

سوالات استخدامی : بیومکانیک ورزشی

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱(۱۰۱۰) کدام کمیت ها برداری هستند؟

۱(۱۰۱۰) شتاب و تندى

۲(۱۰۱۰) سرعت و مسافت طی شده

۳(۱۰۱۰) جابه جایی و سرعت

۴(۱۰۱۰) تندى و مسافت طی شده

۲(۱۰۱۰) اگر فردی دوی 100 متر سرعت را با زمان 9.5 ثانیه طی کند کدام گزینه درباره حرکت دهنده صحیح است؟

۱(۱۰۱۰) تندى دهنده بیش تر از سرعت دهنده است

۲(۱۰۱۰) سرعت دهنده بیش تر از تندى دهنده است

۳(۱۰۱۰) سرعت، شتاب و تندى دهنده با هم برابر هستند

۴(۱۰۱۰) سرعت و تندى دهنده با هم برابر هستند

۳(۱۰۱۰) بازیکن فوتبال در داخل زمین ابتدا موازی با خط طولی زمین 3 متر حرکت می کند، سپس موازی با خط عرضی زمین 4 متر حرکت می کند. جابه جایی کل فوتبالیست چند متر است؟

۱(۱۰۱۰) 3

۲(۱۰۱۰) 4

۳(۱۰۱۰) 5

۴(۱۰۱۰) 7

۴(۱۰۱۰) از قاتون متوازی الاضلاع برای بدست آوردن جمع کدام کمیت ها استفاده می شود؟

۱(۱۰۱۰) دو بردار موازی

۲(۱۰۱۰) دو بردار با زاویه غیر عمود بر هم

۳(۱۰۱۰) دو بردار با زاویه عمود بر هم

۴(۱۰۱۰) دو بردار هم راستا

۵(۱۰۱۰) در مثلث قائم الزاویه تانژانت زوایای غیر قائمه چگونه بدست می آید؟

۱(۱۰۱۰) از تقسیم ضلع مقابل به زاویه بر ضلع مجاور زاویه

۲(۱۰۱۰) از تقسیم ضلع مجاور به زاویه بر ضلع مقابل زاویه

۳(۱۰۱۰) از تقسیم ضلع مجاور به زاویه بر وتر

۴(۱۰۱۰) از تقسیم ضلع مقابل به زاویه بر وتر

۶(۱۰۱۰) اگر برداری را در 10- ضرب کنیم بردار چه تغییری می کند؟

۱(۱۰۱۰) بزرگی آن 10 برابر می شود

۲(۱۰۱۰) جهت آن تغییر می کند و بزرگی آن 10 برابر می شود

۳(۱۰۱۰) بزرگی آن تغییر نمی کند ولی جهت آن تغییر می کند

۴(۱۰۱۰) باید از قضیه فیثاغورث برای به دست آوردن بزرگی آن استفاده کرد

۷(۱۰۱۰) مدافع فوتبال مهاجم حریف را با نیروی 500 نیوتنی هل می دهد و مهاجم همزمان با هل دادن مدافع 50 سانتی متر به سمت مدافع حرکت می کند. کار انجام شده توسط مدافع بر روی مهاجم چند ژول است؟

۱(۱۰۱۰) 500

۲(۱۰۱۰) 250

۳(۱۰۱۰) -500

۴(۱۰۱۰) -250

۸(۱۰۱۰) قانون اول نیوتن درباره کدام موضوع بیان شده است؟

۱(۱۰۱۰) اینرسی ۲(۱۰۱۰) سرعت ۳(۱۰۱۰) شتاب ۴(۱۰۱۰) کنش و واکنش

۹(۱۰۱۰) خودرویی با سرعت 10 متر بر ثانیه شروع به حرکت می کند. اگر شتاب خودرو 2 متر بر ثانیه باشد، خودرو پس از 5 ثانیه چند متر جابه جا می شود؟

۱(۱۰۱۰) 75 ۲(۱۰۱۰) 60 ۳(۱۰۱۰) 57 ۴(۱۰۱۰) 55

۱۰(۱۰۱۰) قطاری با سرعت 7 متر بر ثانیه در حال حرکت است. یک مسافر با سرعت یک متر بر ثانیه در خلاف جهت حرکت قطار در حال حرکت است. سرعت مسافر نسبت به زمین چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱(۱۰۱۰) 1 ۲(۱۰۱۰) 6 ۳(۱۰۱۰) 7 ۴(۱۰۱۰) 8

۱۱(۱۰۱۰) سرعت افقی وزنه ای که با سرعت 7 متر بر ثانیه و زاویه 60 درجه نسبت به سطح زمین پرتاب شده است، چند متر بر ثانیه است؟

۱(۱۰۱۰) 6 ۲(۱۰۱۰) 5 ۳(۱۰۱۰) 4.5 ۴(۱۰۱۰) 3.5

۱۲(۱۰۱۰) یک توپ فوتبال از ارتفاع رها می شود و به صورت عمودی با زمین برخورد می کند. این توپ پس از برخورد با زمین، با سرعت 10 متر بر ثانیه از زمین جدا می شود. پس از چند ثانیه توپ مجدد با زمین برخورد خواهد کرد؟

۱(۱۰۱۰) 0.5 ۲(۱۰۱۰) 1 ۳(۱۰۱۰) 2 ۴(۱۰۱۰) 3

۱۳(۱۰۱۰) فردی که بر روی زمین دراز کشیده دارای چه نوع تعادلی است؟

۱(۱۰۱۰) تعادل پایدار ۲(۱۰۱۰) تعادل خنثی ۳(۱۰۱۰) تعادل ناپایدار ۴(۱۰۱۰) تعادل افقی

۱۴(۱۰۱۰) ورزشکاری دمبل 120 نیوتنی را با دست خود بالا آورده و در حالی که دست او کاملاً کشیده و موازی سطح زمین است، نگه می دارد. ممان وزنه حول مفصل شانه ورزشکار چند نیوتن متر است؟ طول دست ورزشکار 0.7 متر است.

۱(۱۰۱۰) 70 ۲(۱۰۱۰) 78 ۳(۱۰۱۰) 84 ۴(۱۰۱۰) 93

۱۵(۱۰۱۰) مرکز گرانش یک قایق در چه صورت به انتهای قایق نزدیک می شود؟

۱(۱۰۱۰) قایق به صورت افقی قرار گیرد

۲(۱۰۱۰) قایق به صورت عمودی قرار گیرد

۳(۱۰۱۰) قایق مایل باشد

۴(۱۰۱۰) مرکز گرانش قایق نقطه ای ثابت است و نسبت به قایق تغییر نمی کند

۱۶) دو نیروی مساوی در چه صورت به عنوان جفت نیرو شناخته می شوند؟

۱) جهتشان موافق هم باشد و به یک نقطه از جسم اعمال شوند.

۲) جهتشان موافق هم باشد و به دو نقطه مختلف از جسم اعمال شوند.

۳) جهتشان مخالف هم باشد و به یک نقطه از جسم اعمال شوند.

۴) جهتشان مخالف هم باشد و به دو نقطه مختلف از جسم اعمال شوند.

۱۷) یک تخته همگن به طول 4 متر از دو نقطه بر روی تکیه گاه قرار دارد. اولین تکیه گاه نقطه A در انتهای تخته و دومین

تکیه گاه نقطه B در فاصله 3 متری از نقطه A قرار دارد. اگر وزن تخته 300 نیوتن باشد نیروی واکنش در نقطه B چند

نیوتن می باشد؟

۱) 100 (۱۰۱۰) ۲) 200 (۱۰۱۰) ۳) 300 (۱۰۱۰) ۴) 400 (۱۰۱۰)

۱۸) چه عواملی بر فشار هیدروستاتیک موثر هستند؟

۱) چگالی و ارتفاع مایع

۲) وزن و ارتفاع مایع

۳) وزن مایع و شتاب گرانش زمین

۴) شتاب گرانش زمین و جرم مایع

۱۹) نیرو بر حرکت جسم منجر به چه تغییری می شود؟

۱) سرعت حرکت جسم را کم می کند.

۲) سرعت حرکت جسم را زیاد می کند.

۳) نمی تواند حالت حرکت جسم را تغییر دهد.

۴) می تواند حالت حرکت جسم را تغییر دهد (سرعت را زیاد یا کم کند).

۲۰) افزایش کدام کمیت موجب کاهش نیروی گرانش بین دو جسم می شود؟

۱) فاصله دو جسم از هم

۲) جرم جسم بزرگتر

۳) جرم جسم کوچکتر

۴) جرم هر دو جسم

۲۱) در برخوردهای مورب توپ، چرخش توپ با اثر بر کدام عامل، موجب تغییر سرعت افقی می شود؟

۱) سرعت اولیه

۲) زاویه برخورد

۳) ضریب ارتجاعی

۴) اصطکاک

۲۲) به توپ فوتبال ساکن به جرم 500 گرم نیروی 125 نیوتون اعمال می شود. در اثر اعمال نیرو شتاب توپ چند متر بر

مجدور ثانیه می شود؟

۱) 125 (۱۰۱۰) ۲) 250 (۱۰۱۰) ۳) 6.25 (۱۰۱۰) ۴) 62.5 (۱۰۱۰)

۲۳(۱۰۱۰) کشش برای اندازه گیری کدام مورد استفاده می شود؟

۱(۱۰۱۰) تغییر شکل خطی اجسام و نیروی وارده بر اجسام

۲(۱۰۱۰) نیروی وارده بر اجسام

۳(۱۰۱۰) تغییر شکل خطی اجسام

۴(۱۰۱۰) نیروی وارده بر اجسام و ممان نیروی وارده بر اجسام

۲۴(۱۰۱۰) ضریب اصطکاک ساکن بین پای ژیمناست و زمین 0.4 است. اگر وزن ژیمناست 700 نیوتن باشد و بر روی یک پا

ایستاده باشد نیروی اصطکاک بین پای ژیمناست و زمین چند نیوتن خواهد بود؟

۱(۱۰۱۰) 140

۲(۱۰۱۰) 230

۳(۱۰۱۰) 280

۴(۱۰۱۰) 330

۲۵(۱۰۱۰) کفش میخی دهنده ها چه تاثیری بر نیروی اصطکاک بین کفش و زمین می گذارد؟

۱(۱۰۱۰) چون نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی دارد، کفش میخی با کاهش مساحت سطح تماس موجب افزایش نیروی اصطکاک می شود.

۲(۱۰۱۰) چون نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی دارد، کفش میخی با افزایش مساحت سطح تماس موجب افزایش نیروی اصطکاک می شود.

۳(۱۰۱۰) نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد و کفش میخی با تغییر ماهیت سطح تماس و افزایش ضریب اصطکاک موجب افزایش نیروی اصطکاک می شود.

۴(۱۰۱۰) نیروی اصطکاک به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی ندارد و کفش میخی موجب تغییر نیروی اصطکاک نمی شود.

۲۶(۱۰۱۰) دروازه بان فوتبال توپ فوتبالی را که با سرعت 5 متر بر ثانیه در حرکت بود را در 0.2 ثانیه متوقف می کند. اگر جرم

توپ 0.5 کیلوگرم باشد نیروی وارده از طرف دست دروازه بان برای متوقف کردن توپ چند نیوتن است؟

۱(۱۰۱۰) 10

۲(۱۰۱۰) 12.5

۳(۱۰۱۰) 15

۴(۱۰۱۰) 17.5

۲۷(۱۰۱۰) هنگامی که وزنه ای به هوا پرتاب می شود، چه تغییری در انرژی آن رخ می دهد؟

۱(۱۰۱۰) هنگام بالا رفتن با افزایش ارتفاع انرژی مکانیکی آن کاهش می یابد.

۲(۱۰۱۰) هنگام بالا رفتن با افزایش ارتفاع انرژی مکانیکی آن افزایش می یابد.

۳(۱۰۱۰) هنگام بالا رفتن با افزایش ارتفاع انرژی جنبشی آن کاهش می یابد.

۴(۱۰۱۰) هنگام پایین آمدن با کاهش ارتفاع انرژی پتانسیل آن افزایش می یابد.

۲۸(۱۰۱۰) سرعت انتقال انرژی با کدام مفهوم ارتباط دارد؟

۱(۱۰۱۰) قدرت

۲(۱۰۱۰) توان

۳(۱۰۱۰) تبدیل نیرو

۴(۱۰۱۰) ضربه

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	ج
4	ب
5	الف
6	ب
7	د
8	الف
9	الف
10	ب
11	د
12	ج
13	ب
14	ج
15	د
16	د
17	ب
18	الف
19	د
20	الف
21	د
22	ب
23	الف
24	ج
25	ج
26	ب
27	د
28	ب

۱(۱۰۱۰) کدام کمیت ها برداری هستند؟

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) جرم و وزن | ۲(۱۰۱۰) زمان و سرعت |
| ۳(۱۰۱۰) تندی و نیرو | ۴(۱۰۱۰) شتاب و جابه جایی |

۲(۱۰۱۰) در کدام رشته میزان جابه جایی و مسافت طی شده یکسان است؟

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) دوی چهار صد متر | ۲(۱۰۱۰) دوی ماراتن صد متر |
| ۳(۱۰۱۰) دوی 100 متر | ۴(۱۰۱۰) دوی 1500 متر |

۳(۱۰۱۰) توپ فوتبال توسط بازیکن ضربه میخورد و پس از طی کردن سه متر در امتداد خط طولی زمین به تیر دروازه برخورد می کند و در ادامه 90 درجه منحرف شده و 4 متر در امتداد خط عرضی زمین طی می کند. جابه جایی توپ در این حالت چند متر است و از چه راهی به دست می آید؟

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) 7 متر-قضیه فیثاغورث | ۲(۱۰۱۰) 5 متر-قضیه فیثاغورث |
| ۳(۱۰۱۰) 5 متر-قانون متوازی الاضلاع | ۴(۱۰۱۰) 7 متر-قانون متوازی الاضلاع |

۴(۱۰۱۰) هنگامی که به وزنه 5 کیلوگرمی نیروی 50 نیوتنی به سمت بالا وارد می شود و وزنه 1.5 متر به سمت پایین حرکت میکند، کار انجام شده بر روی وزنه توسط نیرو چقدر است؟

