



با اسمہ ی تعالیٰ

یازدهمین دوره ی مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه دانش آموزان سراسر کشور

همدان - شهریور ۸۹

مدت زمان آزمون : ۳۰ دقیقه

کد دانش آموز :

توجه : ۱- آزمون . نمره ی منفی دارد . ۲- استفاده از ماشین حساب مجاز نیست .

۱- مطابق شکل ، آزمایشگری از طناب سبکی آویزان و در حال سکون است . نیرو سنج چه عددی را نشان می دهد ؟



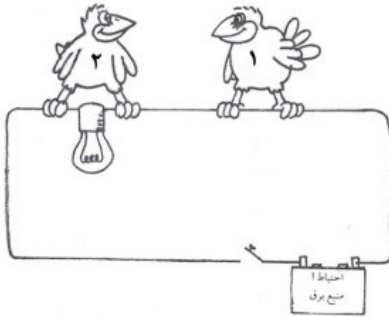
(۱) صفر

(۲) نصف وزن آزمایشگر

(۳) وزن آزمایشگر

(۴) دو برابر وزن آزمایشگر

۲- مطابق شکل ، دو پرنده بر روی سیم های بدون پوششی نشسته اند . با بستن کلید :



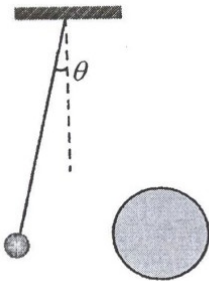
(۱) پرنده ی (۱) را برق می گیرد .

(۲) پرنده ی (۲) را برق می گیرد .

(۳) هر دو پرنده را برق می گیرد .

(۴) هیچکدام را برق نمی گیرد .

۳- مطابق شکل ، بار نقطه ای q ، توسط ریسمان سبکی معلق نگه داشته شده است . در مرحله ی اول ، کره ای رسانا با بار Q و در مرحله ی دوم ، کره ای نارسانا با همان بار Q را به آن نزدیک می کنیم . توزیع بار کره ی نارسانا یکنواخت است . کره ها هم اندازه و q و Q هر دو مثبت اند . زاویه ی انحراف (θ) در کدام مرحله بیشتر است ؟



(۱) با کره ی رسانا

(۲) با کره ی نارسانا

(۳) در هر دو مرحله یکی است .



با اسمہ ی تعالیٰ

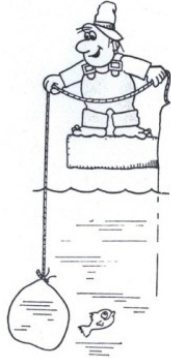
یازدهمین دورہ ی مسابقات آزمایشگاهی و کارگاہ رایانہ دانش آموزان سراسر کشور

همدان- شهریور ۸۹

مدت زمان آزمون : ۳۰ دقیقه

کد دانش آموز :

۴- وزن ۲۸ لیتر آب دریا ، در حدود ۲۸۵ نیوتون است . فرض کنید شما ۲۸ لیتر آب دریا را در یک کیسه ی پلاستیکی می ریزید و در آن را محکم می بندید ، به گونه ای که هیچ حباب هوایی در داخل آن موجود نباشد . سپس به کمک یک طناب ، کیسه ی آب را به دریا می اندازید . هنگامی که کیسه کاملاً غوطه ور شد ، چه مقدار نیرو باید به طناب وارد کنید تا بتواند کیسه را نگه دارید .



(۱) صفر نیوتون

(۲) ۱۴۲/۵ نیوتون

(۳) ۲۸۵ نیوتون

(۴) ۵۷۰ نیوتون

۵- هنگامی که به یک ماهی در داخل تنگ شیشه ای پر از آب نگاه می کنیم ، ماهی :



(۱) بزرگتر از آنچه هست ، به نظر می رسد .

(۲) کوچکتر از آنچه هست ، به نظر می رسد .

(۳) به اندازه ی واقعی دیده می شود .

(۴) بستگی به فاصله ی چشم ما از سطح آب دارد .

۶- مطابق شکل ، یک لامپ روشنایی بایک سیم ضخیم ، به یک منبع جریان متناوب وصل است . بعد از گذاشتن یک قطعه آهن در داخل سیم لوله

، نور لامپ :

(۱) بیشتر می شود .

(۲) کمتر می شود .

