K_2 > K_3$  (منظور از m (جرم جسم) و منظور از V (سرعت جسم) است).



ت) وقتی تندی جسمی افزایش یابد، کار کل انجام شده روی آن مثبت است.

۵ الف) شکل (الف) صفحه تندی سنج یک خودرو و شکل (ب) یک ریزسنج رقمی را نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری **تندی سنج** چند کیلومتر بر ساعت و دقت اندازه‌گیری **ریزسنج** چند میلی‌متر است؟

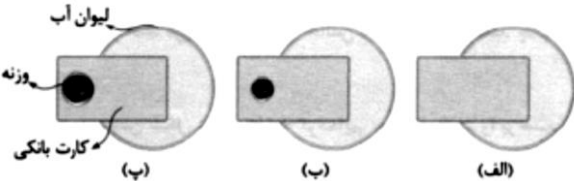
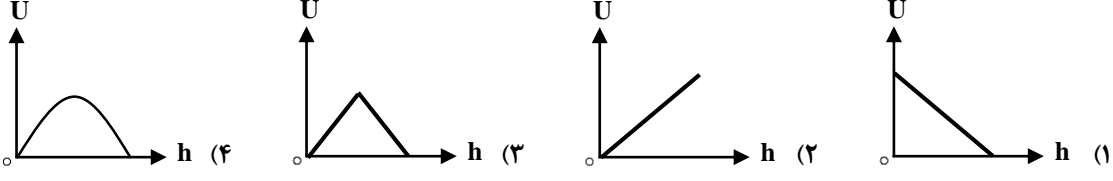
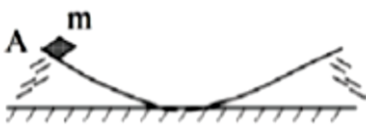


ب) در خانه‌های خالی جدول زیر، برداری یا نرده‌ای و همچنین اصلی یا فرعی بودن کمیت‌ها را بنویسید.

| نام کمیت  | کمیت برداری یا نرده‌ای | کمیت اصلی یا فرعی |
|-----------|------------------------|-------------------|
| وزن       |                        |                   |
| کار       |                        |                   |
| شدت جریان |                        |                   |

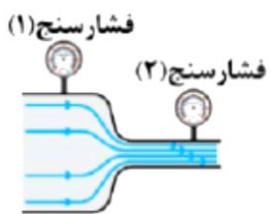
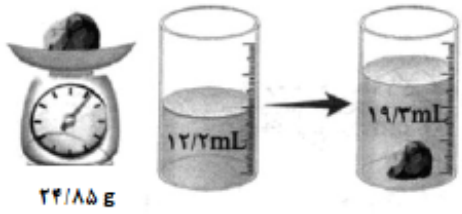


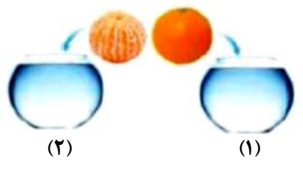
|   |                |                     |                          |
|---|----------------|---------------------|--------------------------|
| سوال‌ات امتحان درس: فیزیک ۱                           | رشته: تجربی    | ساعت شروع: ۸ صبح    | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه    |
| پایه دهم دوره دوم متوسطه                              | تعداد صفحات: ۵ | نام و نام خانوادگی: | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱ |
| دانش‌آموزان مدارس شهر تهران در میان نوبت دوم سال ۱۴۰۲ |                |                     |                          |

|      |                         |       |
|------|-------------------------|-------|
| ردیف | سوال‌ات (پاسخ‌برگ دارد) | نمبره |
|------|-------------------------|-------|