- | | | | |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| ۱(۱۰۱۰) 7.5 ژول | ۲(۱۰۱۰) 75 ژول | ۳(۱۰۱۰) 7.5- ژول | ۴(۱۰۱۰) 75- ژول |
|-----------------|----------------|------------------|-----------------|

۵(۱۰۱۰) کدام گزینه با تعریف توان همخوان دارد؟

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) حاصلضرب ضربه و برخورد | ۲(۱۰۱۰) حاصلضرب کار و انرژی |
| ۳(۱۰۱۰) کار انجام شده در واحد زمان | ۴(۱۰۱۰) سرعت لحظه ای |

۶(۱۰۱۰) اگر توپی با زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق و سرعت 20 متر بر ثانیه به هوا پرتاب شود سرعت افقی آن چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) 7 متر بر ثانیه | ۲(۱۰۱۰) 10 متر بر ثانیه | ۳(۱۰۱۰) 12 متر بر ثانیه | ۴(۱۰۱۰) 11 متر بر ثانیه |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|

۷(۱۰۱۰) واحد ممان (گشتاور) در سیستم بین المللی واحدها چیست؟

- | | | | |
|-------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| ۱(۱۰۱۰) ژول | ۲(۱۰۱۰) نیوتن متر | ۳(۱۰۱۰) نیوتن ثانیه | ۴(۱۰۱۰) ژول بر ثانیه |
|-------------|-------------------|---------------------|----------------------|

۸(۱۰۱۰) کدام جسم دارای اینرسی بیشتری است؟

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ۱(۱۰۱۰) جسم دارای جرم بیشتر | ۲(۱۰۱۰) جسم دارای حجم بیشتر |
| ۳(۱۰۱۰) جسم دارای وزن بیشتر | ۴(۱۰۱۰) جسم دارای چگالی بیشتر |

۹) (۱۰۱۰) سرعت دهنده چهارصد متر که دور کامل پیست را در 40 ثانیه طی کرده است چند متر بر ثانیه است؟

۱ (۱۰۱۰) 10 ۲ (۱۰۱۰) 20 ۳ (۱۰۱۰) 15 ۴ (۱۰۱۰) صفر

۱۰) (۱۰۱۰) شیب نمودار سرعت زمان نشان دهنده کدام کمیت است؟

۱ (۱۰۱۰) سرعت ۲ (۱۰۱۰) جابه جایی ۳ (۱۰۱۰) شتاب ۴ (۱۰۱۰) تندی

۱۱) (۱۰۱۰) سرعت اولیه توپ گلف هنگام غلتیدن بر روی چمن 10 متر بر ثانیه می باشد. اگر شتاب توپ 2- متر بر ثانیه باشد پس از چند ثانیه توپ متوقف می شود؟

۱ (۱۰۱۰) 3 ۲ (۱۰۱۰) 4 ۳ (۱۰۱۰) 5 ۴ (۱۰۱۰) 6

۱۲) (۱۰۱۰) در کدام نوع از تعادل، آشفتگی کوچک در جسم، نیروی بازگرداننده تولید می کند تا آن را به حالت تعادل برساند؟

۱ (۱۰۱۰) خنثی و پایدار ۲ (۱۰۱۰) پایدار ۳ (۱۰۱۰) خنثی 92 ۴ (۱۰۱۰) ناپایدار

۱۳) (۱۰۱۰) اینرسی جسم با اندازه گیری کدام کمیت بدست می آید؟

۱ (۱۰۱۰) نیرو ۲ (۱۰۱۰) جرم ۳ (۱۰۱۰) انرژی پتانسیل ۴ (۱۰۱۰) انرژی جنبشی

۱۴) (۱۰۱۰) در کدام نوع تعادل یک آشفتگی کوچک در جسم منجر به انحراف بزرگ در جسم می شود؟

۱ (۱۰۱۰) پایدار ۲ (۱۰۱۰) خنثی ۳ (۱۰۱۰) ناپایدار ۴ (۱۰۱۰) نیمه پایدار

۱۵) (۱۰۱۰) اصطکاک در کدام وضعیت موجب حفظ تعادل می شود؟

۱ (۱۰۱۰) هنگام غلت خوردن توپ در چمن ۲ (۱۰۱۰) هنگامی که خودرو در سرازیری پارک شده است.

۳ (۱۰۱۰) هنگام دویدن بر روی سطح سخت ۴ (۱۰۱۰) اصطکاک همواره موجب برهم خوردن تعادل می شود.

۱۶) (۱۰۱۰) در کدام وضعیت جسم مرکز گرانش آن نسبت به خود جسم تغییر می کند؟

۱ (۱۰۱۰) در حالی که بر روی قسمت پهن خود قرار گرفته باشد.

۲ (۱۰۱۰) در حالی که بر روی قسمت باریک خود قرار گرفته باشد.

۳ (۱۰۱۰) در حالی که بر روی قائده خود قرار گرفته باشد.

۴ (۱۰۱۰) مرکز گرانش جسم نسبت به خود جسم همواره ثابت است.

۱۷) (۱۰۱۰) چه نیرویی موجب افتاده جعبه خم شده می شود؟

۱ (۱۰۱۰) نیروی وزن ۲ (۱۰۱۰) نیروی عکس العمل

۳ (۱۰۱۰) جفت نیروی وزن و عکس العمل ۴ (۱۰۱۰) نیروی گرانش زمین و جرم جسم

۱۸) کدام یک از کمیت‌های زیر نرده ای می باشد؟

۱) تندى (۰.۱۰)۱ ۲) سرعت (۰.۱۰)۲ ۳) وزن (۰.۱۰)۳ ۴) توان (۰.۱۰)۴

۱۹) وزن یک تکه سنگ در هوا 100 گرم است و هنگامی که در آب فرو می رود 80 گرم می شود. وزن مخصوص سنگ چقدر است؟

۱) 2.5 (۰.۱۰)۱ ۲) 3 (۰.۱۰)۲ ۳) 4.5 (۰.۱۰)۳ ۴) 5 (۰.۱۰)۴

۲۰) چه چیزی می تواند حالت حرکت (خطی) جسم را تغییر دهد؟

۱) وزن جسم (۰.۱۰)۱ ۲) نیرو (۰.۱۰)۲ ۳) جرم جسم (۰.۱۰)۳ ۴) گشتاور (۰.۱۰)۴

۲۱) به توپی به جرم 5 کیلوگرم نیروی 12.5 نیوتنی وارد می شود. شتابی که جسم در اثر این نیرو می گیرد چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱) 6.5 (۰.۱۰)۱ ۲) 6/25 (۰.۱۰)۲ ۳) 2/5 (۰.۱۰)۳ ۴) 3.25 (۰.۱۰)۴

۲۲) برونداد کشش سنج برای اندازه گیری چه کمیتی مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱) وزن (۰.۱۰)۱ ۲) نیرو (۰.۱۰)۲ ۳) جرم (۰.۱۰)۳ ۴) کشش (۰.۱۰)۴

۲۳) با افزایش کدام کمیت اصطکاک افزایش می یابد؟

۱) مساحت سطح تماس (۰.۱۰)۱ ۲) سرعت حرکت در خلاء (۰.۱۰)۲

۳) وزن جسم (۰.۱۰)۳ ۴) نیروی واکنش طبیعی (۰.۱۰)۴

۲۴) اندازه حرکت توپی به جرم 500 گرم که با سرعت 6 متر بر ثانیه حرکت می کند چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

۱) 3 (۰.۱۰)۱ ۲) 26 (۰.۱۰)۲ ۳) 300 (۰.۱۰)۳ ۴) 275 (۰.۱۰)۴

۲۵) اگر عدد رینولد در حرکت توپ به بالای مقدار بحرانی برسد نیروی پسا چه تغییری می کند؟

۱) کم می شود. (۰.۱۰)۱ ۲) افزایش پیدا می کند. (۰.۱۰)۲

۳) تغییر نمی کند. (۰.۱۰)۳ ۴) به نوع توپ بستگی دارد. (۰.۱۰)۴

۲۶) انرژی جنبشی دیسکی به قطر 20 سانتی متر و جرم 3 کیلوگرم که با سرعت 8 متر بر ثانیه در حال پرواز است چند ژول است؟

۱) 96 (۰.۱۰)۱ ۲) 168 (۰.۱۰)۲ ۳) 186 (۰.۱۰)۳ ۴) 192 (۰.۱۰)۴

۲۷) در کدام پرش سرعت های بلافاصله قبل و بلافاصله بعد از پرش با هم برابر هستند؟

۱) ارتجاعی (۰.۱۰)۱ ۲) غیر ارتجاعی (۰.۱۰)۲ ۳) مورب (۰.۱۰)۳ ۴) غیر مورب (۰.۱۰)۴

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ج
3	ب
4	الف، ب، ج، د
5	ج
6	الف
7	ب
8	الف
9	د
10	ج
11	ج
12	ب
13	ب
14	ج
15	ب
16	د
17	ج
18	الف
19	د
20	ب
21	ج
22	ب
23	الف، ب، ج، د
24	الف
25	الف
26	الف، ب، ج، د
27	الف

۱- کدام کمیت نرده ای است؟

۱. جابه جایی ۲. جرم ۳. نیرو ۴. سرعت

۲- در روش ابتدا به انتها چند بردار را می توان با هم جمع کرد؟

۱. 2 ۲. 4 ۳. 5 ۴. هر تعداد بردار موجود

۳- یک ژیمناست برای اجرای حرکات زمینی ابتدا 2 متر به سمت شمال و سپس 3 متر به سمت غرب حرکت می کند. کدام جمله در مورد جابه جایی و مسافت طی شده این ژیمناست صحیح است؟

۱. جابه جایی ژیمناست برابر با مسافت طی شده است.
۲. جابه جایی ژیمناست بیشتر از مسافت طی شده است.
۳. جابه جایی ژیمناست برابر با جذر 25 است.
۴. مسافت طی شده ژیمناست برابر 5 متر است.

۴- کدام روش جمع کردن دو بردار که بر هم عمود نیستند استفاده می شود؟

۱. روش جمع جبری ۲. روش متوازی الاضلاع ۳. قضیه فیثاغورث ۴. قضیه محورهای موازی

۵- اگر توپ توسط دروازه بان پرتاب شود، برای به دست آوردن سرعت افقی توپ به چه اطلاعاتی نیاز داریم؟

۱. سرعت کل توپ، وزن توپ و زاویه پرتاب
۲. سرعت کل توپ و کسینوس زاویه پرتاب نسبت به سطح افق
۳. سرعت کل توپ و کسینوس زاویه پرتاب نسبت به سطح عمود
۴. سرعت کل توپ، وزن توپ و کسینوس زاویه پرتاب نسبت به سطح عمود

۶- بردارهای واحد دارای چند بعد هستند؟

۱. یک ۲. دو ۳. سه ۴. چهار

۷- برای به دست آوردن M (گشتاور)، r (فاصله نقطه اعمال نیرو) را در F (نیرو) ضرب میکنیم. با به کارگیری قانون دست راست برای این ضرب، جهت انگشت دست راست جهت کدام کمیت را برای ما مشخص می کند؟

۱. گشتاور ۲. نیرو ۳. r ۴. وزن

۸- چه عاملی موجب شتاب گرفتن اجسام می شود؟

۱. نیرو ۲. اینرسی ۳. جرم ۴. سرعت

۹- یک دوچرخه سوار از حالت سکون شروع به حرکت می کند. اگر شتاب دوچرخه سوار 2 متر بر مجذور ثانیه باشد سرعت او بعد از 5 ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

۱. 4 ۲. 5 ۳. 8 ۴. 10

۱۰- مساحت زیر نمودار جابه جایی زمان نشان دهنده کدام کمیت است؟

۱. مسافت طی شده ۲. جابه جایی ۳. سرعت ۴. شتاب

۱۱- در چه صورتی سرعت افقی پرتابه ثابت است؟

۱. سرعت افقی پرتابه همواره ثابت است.
۲. سرعت افقی پرتابه همواره متغیر است.
۳. سرعت افقی پرتابه در صورت نبود اصطکاک ثابت است.
۴. سرعت افقی پرتابه در صورت ثابت بودن شتاب پرتابه ثابت است.

۱۲- اگر یک توپ به صورت عمودی رو به بالا پرتاب شود و سرعت آن هنگام پرتاب 3 متر بر ثانیه باشد بعد از چند ثانیه توپ به ارتفاعی می رسد که سرعت رو به بالای آن صفر است؟ شتاب گرانش زمین $g = 10$ متر بر مجذور ثانیه

۱. 1 ۲. 1.5 ۳. 0.6 ۴. 0.3

۱۳- توپ فوتبال پس از وارد آمدن ضربه دروازه با سرعت 10 متر بر ثانیه و زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق به هوا پرتاب می شود. توپ پس از طی چند متر با زمین برخورد خواهد کرد؟ $g = 10, \sin 45 = \cos 45 = 0.7$

۱. 9.8 متر ۲. 18.6 متر ۳. 21.4 متر ۴. 24.8 متر

۱۴- در کدام نوع تعادل برآیند گشتاورهای خارجی وارد بر جسم باید صفر باشد؟

۱. خنثی
۲. پایدار
۳. ناپایدار
۴. در هر سه نوع تعادل باید برآیند ممان وارده بر جسم صفر باشد

۱۵- واحد ممان در سیستم بین المللی واحدها چیست؟

۱. نیوتن ۲. نیوتن متر ۳. نیوتن ثانیه ۴. متر ثانیه

۱۶- بازیکن هاکی هنگام زن ضربه، چوب هاکی را با دو دست گرفته است به طوری یکی از دستها در انتهای دسته چوب بوده و نیروی 100 نیوتنی را وارد می کند و دست دیگر در فاصله 20 سانتی متری از انتهای دسته نیروی 100 نیوتنی را وارد می کند. جهت هر دو نیرو به سمت جلو می باشد. نقطه اثر برآیند دو نیرو بر روی چوب در چه فاصله ای از انتهای چوب قرار دارد؟

۱. 7 سانتیمتری ۲. 10 سانتیمتری ۳. 17 سانتیمتری ۴. 20 سانتیمتری

۱۷- خط عمل کدام کمیت جسم از مرکز گرانش عبور می کند؟

۱. وزن ۲. ممان ۳. اینرسی ۴. وزن و ممان

۱۸- کدام جمله گشتاور تولید شده توسط جفت نیروها صحیح است؟

۱. گشتاور تولیدی توسط دو نیروی جفت نیروها در یک جهت است.
۲. گشتاور تولیدی توسط دو نیروی جفت نیروها با هم برابر نیست.
۳. گشتاور تولیدی توسط دو نیروی جفت نیروها به هم خنثی می شوند.
۴. هر سه گزینه صحیح است.