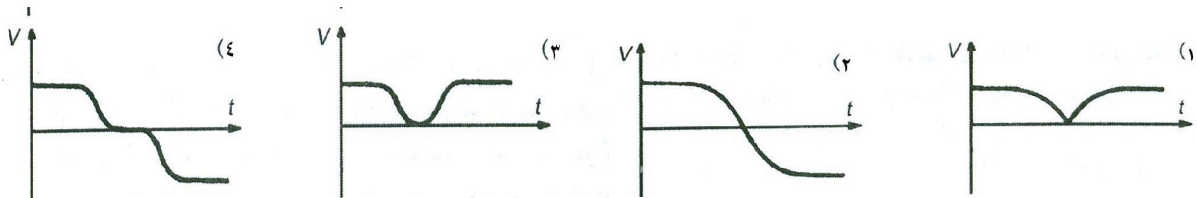
(۳) تغییر نمی کند .



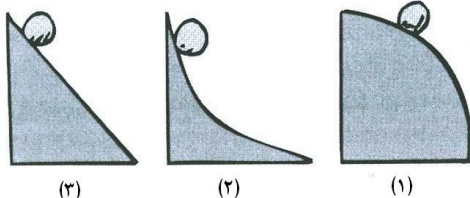


۷- مطابق شکل، جسمی با سرعت V_0 روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، در حال حرکت است. در ادامه ی حرکت، با فنربرخورد

می کند. نمودار سرعت-زمان جسم کدام است ؟

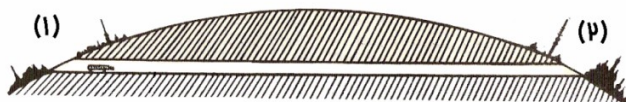


۸- گلوله ای را از بالای تپه هایی مطابق شکل، به ترتیب رها می کنیم. در کل مدت زمان حرکت گلوله روی سطح، کدام گزینه در مورد تغییر شتاب گلوله به ترتیب درست است ؟



- (۱) مثبت، صفرو مثبت
- (۲) منفی، مثبت و مثبت
- (۳) مثبت، منفی و صفر
- (۴) منفی، منفی و صفر

۹- مطابق شکل، تونلی ریلی بین دو شهر در دونقطه ی کره ی زمین کنده شده است. واگنی مملو از مسافر، بر روی این ریل در شهر (۱) قرار داده می شود. اگر از اتلاف انرژی به دلیل اصطکاک چشم پوشی کنیم، آیا می توانیم بدون دادن سرعت اولیه و تنها با رها کردن واگن، مسافران را به شهر (۲) منتقل کنیم ؟



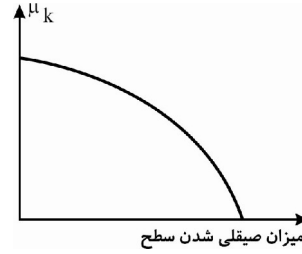
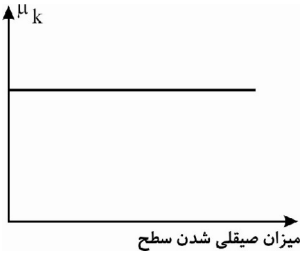
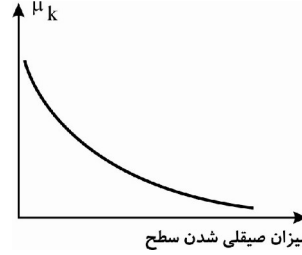
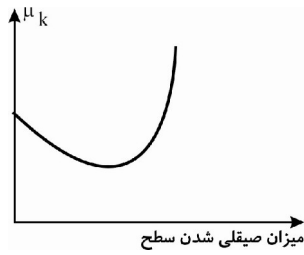
- (۱) بله
- (۲) خیر. زیرا در وسط مسیر، سرعت واگن به صفر می رسد.
- (۳) خیر. زیرا در لحظه ی رسیدن واگن به شهر (۲)، واگن حتما سرعتی خواهد داشت که این با قانون پایستگی انرژی ناسازگار است.
- (۴) خیر. زیرا بدون سرعت اولیه، انرژی جنبشی وجود نخواهد داشت که بتواند با تبدیل شدن به انرژی پتانسیل گرانشی، واگن را از شهر (۱) به شهر (۲) برساند.