|     |   |   |
|-----|---|---|
| ۰/۵ | <p>الف) شکل مقابل طرحی از یک آزمایش را نشان می‌دهد. این آزمایش به چه منظوری انجام می‌شود؟</p>  <p>ب) آهنگ خروج آب از یک شلنگ، برابر <math>1/2 \text{ L/min}</math> (۱/۲ لیتر بر دقیقه) است. این آهنگ را با روش تبدیل زنجیره‌ای، بر حسب یکای <math>\text{cm}^3/\text{s}</math> (سانتی‌مترمکعب بر ثانیه) بنویسید.</p>  | ۶ |
| ۱   | <p>در هر یک از سوال‌ات زیر گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) اگر برای یک ماده معین، متوسط اندازه نیروی بین مولکولی را در حالت گازی با <math>F_g</math>، در حالت مایع با <math>F_l</math> و در حالت جامد با <math>F_s</math> نشان دهیم. کدام رابطه زیر معمولاً صحیح است؟</p> <p>(۱) <math>F_s = F_l = F_g</math>      (۲) <math>F_s &gt; F_l &gt; F_g</math></p> <p>(۳) <math>F_s &lt; F_l = F_g</math>      (۴) <math>F_s = F_l &gt; F_g</math></p> <p>ب) در مدل سازی سقوط یک برگ پهن درخت (مانند برگ چنار) از لحظه جدا شدن از شاخه تا رسیدن به زمین، با چشم پوشیدن از ..... (a) ..... و مدنظر قرار دادن ..... (b) ..... و ..... (c) ..... به یک مدل آرمانی نزدیک می‌شویم. a، b و c کدامند؟</p> <p>(۱) (a) - مقاومت هوا، (b) - حرکت چرخشی، (c) - نیروی وزن</p> <p>(۲) (a) - مقاومت هوا، (b) - تغییر جاذبه زمین با کاهش ارتفاع، (c) - نیروی وزن</p> <p>(۳) (a) - تغییر جاذبه زمین با کاهش ارتفاع، (b) - مقاومت هوا، (c) - نیروی وزن</p> <p>(۴) (a) - نیروی وزن، (b) - تغییر جاذبه زمین با کاهش ارتفاع، (c) - مقاومت هوا</p> <p>پ) جسمی را با سرعت اولیه در راستای قائم، رو به بالا پرتاب می‌کنیم. نمودار انرژی پتانسیل گرانشی آن بر حسب ارتفاع از نقطه پرتاب، تا بالاترین نقطه (نقطه اوج) کدام است؟ (نقطه پرتاب، مبدأ پتانسیل است.)</p>  <p>ت) در شکل روبه‌رو، جسم m بدون سرعت اولیه از نقطه A روی سطح به حرکت در می‌آید. انرژی مکانیکی این جسم:</p> <p>(۱) پیوسته مقدار ثابتی است.</p> <p>(۲) به تناوب کاهش و افزایش می‌یابد.</p> <p>(۳) در نهایت تبدیل به انرژی جنبشی آن جسم می‌شود.</p> <p>(۴) به شرطی ثابت می‌ماند که اصطکاک سطح و مقاومت هوا صفر باشد.</p>  | ۷ |

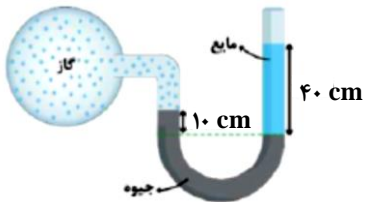
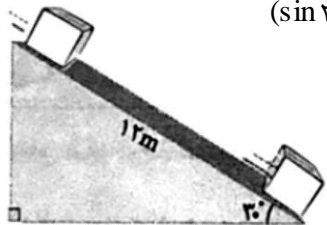
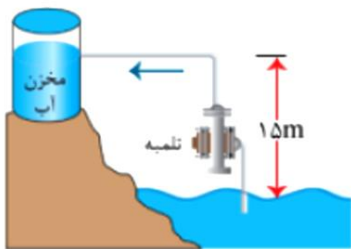
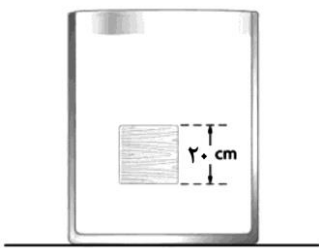
|                          |                     |                |   |
|--------------------------|---------------------|----------------|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه    | ساعت شروع: ۸ صبح    | رشته: تجربی    | سوالات امتحان درس: فیزیک ۱                            |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱ | نام و نام خانوادگی: | تعداد صفحات: ۵ | پایه دهم دوره دوم متوسطه                              |
|                          |                     |                | دانش آموزان مدارس شهر تهران در میان نوبت دوم سال ۱۴۰۲ |

|      |                        |      |
|------|------------------------|------|
| ردیف | سوالات (پاسخ برگ دارد) | نمره |
|------|------------------------|------|