۱۹- هنگامی که یک جسم به طور کامل یا جزئی در آب فرو می رود مقدار کدام نیروی وارده بر جسم از طرف سیال برابر با وزن جرمی از سیال است که جابه جا شده است؟

۱. نیروی رو به پایین ۲. نیروی رو به بالا
۳. نیروی طرفین ۴. نیروی رو به پایین و نیروی رو به بالا

۲۰- نیروی گرانشی بین دو جسم با کدام گزینه به طور مستقیم ارتباط دارد؟

۱. فاصله دو جسم از هم ۲. مجذور فاصله دو جسم از هم
۳. حاصلضرب جرم های دو جسم ۴. مجذور حاصلضرب جرم های دو جسم

۲۱- واحدهای سازنده کدام ابزارهای اندازه گیری نیرو مانند هم کار می کنند؟

۱. سلول فشار و کشش سنج ۲. سلول فشار و صفحه نیرو
۳. صفحه نیرو و کشش سنج ۴. کشش سنج، صفحه نیرو و سلول فشار

۲۲- نیروی کنش و واکنش در کدام قانون نیوتن شرح داده شده است؟

۱. اول ۲. دوم ۳. سوم ۴. اینرسی

۲۳- در چه صورت شی بر روی سطح شب دار سر نمی خورد؟

۱. در صورتی که ضریب اصطکاک بزرگ باشد
۲. در صورتی که ضریب اصطکاک از تانژانت زاویه سطح ششی دار بزرگ تر باشد
۳. در صورتی که ضریب اصطکاک از سینوس زاویه سطح ششی دار بزرگ تر باشد
۴. در صورتی که ضریب اصطکاک از کسینوس زاویه سطح ششی دار بزرگ تر باشد

۲۴- در پرتابه ها نیروی اصطکاک وارده بر جسم متناسب با کدام گزینه است؟

۱. سرعت جسم
۲. مجذور سرعت جسم
۳. در سرعت های کم متناسب با مجذور سرعت جسم و در سرعت های بالا متناسب با سرعت جسم
۴. در سرعت های کم متناسب با سرعت جسم و در سرعت های بالا متناسب با مجذور سرعت جسم

۲۵- یک دروازه بان فوتبال سعی در کنترل توپ فوتبالی که با سرعت 10 متر بر ثانیه به سمت دروازه در حرکت است را دارد. بعد از برخورد توپ با دست دروازه بان و اعمال نیروی 20 نیوتنی در خلاف جهت حرکت توپ توسط دروازه بان، توپ نیم متر در جهت حرکت قبلی حرکت کرده و از دست دروازه بان جدا می شود. کار انجام شده توسط دست دروازه بان بر روی توپ چقدر است؟

۱. صفر
۲. 10- ژول
۳. 20 ژول
۴. 10 ژول

۲۶- انرژی جنبشی دونده 60 کیلوگرمی که با سرعت 4 متر بر ثانیه در حال دویدن است چند ژول می باشد؟

۱. 260
۲. 480
۳. 540
۴. 960

۲۷- حاصل تقسیم انرژی بر زمان کدام کمیت است؟

۱. کار
۲. ممان
۳. توان
۴. سرعت

۲۸- در یک برخورد ارتجاعی ضریب ارتجاعی چند است؟

۱. برابر با یک
۲. کمتر از یک
۳. بیشتر از یک
۴. بستگی به نوع مواد به کار رفته در اجسام دارد

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	د
3	د
4	ب
5	ب
6	ج
7	الف
8	الف
9	د
10	الف. ب. ج. د
11	ج
12	د
13	الف
14	د
15	ب
16	ب
17	الف. ب. ج. د
18	الف. ب. ج. د
19	ب
20	ج
21	د
22	ج
23	ب
24	د
25	ب
26	ب
27	ج
28	الف

۱- تندی حرکت با کدام مورد زیر همخوانی دارد؟

۱. میزان افزایش سرعت در واحد زمان
۲. جابه‌جایی تقسیم بر زمان
۳. مسافت طی شده تقسیم بر زمان
۴. مقاومت جسم در برابر تغییر سرعت

۲- روش ابتدا به انتها برای جمع کردن کدام بردارها استفاده می‌شود؟

۱. جمع بردارهای عمود بر هم
۲. جمع بردارهای موازی
۳. بردارهای که نسبت به هم دارای زاویه غیر عمود هستند.
۴. بردارهایی که نسبت به هم دارای زاویه هستند.

۳- اگر فوتبالیست ابتدا 3 متر به سمت شمال و سپس 4 متر به سمت غرب حرکت کند. جابه‌جایی فوتبالیست چند متر است؟

۱. 5
۲. 7
۳. 9
۴. 10

۴- هنگام تجزیه یک بردار به مولفه‌های آن نیاز به دانستن کدام اطلاعات است؟

۱. بزرگی بردار اصلی
۲. بزرگی بردار اصلی و زاویه آن نسبت به یک محور
۳. بزرگی بردار اصلی و بزرگی مولفه‌ها
۴. بزرگی مولفه‌ها و زاویه آن نسبت به یک محور

۵- اگر عدد 2- (منفی دو) را در یک بردار ضرب کنیم بردار حاصل چه ویژگی دارد؟

۱. بزرگی آن دو برابر می‌شود و جهت آن ثابت می‌ماند.
۲. بزرگی آن دو برابر می‌شود و جهت آن تغییر می‌کند.
۳. بزرگی آن چهار برابر می‌شود و جهت آن تغییر می‌کند.
۴. بزرگی آن چهار برابر می‌شود و جهت آن ثابت می‌ماند.

۶- برای محاسبه کار انجام شده توسط یک نیرو، کدام روش ضرب بردارها کاربرد دارد؟

۱. روشی که در آن بزرگی بردارها در یک کمیت نرده‌ای ضرب می‌شود.
۲. روشی که در آن بزرگی بردارها در همدیگر و کسینوس زاویه بین آنها ضرب می‌شود.
۳. روشی که در آن قدر مطلق بزرگی بردارها در همدیگر و سینوس زاویه بین آنها ضرب می‌شود.
۴. روشی که در آن قدر مطلق بزرگی بردارها در همدیگر و تانژانت زاویه بین آنها ضرب می‌شود.

۷- اگر جسمی دارای حرکت یکنواخت باشد، چه برداشتی از این جمله می‌توان داشت؟

۱. یعنی حرکت آن دارای شتاب است.
۲. یعنی حرکت آن دارای سرعت ثابت است.
۳. یعنی حرکت آن دارای جابه‌جایی ثابت است.
۴. یعنی حرکت آن دارای شتاب متغیر و سرعت متغیر است.

۸- در صورتیکه بخواهیم شیب نمودار جابه‌جایی زمان را محاسبه نماییم، کدام رابطه برقرار می‌باشد؟

۱. تقسیم جابه‌جایی بر زمان
۲. تقسیم سرعت بر زمان
۳. تقسیم شتاب بر زمان
۴. تقسیم مسافت طی شده بر سرعت

۹- توپ فوتبال پس از جدا شدن از پای بازیکن با سرعت اولیه 10 متر بر ثانیه و شتاب 2- متر بر مجذور ثانیه شروع به حرکت می‌کند. توپ بعد از چند ثانیه متوقف می‌شود؟

۱. 3
۲. 4.5
۳. 5
۴. 5.8

۱۰- کدام مولفه‌ی حرکت پرتابه در نبود اصطکاک ثابت است؟

۱. سرعت کل
۲. سرعت افقی
۳. سرعت عمودی
۴. سرعت عمودی و سرعت افقی

۱۱- در صورتیکه ارتفاع رهایی و فرود یک پرتابه برابر باشد و سرعت کل آن 10 متر بر ثانیه و تحت زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق رها شود، برد پرتابه چند متر است؟

۱. 7 متر
۲. 14 متر
۳. 7.8
۴. 10

۱۲- شتاب حرکت پرتابه از لحظه رهایی تا قبل از برخورد با زمین چه تغییری می‌کند؟

۱. ثابت باقی می‌ماند.
۲. افزایش می‌یابد.
۳. کاهش می‌یابد.
۴. ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۳- میزان اثر چرخاندگی نیرو چه نام دارد؟

۱. بازوی چرخش
۲. گشتاور
۳. نیروی دورانی
۴. تعادل پایدار

۱۴- در کدام حالت جسم در وضعیت تعادل قرار دارد؟

۱. برآیند نیروهای وارد بر آن 100 باشد.
۲. برآیند نیروهای وارد بر آن صفر باشد.
۳. برآیند نیروها و گشتاور وارد بر آن صفر باشد.
۴. برآیند نیروها و گشتاور وارد بر آن 100 باشد.

۱۵- در معادلات وابسته به ممان‌ها، کدام جهت مثبت در نظر گرفته می‌شوند؟

۱. بالا
۲. پایین
۳. خلاف جهت عقربه‌های ساعت
۴. جهت عقربه‌های ساعت

۱۶- اگر طول یک میله 0.5 متر باشد و به هر انتهای میله (Λ و B) دو نیرو اعمال رو به پایین اعمال شود. با در نظر گرفتن اینکه در انتهای Λ نیروی اعمالی 100 و در انتهای B نیروی اعمالی 200 نیوتن باشد، نقطه عمل بر آیند این دو نیرو از انتهای Λ چقدر فاصله دارد؟

۱. 0.25 متر ۲. 0.33 متر ۳. 0.35 متر ۴. 0.4 متر

۱۷- خط عمل وزن جسم از کدام ناحیه عبور می کند؟

۱. مرکز جرم یا مرکز گرانش جسم ۲. بالای جرم جسم
۳. لبه خارجی جسم ۴. لبه داخلی جسم

۱۸- کدام نیروها به عنوان جفت نیرو شناخته می شوند؟

۱. نیروهای برابر در دست راست و چپ که به هالتر وارد می شوند تا آن را بالا بکشند.
۲. نیروهای برابر در دست راست و چپ که به هنگام چرخش به راست به فرمان اتومبیل وارد می شوند تا آن را بچرخانند.
۳. نیروهای برابر که به زیر دو بال هواپیما و رو به بالا وارد می شوند.
۴. هر سه گزینه نشان دهند جفت نیروها هستند.

۱۹- وزن یک فرد در خارج از آب 100 کیلوگرم و هنگام وزن کشی در داخل آب برابر با 10 کیلوگرم است. وزن مخصوص این فرد چقدر است؟

۱. 10 ۲. 9 ۳. 1.1 ۴. 0.9

۲۰- با اندازه گیری کدام کمیت می توان اینرسی جسم را به طور مستقیم اندازه گرفت؟

۱. وزن ۲. چگالی ۳. جرم ۴. اندازه حرکت

۲۱- کدام کمیت یک کنش فشاری یا کششی است؟

۱. ممان نیرو ۲. نیرو ۳. ممان اینرسی ۴. اینرسی

۲۲- کنش سنج برای کدام منظور استفاده می شوند؟

۱. اندازه گیری نیرو بر اساس روش الکتریکی ۲. اندازه گیری نیرو بر اساس روش مکانیکی
۳. اندازه گیری جرم بر اساس روش الکتریکی ۴. اندازه گیری جرم بر اساس روش مکانیکی

۲۳- ارتباط بین کنش و واکنش در کدام قانون نیوتن بیان شده است؟

۱. اول ۲. دوم ۳. سوم ۴. چهارم

۲۴- کدام روش برای افزایش اصطکاک بین کفش و کفیوش سالن مناسب است؟

۱. افزایش سطح تماس کفش و کفیوش
۲. کاهش سطح تماس کفش و کفیوش
۳. کاهش ضریب اصطکاک بین کفش و کفیوش
۴. افزایش ضریب اصطکاک بین کفش و کفیوش

۲۵- به چه علت متوقف کردن یک توپ فوتبال از یک توپ تنیس که هردو با سرعت مساوی در حال حرکت هستند، سخت تر است؟

۱. اندازه حرکت بیشتر توپ
۲. ابعاد بزرگتر توپ
۳. حجم بیشتر توپ
۴. سطح خشن تر توپ

۲۶- نیروی پسا چه تاثیری بر حرکت پرتابه در صفحه افقی - عمودی دارد؟

۱. سرعت آن را افزایش می دهد.
۲. برد پرتابه را تغییر می دهد.
۳. مسیر حرکت پرتابه را تغییر می دهد.
۴. برد پرتابه و مسیر حرکت پرتابه را تغییر می دهد.

