

دفتر آموزشی و پرورشی نظری و پیش دانشگاهی
سازمان آموزش و پرورش استان یزد
کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی متوسطه

ششمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه ای

دانش آموزان سراسر کشور یزد- مردادماه ۱۳۸۴

فیزیک

آزمون تئوری چهار گزینه ای

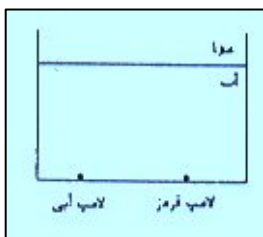
تعداد سوال: ۲۵

مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

این آزمون نمره منفی ندارد

نام و نام خانوادگی:
کد:

- ۱- تویی را در زیر یک لامپ که از زیر سقف آویزان است قرار می دهیم، تا سایه و نیم سایه اش در کف اتاق تشکیل شود. اگر توپ را کمی بالاتر بیاوریم، قطر سایه و نیم سایه به ترتیب چه تغییر می کند؟ (قطر لامپ کوچکتر از قطر جسم است)
- (الف) زیاد می شود- کم می شود
 (ب) هر دو کم می شود
 (ج) هر دو زیاد می شود
 (د) کم می شود- زیاد می شود



۲- در شکل مقابل اگر از بالا به سطح آب نگاه کنیم کدام لامپ بالاتر دیده می شود؟

(الف) آبی

(ب) قرمز

(ج) هر دو در یک سطح دیده می شود

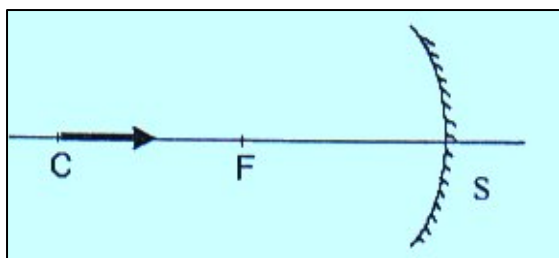
(د) هیچکدام دیده نمی شود

۳- در شکل مقابل اگر طول جسم $\frac{f}{2}$ باشد طول تصویر چقدر است؟

(f فاصله کانونی آینه است)

(الف) $\frac{f}{2}$ (ب) ۲ F

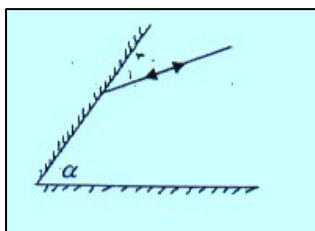
(ج) f (د) $3\frac{f}{2}$



۴- مطابق شکل پرتو نور تک رنگی به آینه تخت اول تابیده است، زاویه بین دو آینه را طوری تعیین نمایید که پرتو بازتاب نهایی بر روی پرتو تابش منطبق گردد

(الف) 30° (ب) 45°

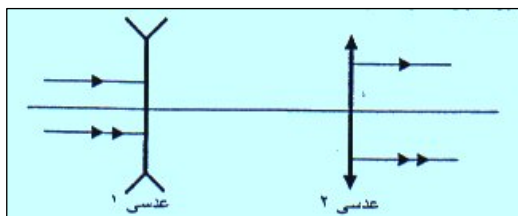
(ج) 60° (د) 75°



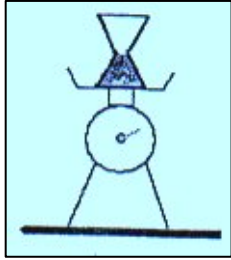
۵- فاصله دو عدسی هم محور زیر چقدر باشد تا دستگاه بین کانون اصلی باشد. (نور بدون انحراف از مجموعه دو عدسی عبور کند)

(الف) $d = f_1 + f_2$ (ب) $d = f_1 - f_2$

(ج) $d = \frac{f_2 + f_1}{2}$ (د) $d = \frac{f_2 - f_1}{2}$



۶- وزن یک ساعت شنی که مطابق شکل روی کفه ترازو قرار دارد برابر W است. هر گاه آن را مجدداً روی کفه ترازو قرار