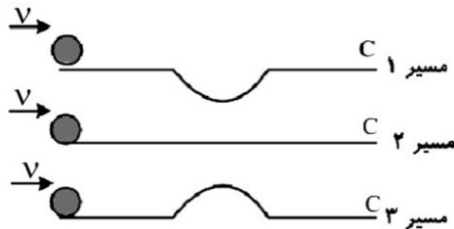
مدت زمان آزمون : ۳۰ دقیقه

کد دانش آموز :

۱۰- کدام یک از نمودارهای زیر، به طور کیفی، ضریب اصطکاک جنبشی یک سطح را نسبت به میزان صیقلی شدن سطح بهتر نشان می دهد؟



۱۱- در کدام مسیر، گلوله زودتر به انتهای مسیر می رسد؟ (اصطکاک وجود ندارد)



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

(۴) در هر سه مسیر یک سان است.

۱۲- در سه ظرف، سه مایع مختلف با حجم و ظرفیت گرمایی یک سان C وجود دارد. چگالی مایع ظروف ۱ و ۲ و ۳، به ترتیب ρ_1 ، ρ_2 و ρ_3 است. مایعات را در ظرف دیگری خوب با هم مخلوط می کنیم. ظرفیت گرمایی مجموع این مایعات کدام است؟

$$\frac{\rho_1 + \rho_2 + \rho_3}{3} VC \quad (۱)$$

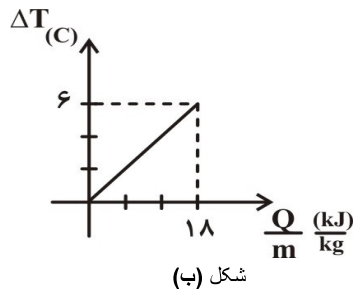
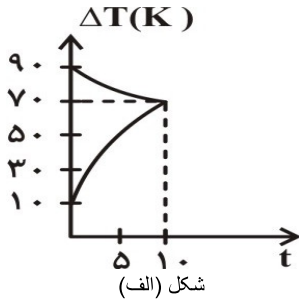
$$3C \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3}C \quad (۴)$$

$$C \quad (۳)$$



۱۳- جسم گرم تر A به جرم ۶ kg و جسم سرد تر B به جرم ۰/۵ kg در یک مخزن عایق بندی شده ی گرمایی قرار داده می شوند تا به تعادل گرمایی برسند. با توجه به نمودارهای زیر، گرمای ویژه ی جسم A در SI کدام است؟ (نمودار «ب» مربوط به جسم B است)



- (۱) ۳۰۰
- (۲) ۴۰۰
- (۳) ۵۵۰
- (۴) ۷۵۰

۱۴- یک ظرف محتوی آب صفر درجه را از بالا، به آرامی بر اثر تابش گرم می کنیم. پس از مدتی، دمای سطح آب به 10°C می رسد اما قسمت های پایینی آن سردتر از این دما باقی مانده اند. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) آب صفر درجه، کمی بالاتر از کف ظرف وجود دارد.
- (۲) در هیچ جای ظرف، آب صفر درجه نمی تواند وجود داشته باشد.
- (۳) در پایین ترین قسمت ظرف، آب صفر درجه می تواند وجود داشته باشد.
- (۴) ممکن است آب صفر درجه در قسمتی از ظرف وجود داشته باشد.

۱۵- دو کره ی مشابه رسانا با حجم بسیار ناچیز را در نظر بگیرید. روی یکی بار $+q_1$ و روی دیگری بار $+q_2$ قرار دارد. اگر این دو کره را به یک دیگر متصل و مجدد به مکان های قبلی خود باز گردانیم، در مورد نیروی الکتریکی بین دو کره قبل و بعد از برخورد می توان گفت: ($q_1 \neq q_2$)

- (۱) نیروی دافعه ی الکتریکی قبل از اتصال، بزرگتر از نیروی دافعه ی الکتریکی پس از اتصال است.
- (۲) نیروی دافعه ی الکتریکی قبل از اتصال، کم تر از نیروی دافعه ی الکتریکی پس از اتصال است.
- (۳) نیروی دافعه ی الکتریکی قبل از اتصال، برابر با نیروی دافعه ی الکتریکی پس از اتصال است.
- (۴) بسته به شرایط، هر یک از سه حالت فوق ممکن است.