۲۷- کدام نیرو با افزایش ارتفاع از سطح زمین بیشتر می شود؟

۱. جنبشی
۲. پتانسیل
۳. کشسانی
۴. شناوری

۲۸- اگر یک ورزشکار وزنه 100 نیوتنی را در مدت 0.5 ثانیه 2 متر بالا ببرد توان او در این حرکت چند وات است؟

۱. 100
۲. 200
۳. 300
۴. 400

۲۹- در برخورد های ارتجاعی کدام انرژی ثابت باقی می ماند؟

۱. مکانیکی
۲. جنبشی
۳. پتانسیل
۴. کشسانی

۳۰- در تنیس روی میز میزان برد توپ بعد از کدام ضربه بیشتر است؟

۱. توپ با پیچ رو
۲. توپ با پیچ زیر
۳. توپ با پیچ پهلو
۴. توپ بدون چرخش

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	الف
4	ب
5	ب
6	ب
7	ب
8	الف
9	ج
10	ب
11	د
12	الف. ب. ج. د
13	ب
14	ج
15	ج
16	ب
17	الف
18	الف. ب. ج. د
19	ج
20	ج
21	ب
22	الف
23	ج
24	د
25	الف
26	د
27	ب
28	الف. ب. ج. د
29	ب
30	الف

۱- کدام یک از کمیت‌های زیر نرده ای می باشد؟

۱. وزن ۲. تندی ۳. سرعت ۴. توان

۲- نیروی برآیند دهنده ای که با نیروی رو به جلوی ۵۰ نیوتن و نیروی جانبی ۴۰ نیوتن می دود، تقریباً چه مقدار می باشد؟

۱. ۴۶ نیوتن ۲. ۲۰ نیوتن ۳. ۶۴ نیوتن ۴. ۳۵ نیوتن

۳- اگر نیزه ای با سرعت 20 متر بر ثانیه نسبت به افق پرتاب شود، در کدام زاویه سرعت افقی و سرعت عمودی برابر خواهد بود؟

۱. 30 درجه ۲. 45 درجه ۳. 60 درجه ۴. 90 درجه

۴- برای محاسبه ی اندازه ی گشتاور، نیاز به دانستن کدام کمیت‌ها وجود دارد؟

۱. نیرو و بازوی گشتاور ۲. نیرو و جهت چرخش
۳. جهت و سرعت چرخش ۴. جرم و زاویه

۵- زمان کل پرواز توپی که با سرعت 15 متر بر ثانیه و با زاویه 60 درجه نسبت به سطح افق به پرتاب شده است چند ثانیه است؟

سینوس 60 درجه = 0/86 و کسینوس 60 درجه = 0/5 و $g = 10$

۱. 2/65 ثانیه ۲. 4/45 ثانیه ۳. 3/35 ثانیه ۴. 5/50 ثانیه

۶- کدام قانون نیوتن به قانون اینرسی معروف می باشد؟

۱. دوم ۲. سوم ۳. جاذبه ۴. اول

۷- در سقوط آزاد، میزان شتاب جاذبه چقدر متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 8/6 ۲. 9/8 ۳. 8/9 ۴. 6/8

۸- در کدام حالت برد افقی پرتابه صفر خواهد بود؟

۱. زاویه 45 درجه باشد ۲. جسم سنگین
۳. زاویه پرتاب 90 درجه باشد ۴. پرتابه همیشه دارای برد افقی است

۹- نیزه ای با زاویه ی 45 درجه نسبت به افق پرتاب می شود، اگر سرعت آن 20 متر بر ثانیه باشد، بعد از چند ثانیه سرعت رو به بالای نیزه صفر می شود؟

سینوس 45 = کسینوس 45 و $g = 10$

۱. 4/2 ۲. 2/4 ۳. 4/1 ۴. 1/4

۱۰- در کدام وضعیت تنها با محاسبه ی زمان حرکت به سمت بالای پرتابه می توان زمان پرواز آنرا بدست آورد؟

۱. شیرجه
۲. ضربه کاشته در فوتبال که به زمین برخورد کند
۳. پرش با نیزه
۴. پرتاب وزنه

۱۱- در کدام نوع از تعادل، آشفتگی کوچک در جسم موجب تولید نیروی بازگرداننده جهت به تعادل رساندن جسم می شود؟

۱. پایدار
۲. ناپایدار
۳. خنثی
۴. خنثی و پایدار

۱۲- جسمی به وزن 180 نیوتن در یک سطح شیب دار با زاویه 30 درجه نسبت به افق قرار می گیرد، میزان نیروی اصطکاک برای ساکن ماندن جسم کدام است؟

سینوس 30 درجه = 0/5

۱. 75 نیوتن
۲. 85 نیوتن
۳. 80 نیوتن
۴. 90 نیوتن

۱۳- اگر چگالی آب 1000 کیلوگرم متر مکعب باشد میزان فشار وارد شده در عمق 4 متری بر شناگر چند نیوتن است؟

۱. 40 هزار نیوتن بر متر مربع
۲. 50 هزار نیوتن بر متر مربع
۳. 60 هزار نیوتن بر متر مربع
۴. 20 هزار نیوتن بر متر مربع

۱۴- کمترین میزان ضریب اصطکاک مربوط به کدام اصطکاک است؟

۱. لغزشی
۲. غلتشی
۳. ایستا
۴. پویا

۱۵- اینرسی جسم با اندازه گیری کدام کمیت بدست می‌ید؟

۱. نیرو
۲. انرژی پتانسیل
۳. جرم
۴. انرژی جنبشی

۱۶- در بدست آوردن ممان کدام رابطه زیر برقرار می باشد؟

۱. $\text{بزرگی نیرو} \div \text{فاصله عمودی از مرکز ثقل تا نیرو}$
۲. $\text{بزرگی نیرو} + \text{فاصله عمودی از مرکز ثقل تا نیرو}$
۳. $\text{بزرگی نیرو} - \text{فاصله عمودی از مرکز ثقل تا نیرو}$
۴. $\text{بزرگی نیرو} \times \text{فاصله عمودی از مرکز ثقل تا نیرو}$

۱۷- توصیف کامل کدام یک از کمیت‌های زیر فقط با بیان بزرگی آن امکان پذیر است؟

۱. سرعت زاویه ای
۲. جرم
۳. سرعت
۴. شتاب

۱۸- انرژی جنبشی جسمی به جرم 200 گرم که با سرعت 20 متر بر ثانیه در حال حرکت است چند ژول است؟

۱. 80
۲. 60
۳. 40
۴. 100

۱۹- در صورتیکه میزان نیروی وارد شده بر یک دیسک 60 نیوتن و میزان کار انجام شده بر روی آن 30 ژول باشد، این میزان نیرو و کار در چه مسافتی اعمال شده است؟

۱. 20 سانتیمتر ۲. 40 سانتیمتر ۳. 50 سانتیمتر ۴. 10 سانتیمتر

۲۰- زمان رسیدن توپ به بالاترین ارتفاع (اوج) از کدام روش بدست می آید؟

۱. $\frac{2V_0 \sin 2\alpha}{g}$ ۲. $\frac{V_0 \sin \alpha}{g}$ ۳. $\frac{V_0 \sin \alpha}{g^2}$ ۴. $\frac{V_0 \sin \alpha}{g}$

۲۱- فوتبالیستی توپی را با تندی 30 متر بر ثانیه در زاویه 45 درجه نسبت به افق شوت می کند، برد توپ چقدر می باشد؟

۱. 90 متر ۲. 80 متر ۳. 75 متر ۴. 60 متر

۲۲- ژیمناستی به جرم 60 کیلوگرم از میله بارفیکس آویزان می شود، نیروی وارده به هریک از دستان او چند نیوتن است؟
شتاب گرانش زمین = $9/8$

۱. 294 ۲. 588 ۳. 396 ۴. 488

۲۳- اندازه ی حرکت یک جسم به کدام عوامل بستگی دارد؟

۱. وزن و حجم جسم ۲. سرعت و جرم جسم
۳. جهت حرکت و سرعت جسم ۴. نیروی وارد بر جسم و سرعت

۲۴- حرکت دست در زیر آب در شنای کرال سینه، با کدامیک از قوانین نیوتن همخوانی دارد؟

۱. سوم ۲. اول ۳. دوم ۴. گرانش

۲۵- کدام گزینه با تعریف توان همخوان دارد؟

۱. سرعت لحظه ای ۲. حاصلضرب کار و انرژی
۳. حاصلضرب ضربه و برخورد ۴. کار انجام شده در واحد زمان

۲۶- توپی به جرم 500 گرم از ارتفاع 2 متری نسبت به زمین رها می شود، انرژی پتانسیل توپ چه مقدار می باشد؟

۱. $9/8$ ژول ۲. $7/8$ ژول ۳. $8/7$ ژول ۴. $5/3$ وول

۲۷- اگر ضریب ارتجاعی یک توپ $0/6$ و از فاصله ی 3 متری زمین رها شود، توپ تا چه ارتفاعی برگشت می کند؟

۱. $0/5$ ۲. $4/2$ ۳. $1/2$ ۴. $1/8$

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	ب
2	ج
3	ب
4	الف
5	الف
6	د
7	ب
8	ج
9	د
10	ب
11	الف
12	د
13	الف
14	الف، ب، ج، د
15	ج
16	د
17	ب
18	ج
19	ج
20	الف، ب، ج، د
21	الف، ب، ج، د
22	الف
23	ب
24	ج
25	د
26	الف
27	د

۱- برای توصیف کدام کمیت نیاز به بزرگی و جهت آن است؟

۱. جرم ۲. تندی ۳. شتاب ۴. زمان

۲- جمع کدام بردارها به روش ابتدا به انتها امکان پذیر است؟

۱. سه بردار عمود بر هم
۲. سه بردار دارای زاویه غیر قائمه نسبت به هم
۳. دو بردار عمود بر هم
۴. همه بردارهای سایر گزینه ها را می توان به روش ابتدا به انتها با هم جمع کرد

۳- یک توپ با سرعت 3 متر بر ثانیه در جهت شمال و سرعت 4 متر بر ثانیه در جهت غرب و موازی با زمین در حال حرکت است. سرعت کل توپ چند متر بر ثانیه است؟

۱. 14 ۲. 7 ۳. 6 ۴. 5

۴- هنگام تجزیه یک بردار به مولفه های آن (دو بردار عمود بر هم)، دانستن کدام اطلاعات ضروری است؟

۱. بزرگی بردار و زاویه آن با یک سطح
۲. بزرگی مولفه ها و بزرگی بردار کل
۳. نوع بردار و جهت بردار
۴. راستا و جهت بردار

۵- برای اینکه بدانیم یک فوتبالیست هنگام هل دادن حریف چه مقدار کار بر روب او انجام داده است باید از کدام نوع ضرب استفاده کنیم؟

۱. ضرب یک بردار در یک کمیت نرده ای
۲. ضرب نرده ای دو بردار
۳. ضرب برداری دو بردار
۴. ضرب خارجی دو بردار

۶- برای مشخص کردن جهت گشتار به جهت کدام انگشت یا انگشتان توجه می شود؟

۱. شست دست راست ۲. شست دست چپ ۳. انگشتان دست راست ۴. انگشتان دست چپ

۷- کدام گزینه اینرسی یک جسم را بیان می کند؟

۱. مقدار وزن جسم
۲. مقدار وزنی که جسم دارد
۳. مقدار انرژی جنبشیکه جسم دارد
۴. مقدار ماده ای که جسم از آن تشکیل شده

۸- اگر به یک جس نیرو وارد شود، نیرو موجب چه تغییری در جسم می شود؟

۱. افزایش وزن ۲. افزایش جرم ۳. شتاب گرفتن ۴. اینرسی دار شدن

۹- در نمودار جابه جایی-زمان، کدام کمیت در محور افقی مشخص می شود؟

۱. بستگی به نظر طراح نمودار دارد
۲. جابه جایی
۳. زمان
۴. متغییر وابسته

۱۰- مساحت زیر نمودار سرعت-زمان بیان کننده کدام کمیت است؟

۱. جابه جایی
۲. مسافت طی شده
۳. سرعت
۴. شتاب

۱۱- دروازه بان فوتبال به توپ ضربه ای وارد می کند که باعث می شود توپ با سرعت افقی 10 متر بر ثانیه و موازی با زمین به حرکت در آید. اگر شتاب توپ 2- (منفی 2) متر بر مجذور ثانیه باشد سرعت آن بعد از 4 ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

۱. 8
۲. 6
۳. 4
۴. 2

۱۲- اگر فردی در داخل قطار با سرعت 2 متر بر ثانیه از راست به چپ در حال حرکت باشد و قطار هم با سرعت 2 متر بر ثانیه از چپ به راست در حال حرکت باشد، فردی که در داخل قطار قرار دارد نسبت به فردی که در روی سکوی قطار ایستاده است دارای چه سرعتی و در کدام جهت است؟

۱. 2 متر بر ثانیه از چپ به راست
۲. 2 متر بر ثانیه از راست به چپ
۳. 2 متر بر ثانیه از چپ به راست
۴. بدون سرعت و ثابت است

۱۳- در نبود اصطکاک کدام کمیت یا کمیت های پرتابه ثابت است؟

۱. سرعت افقی
۲. سرعت عمودی
۳. شتاب عمودی
۴. سرعت افقی و شتاب عمودی

۱۴- در کدام نوع تعادل آشفته گی کوچک در جسم موجب انحراف از حالت تعادل می کند؟

۱. پایدار
۲. پویا
۳. ناپایدار
۴. خنثی

۱۵- برای اهداف عملی، ممانها در کدام جهت مثبت در نظر گرفته می شود؟

۱. در جهت بالا
۲. در جهت پایین
۳. در جهت عقربه های ساعت
۴. در خلاف جهت عقربه های ساعت

۱۶- خط عمل نیرو از کدام بخش جسم عبور می‌کند؟

۱. از مرکز جرم

۲. از مرکز گرانش

۳. مرکز گرانش و اگر از مرکز گرانش عبور نکند از مرکز جرم عبور می‌کند.

۴. از مرکز جرم که همان مرکز گرانش جسم است.

۱۷- برآیند کدام کمیت در جفت نیروها صفر است؟

۱. نیروها

۲. وزن‌ها

۳. ممان‌ها

۴. هر سه مورد

۱۸- یک جسم هنگامی که داخل آبی به عمق 2 متر فرو می‌رود جرمی از آب را جابه‌جا می‌کند که وزن آن جرم از آب جابه‌جا شده برابر با 50 نیوتن است. مقدار نیروی شناوری وارده بر این جسم در داخل آب چقدر است؟

۱. برابر با وزن نصف جرم جسم

۲. 50 نیوتن

۳. 100 نیوتن

۴. 25 نیوتن

۱۹- نیروی گرانشی بین دو جسم با کدام کمیت رابطه مستقیم دارد؟

۱. مجذور فاصله دو جسم از هم

۲. فاصله دو جسم از هم

۳. حاصلضرب جرم دو جسم

۴. مجذور حاصلضرب جرم دو جسم

۲۰- اگر به جسمی به جرم 10 کیلوگرم نیرویی معادل 2 نیوتن وارد شود شتاب این جسم در اثر نیروی وارده چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟

۱. 0/5

۲. 0/2

۳. 2

۴. 5

۲۱- حرکت قایق کانو در آب در هنگام پارو زدن، بر اساس کدام قانون نیوتن انجام می‌شود؟

۱. اول

۲. دوم

۳. اینرسی

۴. سوم

۲۲- در مورد اصطکاک و سطح تماس کدام جمله صحیح است؟

۱. لاستیک پهن نسبت به لاستیک باریک در برف اصطکاک بیشتری را تولید می‌کند چون برف را کمتر فشرده می‌کند و ضریب اصطکاک بیشتر خواهد بود.