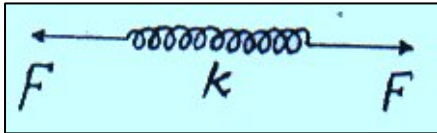


دهیم. ترازو چه عددی را نشان می دهد؟

الف) کمتر از W (ب) برابر با W

ج) بیشتر از W (د) صفر

۷- فنر بدون جرمی را مطابق شکل از دو طرف با نیروی مساوی F می کشیم. تغییر طول فنر از کدام رابطه به دست می آید؟



الف) $2F = kx$ (ب) $F = kx$

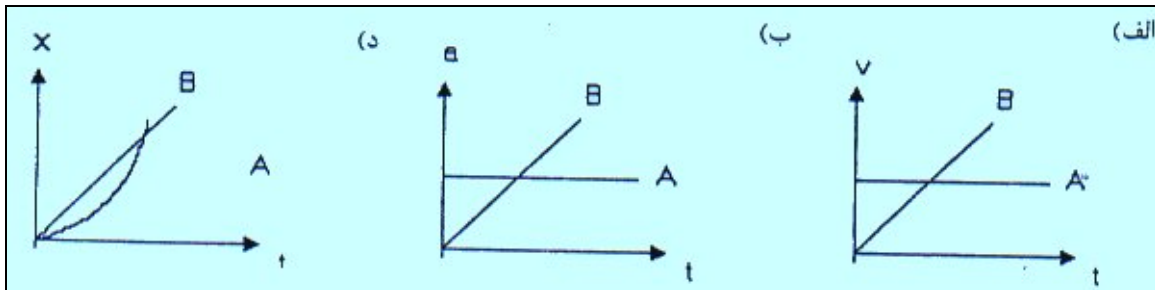
ج) $\frac{F}{2} = kx$ (د) صفر

۸- گلوله ای با سرعت اولیه v_0 در شرایط خلأ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می شود. شتاب حرکت گلوله در بالاترین نقطه

مسیر (نقطه اوج) چقدر است؟

الف) صفر (ب) $\frac{g}{2}$ (ج) باید جرم جسم معلوم باشد (د) g

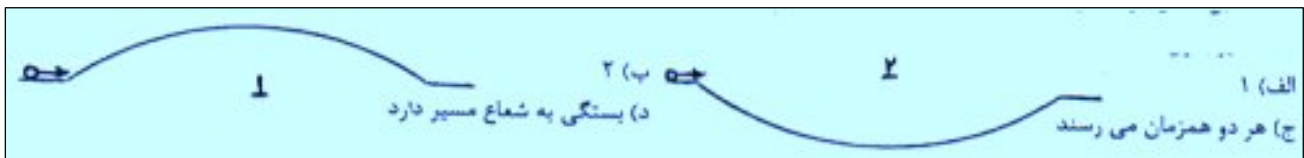
۹- کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده برخورد دو متحرک است؟

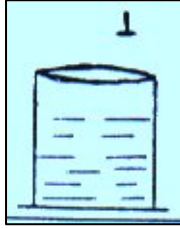


(ج) موارد الف و ب به طور هم زمان برقرار باشند

۱۰- مطابق شکل دو متحرک با سرعت های اولیه یکسان مسیرهای ۱ و ۲ را می پیمایند. زمان پیمودن کدام یک از دو مسیر کوتاهتر است؟ (۲)

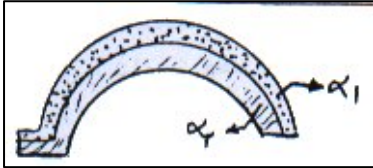
مسیر بدون اصطکاک)





- ۱۱- در شکل زیر هرگاه دما بالا رود و انبساط ظرف را ناچیز بگیریم فشار مایع بر کف ظرف:
 الف) بیشتر می شود
 ب) کمتر می شود
 ج) ثابت می ماند
 د) باید چگالی مایع معلوم باشد