|    |  |      |
|----|--|------|
| ۸  | <p>در شکل مقابل، آب با جریان لایه‌ای، در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت حرکت می‌کند. الف) جریان آب در کدام قسمت لوله تندتر است؟ چرا؟ ب) فشارسنج (۱) فشار بیش‌تری را نشان می‌دهد یا فشارسنج (۲)؟ چرا؟</p>  <p>فشارسنج (۱)<br/>فشارسنج (۲)</p>   | ۱    |
| ۹  | <p>با توجه به اعداد ترازو و استوانه مدرج، چگالی قطعه سنگ را بر حسب <math>g/cm^3</math> به دست آورید.</p>  <p>۲۴/۸۵ g<br/>۱۲/۲ mL<br/>۱۹/۳ mL</p>  | ۱    |
| ۱۰ | <p>شکل مقابل، پدر و پسر را در حال جابه‌جا کردن یک جعبه سنگین روی سطحی هموار نشان می‌دهد. نیروی <math>\vec{F}_1</math> را پدر و نیروی <math>\vec{F}_2</math> را پسر به جعبه وارد می‌کنند و نیروی اصطکاک جنبشی است. کار کل انجام شده روی جعبه در جابه‌جایی ۵ متر، چند ژول است؟ <math>(\cos 60^\circ = \frac{1}{2})</math></p>  <p><math>F_1 = 50\text{ N}</math><br/><math>F_2 = 35\text{ N}</math><br/><math>d = 5\text{ m}</math></p>   | ۱/۵  |
| ۱۱ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) شخصی جسمی را یک بار با طنابی بلند (شکل ۱) و بار دیگر با طنابی کوتاه‌تر (شکل ۲) روی سطح همواری می‌کشد. اگر جابه‌جایی و کاری که این شخص در هر دو بار روی جسم انجام می‌دهد یکسان باشد توضیح دهید در کدام حالت شخص نیروی بزرگتری وارد کرده است. اصطکاک را ناچیز فرض کنید.</p>  <p>شکل (۱)      شکل (۲)</p> <p>ب) با استفاده از اجسام مقابل آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد، سنگین‌تر بودن جسم دلیلی بر فرو رفتن آن در آب نیست. (به کمک مفهوم چگالی توضیح دهید).</p>  <p>(۲)      (۱)</p> | ۰/۷۵ |

|                           |                      |                 |   |
|---------------------------|----------------------|-----------------|---|
| مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه    | ساعت شروع : ۸ صبح    | رشته : تجربی    | سوالات امتحان درس : فیزیک ۱                           |
| تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۲/۲۱ | نام و نام خانوادگی : | تعداد صفحات : ۵ | پایه دهم دوره دوم متوسطه                              |
|                           |                      |                 | دانش آموزان مدارس شهر تهران در میان نوبت دوم سال ۱۴۰۲ |

|      |                        |      |
|------|------------------------|------|
| ردیف | سوالات (پاسخ برگ دارد) | نمره |
|------|------------------------|------|

|    |   |     |
|----|---|-----|
| ۱۲ | <p>مطابق شکل مقابل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه و مایعی به حال تعادل وجود دارند. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند پاسکال است؟</p> <p>(<math>\rho = 13500 \frac{kg}{m^3}</math> , <math>\rho_{مایع} = 1200 \frac{kg}{m^3}</math> , <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p>               | ۱   |
| ۱۳ | <p>جسمی به جرم ۲kg را مطابق شکل زیر، با تندی اولیه ۴m/s مماس بر سطح رو به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم در پایین سطح شیبدار به ۸m/s برسد: (<math>\sin 30^\circ = \frac{1}{2}</math> , <math>g = 10 m/s^2</math>)</p> <p>الف) کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟<br/>ب) نیروی اصطکاک در مقابل حرکت چند نیوتن است؟</p>  | ۲   |
| ۱۴ | <p>مطابق شکل، یک تلمبه با بازده ۳۰ درصد، در هر دقیقه ۳۶۰۰ لیتر آب را با تندی ثابت تا ارتفاع ۱۵ متر بالا می‌برد. در هر ثانیه چند ژول انرژی در این تلمبه تلف می‌شود؟ (<math>\rho_{آب} = 1 \frac{g}{cm^3}</math> , <math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p>    | ۱/۵ |
| ۱۵ | <p>مطابق شکل جسمی مکعبی به طول ۲۰cm درون شاره‌ای غوطه‌ور و در حال تعادل است. فشار در بالا و زیر جسم به ترتیب ۱۰۰ و ۱۰۵ کیلوپاسکال است. چگالی شاره چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ (<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p>   | ۱   |
|    | جمع نمره  | ۲۰  |
|    | "موفق باشید"  |     |