۲. لاستیک پهن در برف اصطکاکی برابر با لاستیک باریک تولید می‌کند چون اصطکاک به مساحت سطح تماس بستگی ندارد.

۳. لاستیک پهن نسبت به لاستیک باریک در برف اصطکاک بیشتری را تولید می‌کند چون اصطکاک به مساحت سطح تماس بستگی دارد.

۴. ارتباط بین اصطکاک و مساحت سطح تماس در مورد لاستیک پهن صدق نمی‌کند.

۲۳- توپ فوتبال به جرم 500 گرم و با سرعت 10 متر بر ثانیه در حال حرکت است. بزرگی اندازه حرکت آن چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

۱. 5 ۲. 50 ۳. 500 ۴. 5000

۲۴- در کدام عدد رینولد نیروی پسا متناسب با مجذور سرعت افزایش پیدا می کند؟

۱. عدد رینولد نیم ۲. عدد رینولد برابر با 1 ۳. عدد رینولد 2 ۴. عدد رینولد 0

۲۵- اگر بازیکن راگبی حریف را با نیروی 500 نیوتنی به سمت چپ هل دهد و بازیکن حریف هنگام هل دادن دو متر به سمت راست جابجا شود، کار انجام شده توسط نیروی بازیکن بر روی حریف چند ژول است؟

۱. منفی 1000 ۲. 1000 ۳. منفی 250 ۴. 250

۲۶- اگر وزنه 5 کیلوگرمی با سرعت 2 متر بر ثانیه در ارتفاع 6 متری از زمین در حال حرکت باشد انرژی مکانیکی آن چند ژول است؟ (شتاب گرانشی زمین را 10 در نظر بگیرید).

۱. 300 ۲. 10 ۳. 310 ۴. 33

۲۷- اگر ورزشکاری دمبل 20 کیلوگرمی را در مدت 2 ثانیه 40 سانتی متر بالا برد توان اون هنگام انجام این حرکت چند وات است؟ (شتاب گرانشی زمین را 10 در نظر بگیرید)

۱. 40 ۲. 80 ۳. 160 ۴. 800

۲۸- در برخوردهای ارتجاعی کدام انرژی ثابت می ماند؟

۱. پتانسیل ۲. جنبشی ۳. کشسانی ۴. برخورد

۲۹- در بازی های باتوم و توپ کاهش کدام عامل موجب افزایش سرعت توپ بعد از برخورد می شود؟

۱. جرم باتوم ۲. سرعت باتوم ۳. جرم توپ ۴. ضریب ارتجاعی

۳۰- در بازی تنیس برد توپ چه ارتباطی با پیچ توپ دارد؟

۱. ارتباطی ندارد. ۲. هر چه پیچ بیشتر باشد برد بیشتر می شود. ۳. هر چه پیچ رو بیشتر باشد برد بیشتر می شود. ۴. هر چه پیچ عقب بیشتر باشد برد بیشتر می شود.

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ج
2	د
3	د
4	الف
5	ب
6	الف
7	د
8	ج
9	ج
10	الف
11	د
12	د
13	د
14	ج
15	د
16	د
17	الف، ب، ج، د
18	ب
19	ج
20	ب
21	د
22	الف، ب، ج، د
23	الف، ب، ج، د
24	ج
25	الف، ب، ج، د
26	ج
27	الف
28	ب
29	ج
30	ج

۱- کدام کمیت ها برای توصیف کامل نیاز به بیان بزرگی و جهت دارند؟

۱. سرعت و جرم ۲. جرم و وزن ۳. نیرو و تندی ۴. سرعت و نیرو

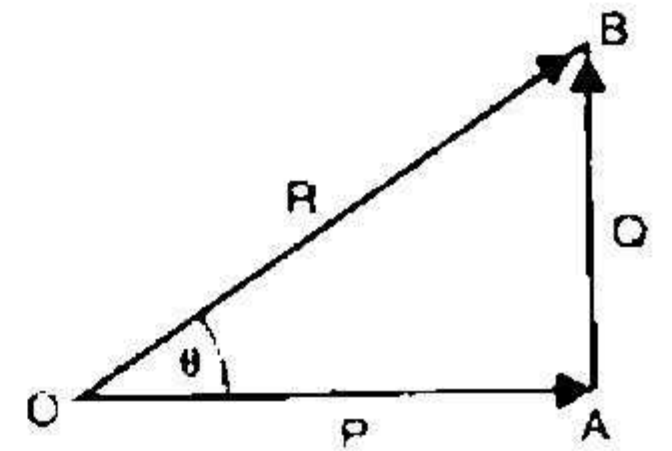
۲- کدام جمله در مورد جمع بردارها به روش ابتدا-به-انتهای صحیح است؟

۱. این روش می توان برای جمع حداکثر سه بردار کاربرد دارد ۲. در این روش ابتدای بردارها را از یک نقطه رسم می کنیم
۳. در این روش ترتیب قرارگیری بردارها مهم نیست ۴. هر سه گزینه صحیح است

۳- جمع جابه جایی فردی که ۳ متر به سمت شمال و سپس ۴ متر به سمت غرب حرکت می کند چند متر است؟

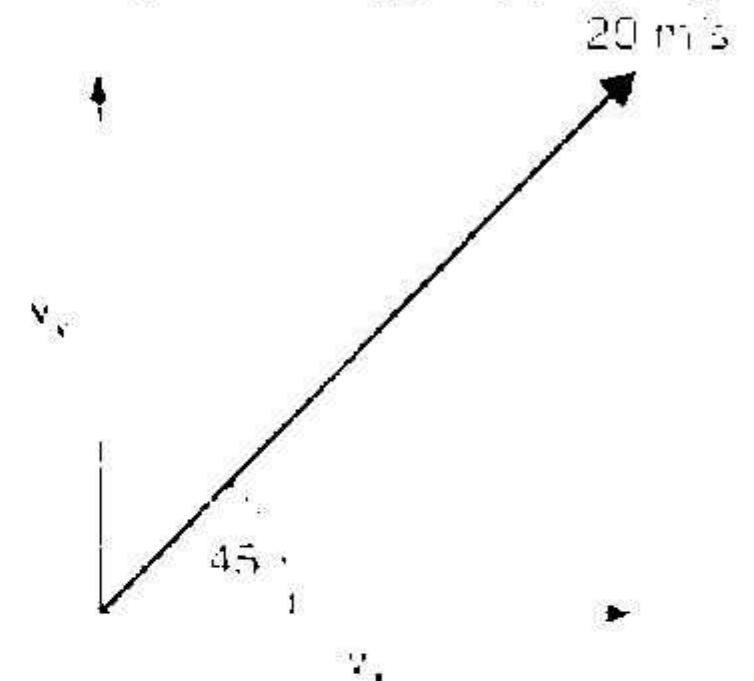
۱. ۵ ۲. ۴ ۳. ۷ ۴. ۹

۴- در شکل زیر تانژانت زاویه Q برابر است با:



۱. P/Q ۲. Q/P ۳. QR ۴. PR

۵- در شکل زیر سرعت یک نیزه پرتاب شده به همراه مولفه های افقی و عمودی آن نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود زاویه پرتاب 45° درجه است. چه رابطه ای بین سرعت افقی و سرعت کل نیزه وجود دارد؟



۱. سرعت افقی برابر است با سرعت کل ضرب در کسینوس 45° ۲. سرعت افقی برابر است با سرعت کل ضرب در سینوس 45°
۳. سرعت افقی برابر است با سرعت کل ضرب در تانژانت 45° ۴. سرعت افقی برابر است با سرعت کل ضرب در کتانژانت 45°

۶- در چه صورت کار انجام شده توسط یک نیرو دقیقاً برابر با نیرو ضرب در مسافت طی شده خواهد بود؟

۱. هنگامی که نیرو و مسافت طی شده مثبت باشند

۲. هنگامی که نیرو و مسافت طی شده عمود بر هم باشند و زاویه بین آنها 90° درجه باشد

۳. هنگامی که نیرو و مسافت طی شده موازی هم باشند و زاویه بین آنها صفر باشد

۴. هنگامی که نیرو و مسافت طی شده موازی هم باشند و زاویه بین آنها 180° باشد

۷- یک دوندۀ دوی سرعت مسافت دوی 100 متر را که در مسیر مساقیم انجام میشد در $9/5$ ثانیه طی می کند. چه رابطه ای بین سرعت و تندی حرکت او در طول مسابقه دو وجود دارد؟

۱. هر دو برابر هستند

۲. تندی بیشتر از سرعت است

۳. تندی کمتر از سرعت است

۴. این اطلاعات برای محاسبه سرعت کافی نیست

۸- شیب کدام نمودار برابر با سرعت حرکت است؟

۱. مسافت-زمان

۲. جابه جایی-زمان

۳. سرعت-زمان

۴. شتاب-زمان

۹- اتومبیلی مسابقه را از حالت سکون آغاز می کند. اگر شتاب اتومبیل 8 متر بر مجذور ثانیه باشد پس از 10 ثانیه سرعت اتومبیل چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

۱. 20

۲. 18

۳. 40

۴. 80

۱۰- قطاری با سرعت 10 متر بر ثانیه در حال حرکت است. در صورتی که مسافر در داخل قطار در حال حرکت در جهت حرکت قطار باشد و فردی که در بیرون از قطار ایستاده است سرعت او را 12 متر بر ثانیه مشاهده کند سرعت مسافر نسبت به قطار چند متر بر ثانیه است؟

۱. 12

۲. 14

۳. 2

۴. 4

۱۱- در یک پرتابه کدام کمیت ها از ابتدای پرواز تا انتهای پرواز ثابت است؟

۱. سرعت افقی و شتاب عمودی

۲. سرعت افقی و سرعت عمودی

۳. سرعت عمودی و شتاب عمودی

۴. سرعت عمودی و شتاب افقی

۱۲- برد افقی پرتابه ای که با سرعت 20 متر بر ثانیه و زاویه 45° درجه پرتاب شده است، چند متر می باشد؟ شتاب گرانش زمین را 10 در نظر بگیرید. سینوس $45^\circ = 0.707$

۱. 28

۲. $36/8$

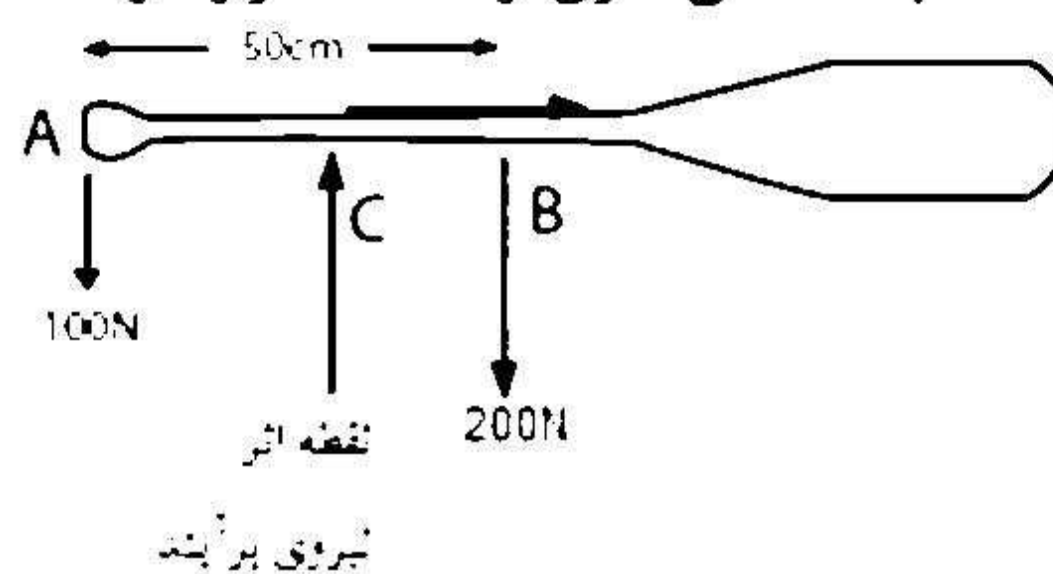
۳. $39/2$

۴. $43/5$

۱۳- کدام جسم در تعادل است؟

۱. جسمی که به آن تنها دو نیروی خارجی مساوی و متضاد وارد شود
۲. جسمی که به آن تنها دو نیروی خارجی مساوی و متضاد در یک نقطه وارد شود
۳. جسمی که به آن تنها دو نیروی خارجی مساوی و متضاد در دو نقطه وارد شود
۴. جسمی که به آن نیروی خارجی وارد شود درای تعادل نخواهد بود

۱۴- پارو قایق کانو با هر دو دست گرفته می‌شود، به طوری که دست چپ انتهای دسته را در نقطه A نگه می‌دارد و دست راست پارو را در نقطه cm50 پایین دسته در نقطه B می‌گیرد. در شکل زیر نقطه‌ی موثر عمل نیروی برآیند بر روی پارو در فاصله چند سانتی متری از نقطه B قرار دارد؟



۱. 39 ۲. 33 ۳. 26 ۴. 17

۱۵- خط عمل کل وزن جسم از کجا عبور می‌کند؟

۱. مرکز فشار جسم
۲. مرکز گرانش جسم
۳. مرکز نیرو جسم
۴. مرکز جسم

۱۶- جفت نیرو موجب ایجاد کدام تغییر در جسم می‌شود؟

۱. ایجاد حرکت انتقالی
۲. ایجاد تعادل
۳. ایجاد چرخش
۴. ایجاد حرکت انتقالی و چرخش

۱۷- اگر سه نیرو به یک جسم وارد شود و آن جسم در تعادل باشد کدام گزینه صحیح است؟

۱. برآیند دو نیرو بزرگتر از نیروی سوم است
۲. سه نیرو با هم برابر هستند
۳. سه نیرو با هم برابر نیستند
۴. برآیند دو نیرو برابر و متضاد نیروی سوم است

۱۸- فشار هیدروستاتیک به کدام عوامل بستگی دارد؟

۱. عمق، گرانش زمین
۲. عمق، گرانش زمین و وزن سیال
۳. عمق، گرانش زمین و چگالی سیال
۴. وزن سیال، گرانش زمین و چگالی سیال