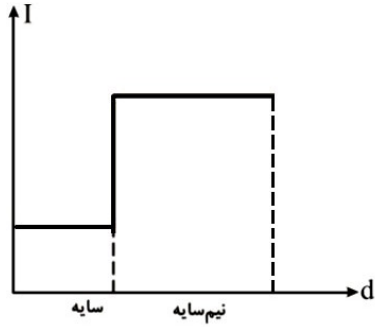
با سمه ی تعالی

یازدهمین دوره ی مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه دانش آموزان سراسر کشور
همدان- شهریور ۸۹

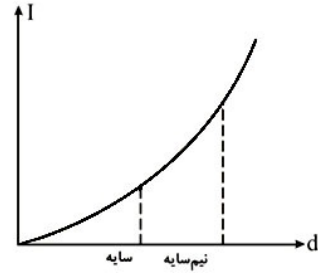
مدت زمان آزمون : ۳۰ دقیقه

کد دانش آموز :

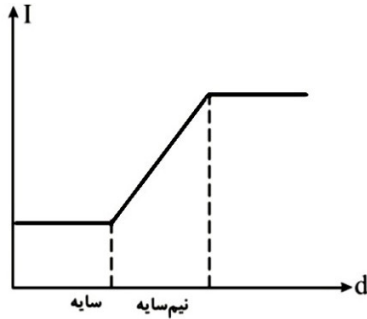
۱۶- کدام نمودار، وضعیت سایه ی ماه روی زمین را در هنگام خورشید گرفتگی بهتر نمایش می دهد؟ d ، فاصله از مرکز سایه و I شدت نور است.



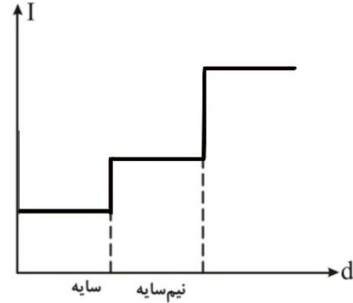
(۲)



(۱)

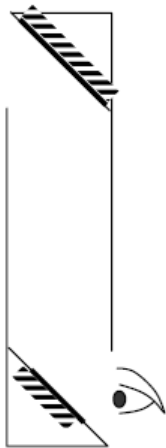


(۴)

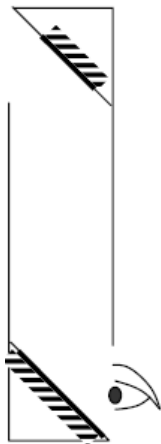


(۳)

۱۷- در کدام یک از گزینه های زیر، ناظر محدوده بیش تری از فضای روبه روی خود را به وسیله ی پرئسکوپ می بیند؟



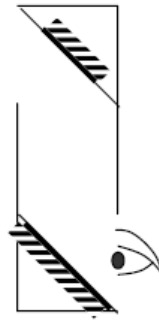
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)



با سمة ی تعالی

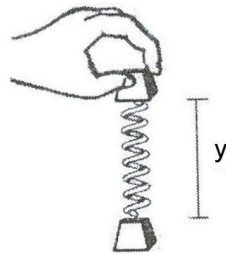
یازدهمین دوره ی مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه دانش آموزان سراسر کشور

همدان- شهریور ۸۹

مدت زمان آزمون : ۳۰ دقیقه

کد دانش آموز :

۱۸- شکل زیر، دو قطعه ی یکسان را نشان می دهد که به وسیله ی فنری به هم متصل اند . قطعه ی بالایی را با دست نگه می داریم . پس از برقراری تعادل ، فاصله ی دو جسم y می شود . در این حالت دستگاه را رها می کنیم . بلافاصله پس از رها شدن دو قطعه ، فاصله ی دو جسم :



(۱) کم تر می شود .

(۲) بیشتر می شود .

(۳) ثابت می ماند.

۱۹- مطابق شکل ، از یک سیم راست بسیار بلند ، جریانی از چپ به راست عبور می کند. این سیم بر محور تقارن یک حلقه ی جریان که در صفحه ی قائم قرار دارد ، منطبق است. در این حالت :



(۱) حلقه به طرف راست حرکت می کند .

(۲) حلقه به طرف چپ حرکت می کند .

(۳) حلقه سر جای خود می چرخد .

(۴) حلقه ساکن می ماند.

۲۰- روی یک حلقه ی نارسانا، بار الکتریکی منفی به طور یکنواخت توزیع شده است . حلقه را مطابق شکل دور یکی از قطرهای آن بسیار سریع به دوران در می آوریم. در این صورت ، در مرکز حلقه :



(۱) میدان مغناطیسی بوجود نمی آید .

(۲) میدان مغناطیسی عمود بر سطح حلقه بوجود می آید.

(۳) میدان مغناطیسی در امتداد محور دوران و رو به پایین به وجود می آید.

(۴) میدان مغناطیسی در امتداد محور دوران و رو به بالا به وجود می آید .

موفق و پیروز باشید

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.