- ۱۲- دو تیغه نازک غیر هم جنس مطابق شکل روی هم پرچ شده اند و $a_1 > a_2$ است پس از گرم کردن آنها حلقه:



- الف) باز می شود
 ب) بسته می شود
 ج) تغییر شکل نمی دهد
 د) باید طول اولیه تیغه ها معلوم باشد

- ۱۳- در شیشه های دوجداره انتقال گرما بیشتر از طریق است ولی در شیشه های یک جداره انتقال گرما از طریق و است

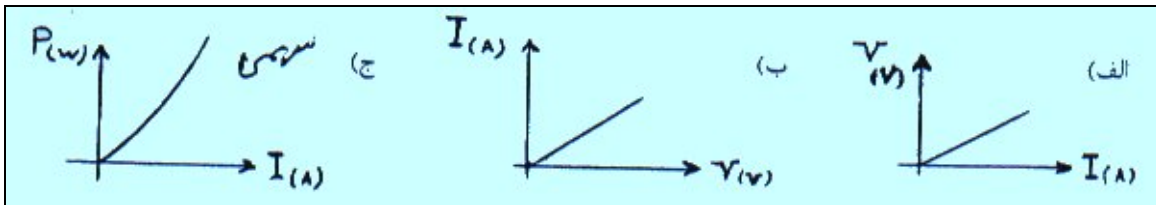
- الف) رسانش- تابش- رسانش
 ب) تابش- همرفت- تابش
 ج) همرفت- تابش- رسانش
 د) تابش- رسانش- تابش

- ۱۴- دو گلوله مسی و آلومینیومی هم جرم با دمای ۱۰۰ درجه را روی یک قطعه یخ بزرگ صفر درجه می گذاریم. فرورفتگی کدام گلوله بیشتر است؟

- الف) مسی
 ب) هر دو یکسان
 ج) آلومینیوم
 د) قطعا نمی توان اظهار نظر کرد

- ۱۵- در تجهیزات یک ساختمان چرا وسایل گرم کننده (بخاری) را رد پایین و وسایل خنک کننده (کولر) در بالای اتاق نصب می کنند؟
 الف) زیرا بخاری رسانایی بهتری دارد
 ب) زیرا جریان همرفتی تسریع شده و دما زودتر متعادل می شود

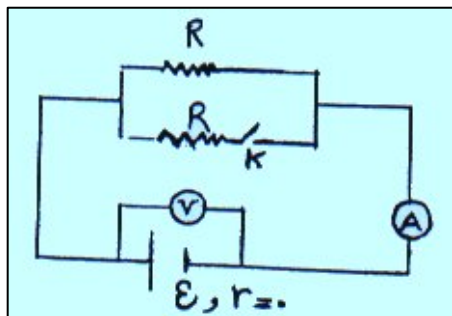
- ج) زیرا پدیده گرمایش و سرمایش را تسریع می کند و دما متعادل می شود
 د) دلیل فیزیکی ندارد
 ۱۶- کدامیک از نمودارهای زیر بیانگر صحیح قانون اهم است؟



- د) موارد الف و ب صحیح هستند

- ۱۷- دو صفحه خازن بدون بار را به دو قطب یک باتری می بندیم تا بار دو صفحه به $+q$ و $-q$ برسد. بار ذخیره شده برابر است با
 الف) q
 ب) $-q$
 ج) $2q$
 د) صفر

۱۸- در مدار زیر با بستن کلید K اعداد آمپرسنج و ولت سنج چه تغییری می کنند؟



الف) آمپرسنج افزایش - ولت سنج ثابت

ب) ولت سنج افزایش - آمپرسنج ثابت

ج) هر دو افزایش

د) هر دو کاهش

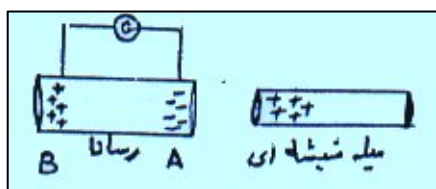
۱۹- هرگاه دو سر گالوانومتر را به دو سر رسانای AB وصل کنیم در این صورت:

الف) جریان دائمی از B به A می باشد

ب) جریان دائمی از A به B می باشد

ج) جریان لحظه ای از A به B می باشد

د) جریانی برقرار نمی باشد



۲۰- مقاومت شکل مقابل بر حسب کیلو اهم برابر است با:

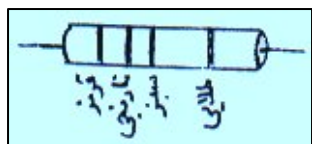
قرمز = ۲ نارنجی = ۳ سبز = ۵

الف) ۲/۳

ب) ۲۳

ج) ۲۳۰

د) ۲۳۰۰



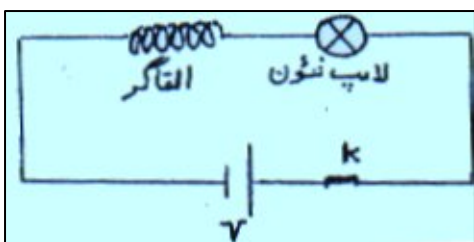
۲۱- در شکل مقابل با قطع کلید K، لامپ نئون

الف) روشن شده و روشن باقی می ماند

ب) روشن شده و سپس خاموش می شود

ج) مکرراً روشن و خاموش می شود

د) اصلاً روشن نمی شود



۲۲- یک آهن ربا و یک قطعه آهن مشابه را از ارتفاع معینی آزادانه رها می کنیم و هر دو از حلقه مسی می گذرند در این صورت:

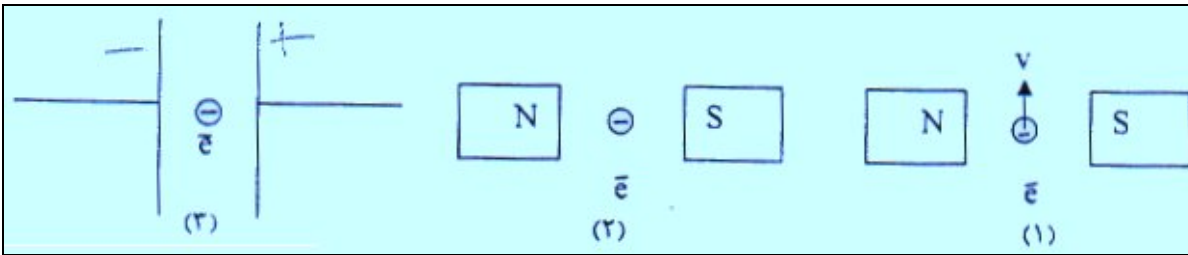
الف) هم زمان به زمین می رسد

ب) آهن ربا زودتر به زمین می رسد

ج) آهن ربا دیرتر به زمین می رسد

د) سرعت هر دو در لحظه برخورد با زمین برابر است

۲۳- در شکل ۱ الکترون متحرک ولی در شکل‌های ۲ و ۳ الکترون‌ها ساکنند. کدام گزینه درباره نیروی وارد بر این الکترون‌ها صحیح است