۱۹- نیرو قادر به انجام کدام تغییر در جسم است؟

۱. تغییر وزن ۲. تغییر جرم ۳. تغییر سرعت ۴. تغییر چگالی

۲۰- به توژی به جرم 500 گرم نیروی 10 نیوتنی وارد می شود. شتابی که توپ در اثر اعمال این نیرو در توپ رخ می دهد چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 50 ۲. 25 ۳. 20 ۴. 10

۲۱- حرکت قایق کانو در آب بر اثر پارو زدن بر اساس کدام قانون نیون توجیح می شود؟

۱. اول ۲. دوم ۳. سوم ۴. اینرسی

۲۲- نیروی اصطکاک با کدام عوامل مرتبط است؟

۱. مساحت سطح تماس و ضریب اصطکاک ۲. نیروی واکنش طبیعی و مساحت سطح تماس
۳. ناهمواری سطوح و مساحت سطح تماس ۴. نیروی فشار دهنده دو سطح به هم و ناهمواری سطوح

۲۳- اندازه حرکت جسمی به جرم 5 کیلوگرم برابر است با 10 کیلو گرم متر بر ثانیه. سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟

۱. 50 ۲. 25 ۳. 12 ۴. 2

۲۴- خصوصیات و الگوی حرکت جریان هوای اطراف کره به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. سرعت و اندازه کره ۲. سرعت و شتاب کره ۳. اندازه و وزن کره ۴. جرم و سرعت کره

۲۵- توپی به جرم 500 گرم با سرعت 4 متر بر ثانیه بر روی زمین در حال حرکت است. انرژی پتانسیل آن چند ژول است؟

۱. صفر ۲. 2 ۳. 8 ۴. 20

۲۶- در یک سیستم مکانیکی اگر سیستم از محیط خارج مجزا شود و هیچ کاری بر اثر نیروهای خارجی بر روی آن انجام نشود کدام انرژی ثابت خواهد ماند؟

۱. پتانسیل گرانشی ۲. مکانیکی ۳. جنبشی ۴. پتانسیل کشسانی

۲۷- اگر ورزشکاری در حرکت پرس سینه وزنه 20 کیلوگرمی را نیم متر بالا ببرد و این حرکت دو ثانیه طول بکشد توان ورزشکار چند وات است؟ شتاب گرانشی را برابر با 10 بگیرید.

۱. 200 ۲. 100 ۳. 50 ۴. 40

۲۸- سرعت یک توپ قبل از برخورد با سطح 2 متر بر ثانیه و بعد از برخورد و هنگام جدا شدن از سطح $1/5$ متر بر ثانیه می باشد. ضریب برخورد چقدر می باشد؟

۱. $1/5$ ۲. $0/75$ ۳. $0/5$ ۴. $1/75$

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	الف، ب، ج، د
3	الف
4	ب
5	الف
6	ج
7	الف
8	ب
9	د
10	ج
11	الف
12	ج
13	ب
14	الف، ب، ج، د
15	ب
16	الف، ب، ج، د
17	د
18	ج
19	ج
20	ج
21	ج
22	د
23	د
24	الف
25	الف
26	ب
27	ج
28	ب

۱- کدام کمیت زیر به صورت ناقص توصیف شده است و باید جهت آن نیز عنوان می شد؟

۱. جرم 50 کیلوگرم
۲. شتاب 10 متر بر مجذور ثانیه
۳. زمان 10 ثانیه
۴. تندی 7 متر بر ثانیه

۲- برای جمع دو بردار عمود بر هم از چه روشی استفاده می شود؟

۱. متوازی الاضلاع
۲. قضیه فیثاغورث
۳. قانون کسینوس
۴. جمع جبری ساده

۳- یک توپ فوتبال به آرامی بر روی زمین به سمت تیر دروازه حرکت می کند. توپ در یک مسیر مستقیم 5 متر جابه جا شده و به تیر دروازه برخورد می کند. پس از برخورد توپ 30 درجه از مسیر اولیه منحرف می شود و پس از طی 4 متر می ایستد. جابه جایی توپ چند متر است؟ کسینوس $0/5 = 30$ ، کسینوس $0/5 = 160$

۱. $5/3$
۲. $7/8$
۳. $8/4$
۴. 9

۴- سرعت عمودی وزنه ای که با سرعت 10 متر بر ثانیه و زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق پرتاب شده است چند متر بر ثانیه است؟ سینوس $45 =$ کسینوس $0/7 = 45$

۱. 5
۲. 7
۳. 8
۴. $7/5$

۵- بردارهای واحد در جهت محورهای X و Z به ترتیب کدام هستند؟

۱. $j-i$
۲. $k-j$
۳. $i-j$
۴. $k-i$

۶- کدام ضرب برداری برای اندازه گیری گشتاور نیرو استفاده می شود؟

۱. ضرب یک بردار در یک نرده ای
۲. ضرب برداری دو بردار
۳. ضرب نرده ای دو بردار
۴. ضرب داخلی دو بردار

۷- در کدام ضرب برداری دو بردار که بر اساس بردارهای واحد بیان شده اند برای به دست آوردن بردار حاصلضرب باید مولفه X دو بردار در هم، مولفه های Y در هم و مولفه های Z هم در هم ضرب شوند؟

۱. ضرب نرده ای
۲. ضرب برداری
۳. ضرب نرده ای در یک بردار
۴. ضرب نرده ای و برداری

۸- فرمول همدار خط راست در بردار جابه جایی زمان به صورت $y = mx + c$ نوشته می شود. در این فرمول کدام گزینه نشان دهنده جابه جایی اولیه یا عرض از مبدا است؟

۱. y
۲. m
۳. x
۴. c

۹- اگر جابه جایی یک جسم در زمان 2 ثانیه 10 متر باشد و در زمان 4 ثانیه جابه جایی او به 30 متر رسیده باشد سرعت جسم را در زمان بین 2 تا 4 ثانیه چند متر بر ثانیه است؟

۱. 4 ۲. 5 ۳. $\frac{7}{5}$ ۴. 10

۱۰- در حرکت یک پرتابه کدام کمیت تغییر می کند؟

۱. شتاب افقی به میزان $\frac{9}{8}$ متر بر ثانیه
۲. شتاب عمودی به میزان $\frac{9}{8}$ متر بر ثانیه
۳. سرعت عمودی به میزان $\frac{9}{8}$ متر بر ثانیه
۴. سرعت افقی به میزان مجذور شتاب افقی

۱۱- پرتابه ای با سرعت افقی 10 متر بر ثانیه و سرعت عمودی 6 متر بر ثانیه در حال حرکت است. اگر زمان پرواز پرتابه 3 ثانیه باشد برد پرتابه چقدر خواهد بود؟

۱. 12 متر ۲. 18 متر ۳. 30 متر ۴. 48 متر

۱۲- سرعت پرتابه 10 متر بر ثانیه و زاویه پرتاب 45° درجه می باشد. زمان پرواز پرتابه چند ثانیه خواهد بود؟ شتاب گرانشی $g = \frac{10}{7}$ متر بر مجذور ثانیه، سینوس $\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$

۱. $\frac{0}{5}$ ۲. $\frac{0}{7}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $\frac{2}{1}$

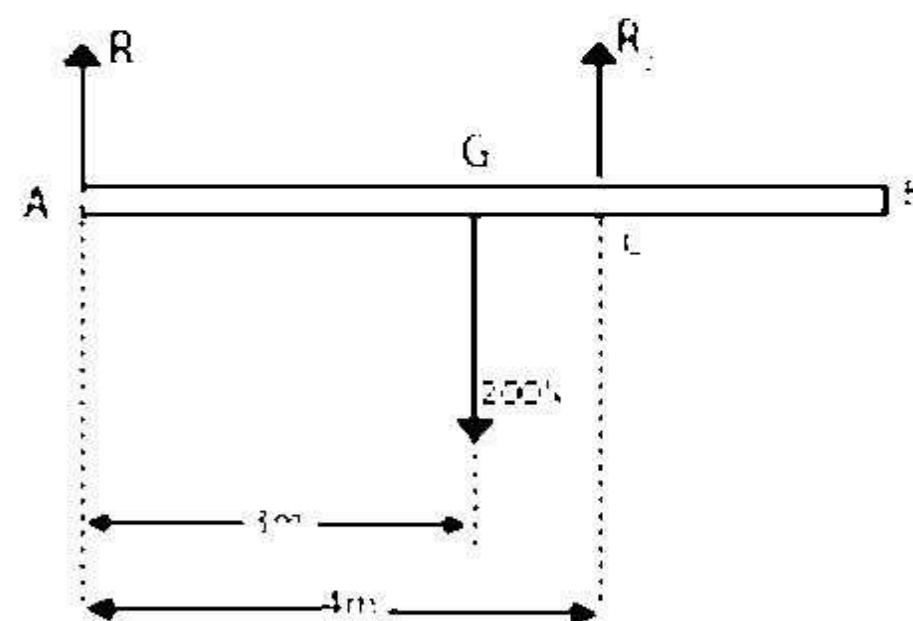
۱۳- فردی که بر روی زمین دراز کشیده و فردی که بر روی تاب نشسته به ترتیب دارای کدام نوع تعادل می باشند؟

۱. پویا-ایستا ۲. خنثی-پایدار ۳. پایدار-خنثی ۴. خنثی-ناپایدار

۱۴- کدام جمله در مورد دو نیروی مخالف و مساوی و موازی که خط عمل آنها بر روی یک جسم یکی نیست، صحیح است؟

۱. برآیند آنها صفر است
۲. برآیند گشتاورهای آنها صفر است
۳. برآیند نیروها و برآیند گشتاورهای آنها صفر است
۴. برآیند نیروها و برآیند گشتاورهای آنها صفر نیست

۱۵- یک تخته همگن، AB، که طولش 6m و وزنش 400N است در انتهای A، و نقطه C که 2m از نقطه B فاصله دارد، بر روی تکیه‌گاه قرار گرفته است. نیروی واکنش در تکیه‌گاه‌های C چند نیوتن است؟



۱. 300 ۲. 250 ۳. 150 ۴. 100

۱۶- وزن مخصوص تکه سنگی که در هوا دارای وزن 150 نیوتن و در داخل آب دارای وزن 90 نیوتن است، چقدر می باشد؟

۱. $1/5$ ۲. $2/5$ ۳. 3 ۴. $3/5$

۱۷- نیروی رانشی رو به بالا که از طرف سیال به جسم شناور بر روی اعمال می شود برابر با چه مقدار است؟

۱. برابر با جرم جسم ۲. برابر با وزن جسم ۳. کمتر از جرم جسم ۴. کمتر از وزن جسم

۱۸- در چه صورتی یک جسم تحت تاثیر دو نیروی خارجی در تعادل خواهد بود؟

۱. حاصل جمع همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد
۲. حاصل جمع ممان همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد
۳. حاصل جمع ممان همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد یا حاصل جمع همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد
۴. حاصل جمع ممان همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد یا حاصل جمع همه نیروهای عمل کننده بر جسم صفر باشد

۱۹- قانون اول نیوتن به چه قانونی معروف است؟

۱. کنش و واکنش ۲. شتاب ۳. نسبیت ۴. اینرسی

۲۰- اگر به جسم 10 کیلوگرمی نیروی 20 نیوتنی اعمال شود شتاب جسم چند متر بر مجذور ثانیه خواهد بود؟

۱. $0/5$ ۲. 10 ۳. 2 ۴. $2/5$

۲۱- وظیفه سلول های فشار چیست؟

۱. اندازه گیری جرم به صورت وزن ۲. اندازه گیری جرم به صورت الکتریکی
۳. اندازه گیری وزن به صورت الکتریکی ۴. اندازه گیری نیرو به صورت الکتریکی

۲۲- در کانی که با حرکت پارو به جلو حرکت می کند کدام نیرو موجب حرکت کانی می شود و اثر آن نسبت به نیروی دیگر چگونه است؟

۱. نیروی واکنش که اثر آن نسبت به نیروی کنش که مقداری آب را به عقب هل می دهد بیشتر است
۲. نیروی کنش که اثر آن نسبت به نیروی واکنش که مقداری آب را به عقب هل می دهد بیشتر است
۳. نیروی واکنش که اثر آن نسبت به نیروی کنش که کمتر است
۴. نیروی کنش که اثر آن نسبت به نیروی واکنش کمتر است

۲۳- برای اینکه جسمی بر روی سطح شیب دار ساکن بماند کدام رابطه باید برقرار باشد؟

۱. سینوس زاویه سطح شیب دار بیش از ضریب اصطکاک باشد ۲. کسینوس زاویه سطح شیب دار بیش از ضریب اصطکاک باشد
۳. تانژانت زاویه سطح شیب دار کمتر از ضریب اصطکاک باشد ۴. سینوس زاویه سطح شیب دار کمتر از ضریب اصطکاک باشد

۲۴- مساحت سطح تماس در کدام جسم موجب افزایش اصطکاک می شود؟

۱. در چوب اسکی
۲. در لاستیک اتومبیل
۳. در کفش دهنده
۴. تغییری در میزان اصطکاک ایجاد نمی کند

۲۵- افزایش کدام کمیت در جسم اندازه حرکت آن افزایش می یابد؟

۱. جرم
۲. وزن
۳. شتاب
۴. اصطکاک

۲۶- در اعداد رینولد بالای مقدار بحرانی کدام نیرو و چگونه تغییر می کند؟

۱. نیروی پسا زیاد می شود
۲. نیروی پسا کم می شود
۳. نیروی بالابر زیاد می شود
۴. نیروی بالابر کم می شود

۲۷- جسمی به جرم 1 کیلوگرم در ارتفاع 20 متری با سرعت 2 متر بر ثانیه در حال حرکت است. اگر در جسم کشش یا فشردگی وجود نداشته باشد این جسم دارای چه انرژی هایی است؟

۱. انرژی مکانیکی از نوع کششی و پتانسیل
۲. انرژی پتانسیل گرانشی
۳. انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی جنبشی
۴. انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل کششی

۲۸- اگر جسمی در حال حرکت باشد و تغییری در اندازه حرکت آن رخ دهد، تغییر در اندازه حرکت برابر با کدام کمیت است؟

۱. نیروی وارده به جسم
۲. جرم جسم
۳. ضربه وارده به جسم
۴. وزن جسم

۲۹- در برخوردهای مورب توپ با سطوح خشن کدام جمله صحیح است؟

۱. زاویه برگشت و زاویه برخورد مساوی هستند
۲. زاویه برگشت و زاویه برخورد مساوی نیستند، سرعت افقی بعد از برخورد برابر با سرعت افقی قبل از برخورد است
۳. سرعت افقی بعد از برخورد برابر با سرعت افقی قبل از برخورد است
۴. سرعت افقی بعد از برخورد برابر با سرعت افقی قبل از برخورد نیست، زاویه برگشت و زاویه برخورد مساوی نیستند

۳۰- کدام گزینه روش محاسبه ضریب ارتجاعی را بیان می کند؟

۱. سرعت بعد از برخورد تقسیم بر سرعت قبل از برخورد
۲. سرعت قبل از برخورد تقسیم بر سرعت بعد از برخورد
۳. شتاب قبل از برخورد تقسیم بر شتاب بعد از برخورد
۴. شتاب بعد از برخورد تقسیم بر شتاب قبل از برخورد

نمبر سوال	جواب صحیح
۱	ب
۲	ب
۳	ب
۴	ب
۵	د
۶	ب
۷	الف
۸	د
۹	ب
۱۰	ج
۱۱	ج
۱۲	ج
۱۳	ب
۱۴	الف
۱۵	ج
۱۶	ب
۱۷	ب
۱۸	د
۱۹	د
۲۰	ج
۲۱	د
۲۲	ب
۲۳	ج
۲۴	د
۲۵	الف
۲۶	ب
۲۷	ج
۲۸	ج
۲۹	د
۳۰	الف

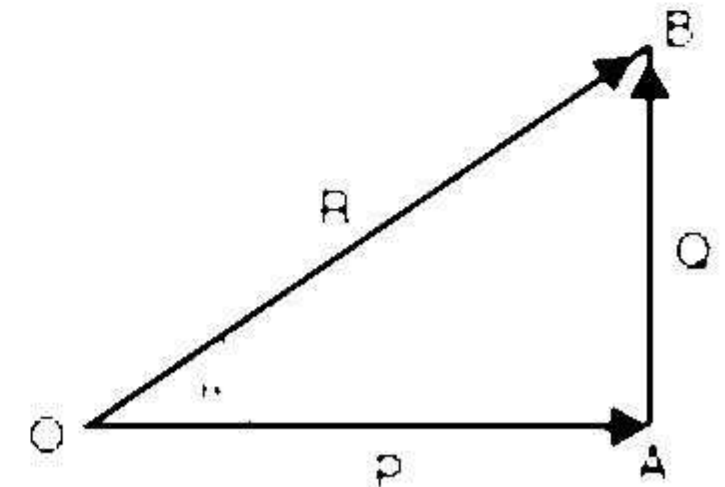
۱- کدام کمیت دارای جهت است؟

۱. زمان
۲. جرم
۳. نیرو
۴. گشتاور اینرسی

۲- در روش ابتدا به انتها برای جمع بردارها چند بردار را می توان با هم جمع کرد؟

۱. 2
۲. 5
۳. 7
۴. هر تعداد بردار موجود

۳- در مثلث زیر اندازه تانژانت زاویه تتا برابر با کدام گزینه است؟



۱. Q تقسیم بر P
۲. P تقسیم بر Q
۳. P تقسیم بر R
۴. Q تقسیم بر R

۴- در جمع کدام دو بردار، بردار برآیند برابر با جذر بردار اول به توان 2 به علاوه بردار دوم به توان 2 می باشد؟

۱. دو بردار عمود بر هم
۲. دو بردار موازی
۳. دو بردار با زاویه غیر قائمه
۴. دو بردار هم جهت

۵- نیزه ای با سرعت 20 متر بر ثانیه به هوا پرناب می شود. در چه صورت سرعت عمودی و افقی نیزه با هم برابر خواهد بود؟

۱. در صورتی که زاویه پرتاب 50 درجه باشد
۲. در صورتی که زاویه پرتاب 45 درجه باشد
۳. در صورتی که زاویه پرتاب 47 درجه باشد
۴. در صورتی که زاویه پرتاب 43 درجه باشد

۶- اگر یک کمیت نرده ای را در یک بردار که به صورت بردارهای واحد بیان شده است ضرب کنیم، کدام مولفه بردار در کمیت نرده ای ضرب خواهد شد؟

۱. مولفه موازی محور X
۲. مولفه موازی محور Y
۳. مولفه موازی محور Z
۴. هر سه مولفه

۷- یک ورزشکار دست خود را بالا می آورد به طوری که دست او موازی سطح افق می شود. اکه در این حالت وزنه 50 نیوتنی را در دست گرفته باشد و فاصله وزنه تا مرکز مفصل شانه 0/7 متر باشد مقدار گشتاور وزنه حول مفصل شانه چند نیوتن متر است؟

۱. 350
۲. 175
۳. 35
۴. 17,5

۸- متر بر مجذور ثانیه واحد کدام کمیت در سیستم بین المللی واحد ها است؟

۱. تندی
۲. شتاب
۳. سرعت
۴. فشار

۹- شیب نمودار جابه جایی زمان برابر با کدام کمیت است؟

۱. شتاب ۲. سرعت ۳. تندی ۴. مسافت طی شده

۱۰- توپی با سرعت اولیه 10 متر بر ثانیه در حال غلتیدن است و بعد از 5 ثانیه متوقف می شود. جابه جایی توپ در این فاصله زمانی چند متر است؟

۱. 12/5 ۲. 20 ۳. 25 ۴. 50

۱۱- دیسک با سرعت اولیه 10 متر بر ثانیه و زاویه 60 درجه نسبت به سطح افق پرتاب می شود. برد دیسک چند متر است. در صورتی که ارتفاع رهای و فرود دیسکیکسان باشد، برد دیسک چند متر خواهد بود؟

۱. 8 ۲. 16 ۳. 24 ۴. 30

۱۲- تغییرات سرعت عمودی پرتابه در کل پرواز چگونه است؟

۱. افزایش ۲. افزایش سپس کاهش ۳. کاهش ۴. کاهش سپس افزایش

۱۳- برای اینکه جسمی در تعادل باشد باید کدام کمیت ها صفر باشند؟

۱. نیروهای وارده بر جسم و شتاب های وارده بر جسم
۲. جمع نیروهای وارده بر جسم و جمع شتاب های وارده بر جسم
۳. جمع نیروهای وارده بر جسم و جمع گشتاورهای وارده بر جسم
۴. جمع گشتاورهای وارده بر جسم و جمع شتاب های وارده بر جسم

۱۴- تعادل چرخ دستی که بر روی سطح دارای اصطکاک در حال حرکت است چگونه توصیف می شود؟

۱. هنگام حرکت دارای تعادل است
۲. هنگامی که از حرکت ایستاد دارای تعادل است
۳. هم در هنگام حرکت و هم هنگام توقف دارای تعادل است
۴. هم در هنگام حرکت و هم هنگام توقف دارای تعادل نیست

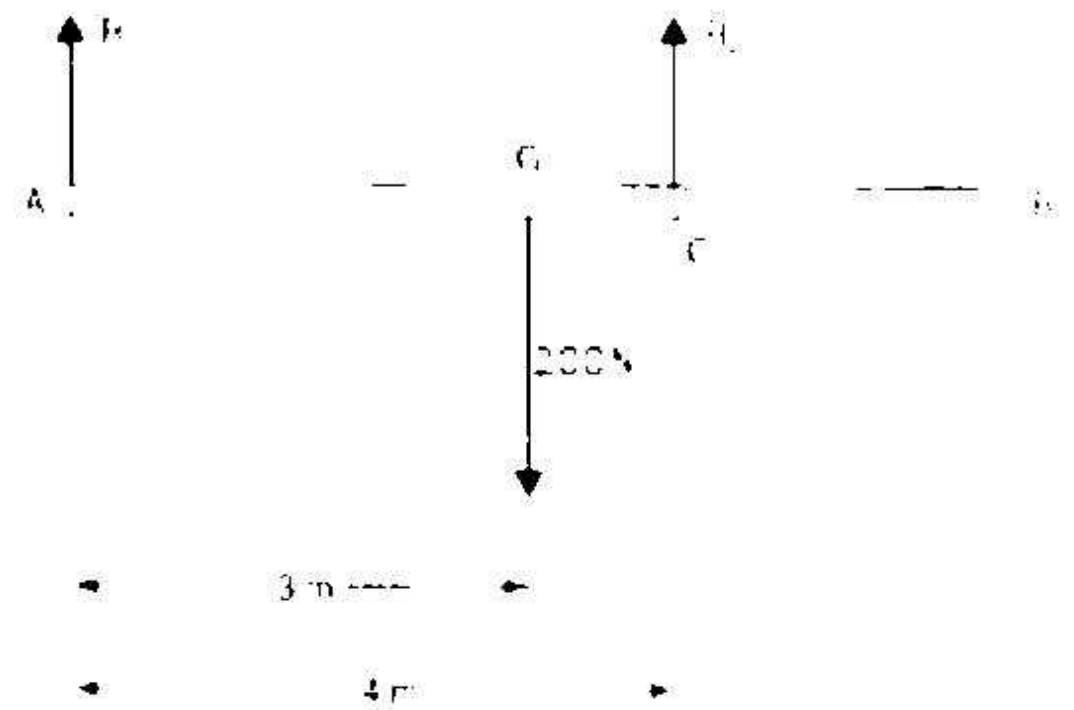
۱۵- خط عمل وزن یک جسم از کدام بخش جسم عبور می کند؟

۱. مرکز جسم ۲. مرکز جرم جسم ۳. مرکز تعادل جسم ۴. لبه های جسم

۱۶- جهت نیروها و جهت گشتاور نیروها در جفت نیروها نسبت به هم چگونه است؟

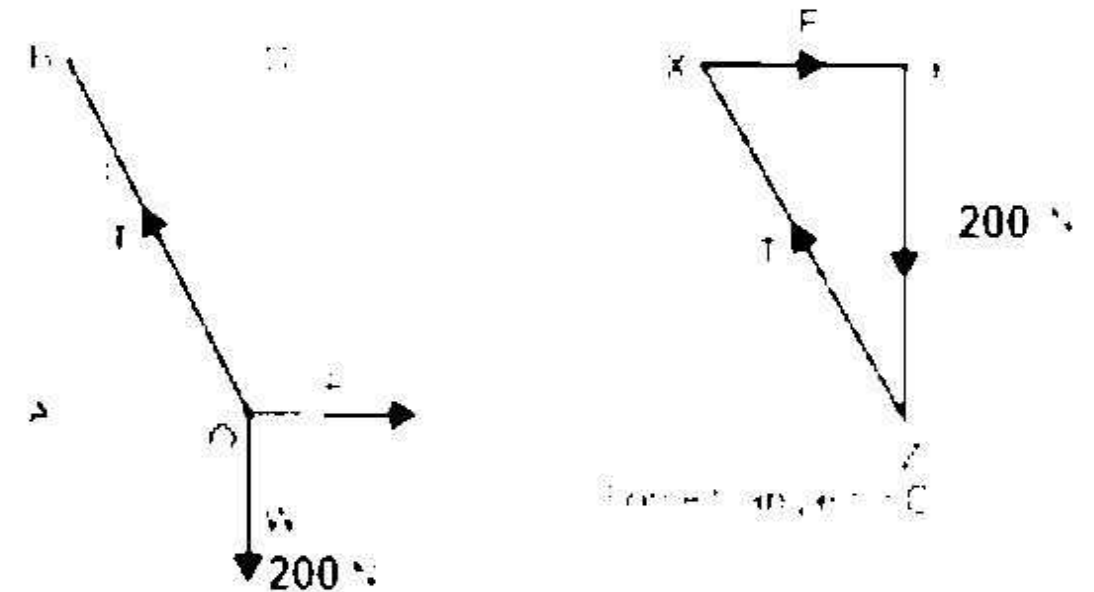
۱. نیروها مخالف جهت هم هستند و گشتاور ها هم مخالف جهت هم هستند
۲. نیروها مخالف جهت هم هستند و گشتاور ها موافق جهت هم هستند
۳. نیروها موافق جهت هم هستند و گشتاور ها موافق جهت هم هستند
۴. نیروها موافق جهت هم هستند و گشتاور ها مخالف جهت هم هستند

۱۷- یک تخته همگن، AB، که طولش ۶m و وزنش ۲۰۰N است در انتهای، A، و نقطه C که ۲m از نقطه B فاصله دارد، بر روی تکیه‌گاه گرفته است. نیروی واکنش در تکیه‌گاه‌های A چند نیوتن است؟



۱. ۳۰۰ ۲. ۲۵۰ ۳. ۱۵۰ ۴. ۵۰

۱۸- یک کودک به وزن ۳۰۰N بر روی یک تاب که توسط طناب از یک نقطه ثابت، P، آویزان است، نشسته است. یک نیروی افقی، F، به صندلی وارد می‌شود، به طوری که طناب‌ها زاویه ۳۰ درجه نسبت به خط عمود پیدا می‌کنند. مقدار نیروی F چند نیوتن است؟



۱. ۱۱۰ ۲. ۱۷۲ ۳. ۱۰۰ ۴. ۱۶۷

۱۹- چه کمیتی می‌تواند حالت حرکت جسم را تغییر دهد؟

۱. جرم ۲. اینرسی ۳. نیرو ۴. شتاب

۲۰- اگر به جسمی به جرم ۲ کیلوگرم نیروی ۱۰ نیوتنی وارد شود شتاب جسم چند m/s^2 خواهد شد؟

۱. ۲۰ ۲. ۱۵ ۳. ۱۰ ۴. ۵

۲۱- سلول‌های فشار چه چیزی را اندازه می‌گیرند؟

۱. فشار ۲. نیرو ۳. کشش ۴. خمش

۲۲- کدام قانون نیوتن درباره عمل و عکس‌العمل می‌باشد؟

۱. اینرسی ۲. اول ۳. دوم ۴. سوم

۲۳- کدام جمله در مورد اصطکاک صحیح است؟

۱. افزایش سطح تماس باعث افزایش اصطکاک می شود
۲. اصطکاک به نیروی بین دو سطح تماس بستگی ندارد
۳. اصطکاک به جنس دو سطح تماس بستگی دارد
۴. افزایش سطح تماس باعث کاهش اصطکاک می شود

۲۴- نیروی پسا چه تأثیر بر سرعت تویی که در هوا در حال حرکت است می گذارد؟

۱. سرعت افقی آن را کاهش می دهد
۲. سرعت افقی آن را افزایش می دهد
۳. هم سرعت افقی و هم سرعت عمودی آن را افزایش می دهد
۴. تنها بر سرعت عمودی تأثیر دارد

۲۵- بزرگی اندازه حرکت جسم بیشتر است یا بزرگی سرعت جسم؟

۱. بزرگی اندازه حرکت جسم
۲. بزرگی سرعت جسم
۳. با هم برابر هستند
۴. هر سه حالت امکان پذیر است

۲۶- اگر کودکی صندلی 5 کیلو گرمی را با نیروی 50 نیوتنی هل دهد و صندلی نیم متر در جهت نیرو جابه جا شود کار انجام شده توسط نیرو چند ژول است؟

۱. 250
۲. 125
۳. 25
۴. 12/5

۲۷- انرژی جنبشی تویی به جرم 500 گرم که در ارتفاع 2 متری با سرعت 3 متر بر ثانیه در حال حرکت است چند ژول می باشد؟

۱. 4
۲. 2
۳. 1
۴. 0/5

۲۸- واحد کدام کمیت ژول بر ثانیه است؟

۱. توان
۲. انرژی پتانسیل
۳. اندازه حرکت
۴. ضربه

۲۹- با توجه به اصل بقا اندازه حرکت و با فرض عدم اتلاف انرژی در برخورد دو جسم، کدام جمله صحیح است؟

۱. مجموع اندازه حرکت دو جسم قبل از برخورد و بعد از برخورد با هم تفاوت دارند
۲. مجموع اندازه حرکت دو جسم قبل از برخورد بیشتر از اندازه حرکت دو جسم بعد از برخورد خواهد بود
۳. مجموع سرعت دو جسم قبل از برخورد با سرعت دو جسم بعد از برخورد برابر خواهد بود
۴. مجموع اندازه حرکت دو جسم قبل از برخورد و بعد از برخورد با هم برابر هستند

۳۰- پیچ بر کدام سرعت توپ تأثیر گذار است؟

۱. سرعت عمودی
۲. سرعت افقی
۳. سرعت عمودی و افقی
۴. سرعت عمودی یا افقی

نمبر رد سواب	ياسخ صحيح
١	ج
٢	د
٣	الف
٤	الف
٥	ب
٦	د
٧	ج
٨	ب
٩	ب
١٠	الف
١١	الف
١٢	د
١٣	ج
١٤	ب
١٥	ب
١٦	ب
١٧	ج
١٨	الف
١٩	ج
٢٠	د
٢١	ب
٢٢	د
٢٣	ج
٢٤	الف
٢٥	د
٢٦	ج
٢٧	ج
٢٨	الف
٢٩	د
٣٠	ب

۱- کدامیک از کمیت‌های زیر برداری است؟

۱. زمان ۲. مسافت ۳. جرم ۴. شتاب

۲- در کدام مورد مسافت طی شده با میزان جابه جایی تقریباً یکسان است؟

۱. شنای 100 متر در استخر 50 متری ۲. دوی 800 متر در پیست 400 متری
۳. دوی 200 متر در پیست 200 متری ۴. شنای 50 متر در استخر 50 متری

۳- یک فوتبالیست در بازی فوتبال ابتدا 3 متر به سمت شرق و سپس 4 متر به سمت غرب می دود، میزان جابه جایی فوتبالیست چند متر است؟

۱. 5 متر ۲. 1 متر ۳. 7 متر ۴. 3 متر

۴- به منظور محاسبه ی دقیق جمع کدام نوع بردارها، از قضیه فیثاغورث استفاده می شود؟

۱. دو بردار با زوایای عمود بر هم ۲. دو بردار موازی
۳. دو بردار همراستا ۴. دو بردار غیر همراستا با زاویه غیر قائمه

۵- فردی یک سورتمه را با نیروی 250 نیوتنی موازی با سطح افق می کشد. فرد دیگری نیز سورتمه را با نیروی 200 نیوتنی که با سطح افق زاویه 45 درجه می سازد، هل می دهد. برآیند نیروهای وارده بر سورتمه تقریباً چند نیوتن می باشد؟

۱. 450 نیوتن ۲. 435 نیوتن ۳. 415 نیوتن ۴. 395 نیوتن

۶- یک وزنه با سرعت اولیه 10 متر بر ثانیه تحت زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق پرتاب می شود، مولفه عمودی سرعت وزنه چقدر است؟

۱. 9 متر بر ثانیه ۲. 8 متر بر ثانیه ۳. 7 متر بر ثانیه ۴. 6 متر بر ثانیه

۷- سرعت افقی نیزه ای که با زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق با سرعت 20 متر بر ثانیه در حال حرکت است، چند متر بر ثانیه است؟

۱. 10 متر بر ثانیه ۲. 18 متر بر ثانیه ۳. 14 متر بر ثانیه ۴. 12 متر بر ثانیه

۸- کدام جمله در مورد بردارهای واحد درست است؟

۱. بزرگی آنها برابر بزرگی بردار اصلی است.
۲. بزرگی آنها برابر یک است.
۳. بزرگی آنها نصف بزرگی بردار اصلی است.
۴. نسبت به هم زاویه 45 درجه دارند.

۹- بردار واحد در امتداد محور $\hat{i}$ کدام مورد می باشد؟

۱. $\hat{i}$ ۲. $\hat{k}$ ۳. $\hat{j}$ ۴. $\hat{l}$

۱۰- برای محاسبه میزان کار انجام شده توسط ناشی از نیروی وارده، کدام نوع ضرب استفاده می شود؟

۱. ضرب یک کمیت نرده ای در یک بردار
۲. ضرب نرده ای دو بردار
۳. ضرب یک عدد در یک بردار
۴. ضرب برداری دو بردار

۱۱- کدام جمله در مورد ضرب نرده ای دو بردار صحیح است؟

۱. در ضرب نرده ای دو بردار، قدر مطلق بزرگی دو بردار در هم ضرب می شود.
۲. در ضرب نرده ای دو بردار، قدر مطلق بزرگی بردار اول در بزرگی بردار دوم ضرب می شود.
۳. در ضرب نرده ای دو بردار قدر مطلق بزرگی دو بردار در هم و در کسینوس زاویه بین آنها ضرب می شود.
۴. در ضرب نرده ای دو بردار، بزرگی دو بردار در هم و در کسینوس زاویه بین آنها ضرب می شود.

۱۲- مطابق با مفهوم "اینرسی در حرکت یکنواخت" کدام کمیت جسم ثابت است؟

۱. سرعت جسم
۲. شتاب جسم
۳. مسافت طی شده جسم
۴. جابه جایی جسم

۱۳- دوندۀ چهارصد در ثانیه 20 مسابقه 200 متر را طی کرده بود. اگر بین ثانیه های 20 تا 24 تندی دوندۀ ثابت و معادل 9/3 متر بر ثانیه باشد، در ثانیه 24 مسابقه دوندۀ چند متر از مسیر مسابقه را طی کرده است؟

۱. 337/2 متر
۲. 242/4 متر
۳. 232/6 متر
۴. 237/2 متر

۱۴- یک دوندۀ ی چهارصد متر، مسابقه را در 47 ثانیه در پیست 400 متری به اتمام می رساند. کدام جمله در مورد حرکت دوندۀ صحیح است؟

۱. سرعت دوندۀ در کل مسابقه ثابت است.
۲. سرعت دوندۀ صفر است.
۳. تندی دوندۀ 9/2 متر بر ثانیه است.
۴. در کل مسیر مسابقه شتاب دوندۀ مثبت است.

۱۵- در ارتباط با حرکت سقوط آزاد، کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. شتاب ثابت است.
۲. شتاب کاهنده است.
۳. سرعت ثابت است.
۴. شتاب افزایشده است.

۱۶- هنگام محاسبه مولفه عمودی سرعت پرتابه، به کدام کمیت نیاز می باشد؟

۱. کسینوس زاویه پرتاب نسبت به سطح افق
۲. تانژانت زاویه پرتاب نسبت به سطح افق
۳. سینوس زاویه پرتاب نسبت به سطح افق
۴. کتانژانت زاویه پرتاب نسبت به سطح افق

۱۷- اگر قطاری با سرعت 5 متر بر ثانیه در حال حرکت باشد در چه صورت از نظر فردی که در ایستگاه قرار دارد، سرعت مسافر داخل قطار صفر خواهد بود؟

۱. در صورتی که چارچوب مرجع در نظر گرفته شود

۲. در صورتی که مسافر شروع به دویدن با سرعت بیش از 6 متر بر ثانیه کند

۳. در صورتی که مسافر ثابت بایستد

۴. در صورتی که مسافر با سرعت 5 متر بر ثانیه و در خلاف جهت حرکت قطار حرکت کند.

۱۸- پرتابه ای که با سرعت 4 متر بر ثانیه تحت زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق پرتاب می شود با در نظر گرفتن ارتفاع رهایی و فرود یکسان، برد افقی چند متر می باشد؟

۱. 8/5 متر ۲. 5/41 متر ۳. 3/21 متر ۴. 1/56 متر

۱۹- تغییرات سرعت پرتابه بدون در نظر گرفتن مقاومت هوا، چگونه است؟

۱. سرعت عمودی و افقی هر دو کاهش می یابند.

۲. سرعت عمودی همواره افزایش می یابد.

۳. سرعت افقی همواره کاهش می یابد.

۴. سرعت افقی ثابت است.

۲۰- تویی به صورت عمودی و با سرعت 10 متر بر ثانیه پرتاب می شود. مدت زمان رسیدن به نقطه اوج چند ثانیه می باشد؟

۱. 1 ۲. 1/5 ۳. 1/75 ۴. 2

۲۱- اتومبیلی با سرعت اولیه 10 متر بر ثانیه در حال حرکت است. پس از 4 ثانیه سرعت اتومبیل به 20 متر بر ثانیه می رسد. شتاب اتومبیل در این 4 ثانیه چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱. 2 ۲. 2/5 ۳. 3/5 ۴. 4

۲۲- به توپ فوتبالی در حرکت کاشته از روی زمین با سرعت 30 متر بر ثانیه و زاویه 45 درجه نسبت به سطح افق ضربه زده می شود، برد توپ کدام مورد می باشد؟

۱. 41.1 ۲. 60/3 ۳. 76/4 ۴. 88/2

۲۳- اگر مجموع نیروهای خارجی وارد بر جسم و مجموع ممان های خارجی وارده بر جسم دو صفر باشند، جسم دارای کدام وضعیتی می باشد؟

۱. سرعت ثابت ۲. حالت دینامیک ۳. شتاب ثابت ۴. تعادل

۲۴- "فاصله عمودی از محل اعمال نیرو تا خط عمل نیرو ضربدر نیرو" معرف کدام کمیت است؟

۱. کار ۲. ممان نیرو ۳. ضربه ۴. اندازه حرکت

۲۵- در ارتباط با مرکز جرم و مرکز گرانش کدام مورد صحیح می باشد؟

۱. هر دو در یک نقطه از جسم واقع هستند.

۲. مرکز گرانش در زیر مرکز جرم قرار دارد.

۳. مرکز گرانش در بالای مرکز جرم قرار دارد.

۴. مرکز جرم در خارج از جسم و مرکز گرانش درون جسم قرار دارد.

۲۶- در جسم Λ که در آب شناور است و در جسم B که در آب غوطه ور است (در آب فرو رفته) ارتباط بین نیروی رانش و وزن جسم چگونه است؟

۱. در هر دو جسم نیروی شناوری و نیروی وزن جسم با هم برابر است

۲. در هر دو جسم نیروی شناوری از نیروی وزن جسم بیشتر است

۳. در جسم A نیروی وزن و نیروی شناوری برابر هستند و در جسم B نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری است

۴. در جسم A نیروی وزن کمتر از نیروی شناوری است و در جسم B نیروی وزن بیشتر از نیروی شناوری است

۲۷- اگر وزن یک تکه چوب در خارج از آب 50 گرم و در داخل آب 5 گرم باشد، وزن مخصوص چوب چقدر است؟

۱. 0/1 . ۲. 1/1 . ۳. 0/9 . ۴. 0/75

۲۸- اگر یک مکعب را کج کنیم به طوری که تعادل آن بر هم بخورد و واژگون شود، چه عاملی موجب افتادن مکعب کج شده می شود؟

۱. نیروی وزن . ۲. نیروی واکنش زمین

۳. نیروی اصطکاک . ۴. جفت نیروی وزن و واکنش زمین

۲۹- جسمی بر روی سطح شیب دار با زاویه 30 درجه در حال سکون قرار دارد، اگر وزن جسم 60 نیوتن باشد، کمترین میزان ضریب اصطکاک بین جسم و سطح شیب دار برای حفظ این وضعیت چقدر باید باشد؟

۱. باید بیشتر از تانژانت 30 درجه باشد. . ۲. باید برابر تانژانت 30 درجه باشد.

۳. باید بیشتر از سینوس 30 درجه باشد. . ۴. باید برابر سینوس 30 درجه باشد.

۳۰- اندازه حرکت یک توپ فوتبال به جرم 0/5 کیلوگرم 6 کیلوگرم متر بر ثانیه است. توپ توسط دروازه بان مهار می شود و در مدت 0/4 ثانیه اندازه حرکت آن به صفر می رسد. نیروی وارده توسط دست دروازه بان به توپ چقدر است؟

۱. 15 نیوتن . ۲. 45 نیوتن . ۳. 80 نیوتن . ۴. 120 نیوتن

شماره سوال	پاسخ صحیح
۱	د
۲	د
۳	ب
۴	الف
۵	ج
۶	ج
۷	ج
۸	ب
۹	ب
۱۰	الف
۱۱	د
۱۲	الف
۱۳	د
۱۴	ب
۱۵	الف
۱۶	ج
۱۷	د
۱۸	د
۱۹	د
۲۰	الف
۲۱	ب
۲۲	الف، ب، ج، د
۲۳	د
۲۴	ب
۲۵	الف
۲۶	ج
۲۷	ب
۲۸	د
۲۹	الف
۳۰	الف