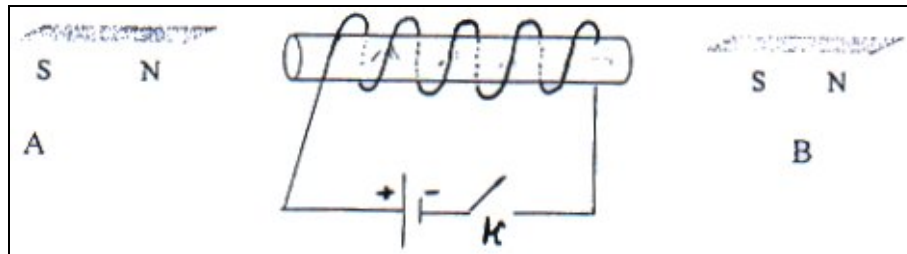
(الف) درونسو- راست- ساکن

(ب) ساکن- راست- درونسو

(ج) برونسو- ساکن- راست

(د) چپ- راست- درونسو

۲۴- در شکل مقابل در لحظه وصل کلید اثر سیموله بر آهن ربا‌های A و B چگونه است؟



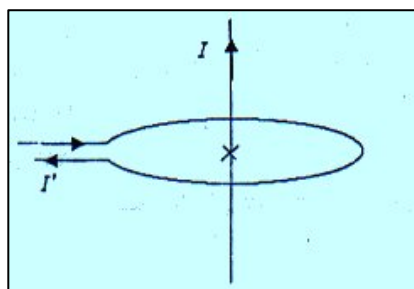
(الف) هر دو را جذب می کند

(ب) A را جذب و B را دفع می کند

(ج) هر دو را دفع می کند

(د) A را دفع و B را جذب می کند

۲۵- از سیم راست و طویل که بر محور حلقه منطبق است جریان ثابت I می گذرد اگر از حلقه جریان ثابت I' را عبور دهیم حلقه:



(الف) بالا می رود

(ب) پایین می رود

(ج) نوسان می کند

(د) ساکن می ماند

موفق و پیروز باشید
کمیته داوران فیزیک
iii

ششمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه ای

دانش آموزان سراسر کشور یزد- مردادماه ۱۳۸۴

فیزیک

آزمون عملی پایگاه شماره ۱

زمان : ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کد:

- ۱- با دو روش متفاوت فاصله کانونی آینه کاوی (مقعر) که در اختیار دارید را اندازه بگیرید و نتایج را با هم مقایسه کنید
- ۲- با استفاده از وسایل که در اختیار دارید میکروسکوپس را طراحی کرده و نتیجه کار را به داور گزارش کنید
(توجه: نوشتن گزارش کار برای این آزمایش لازم نیست)

پرسشها:

- ۱- به هنگام تشکیل تصویر حقیقی شمع توسط یک عدسی همگرا روی پرده و دو تصویر دیگر با ویژگی متفاوت از تصویر اصلی تشکیل می شود
علت را توضیح دهید.
- ۲- چرا قطعه شفاف نیم استوانه برای آزمایش تعیین زاویه حد مناسب تر است؟

ششمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه ای

دانش آموزان سراسر کشور یزد- مردادماه ۱۳۸۴

فیزیک

آزمون عملی پایگاه شماره ۲

زمان : ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کد:

۱- دانش آموزی ادعا می کند که دوره آونگ ساده را از رابطه $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ می توان محاسبه کرد. با استفاده از این رابطه مقدار

g را در آزمایشگاه تا ۳ رقم اعشار حساب کنید.

- زمان یک بار رفت و برگشت کامل آونگ T
- طول آونگ L
- شتاب گرانش زمین g

۲- مقدار g را با استفاده از وسایل موجود به روش دیگری به دست آورید

پرسشها:

۱- در صورت وجود اختلاف بین نتایج آزمایش اول و دوم علت را توضیح دهید

ششمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه ای

دانش آموزان سراسر کشور یزد- مردادماه ۱۳۸۴

فیزیک

آزمون عملی پایگاه شماره ۳

زمان : ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کد:

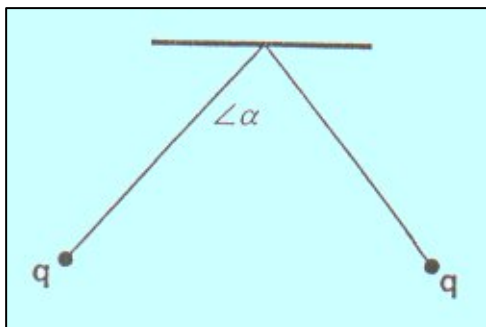
۱- با وسایلی که در اختیار دارید مقاومت ویژه مغز مداد را اندازه گیری کنید

(آزمایش را ۲ بار برای مقادیر مختلف انجام داده و داده ها و نتایج آزمایش را در جدولی ثبت کنید) $\pi = 3$

پرسشها:

۱- چرا در آزمایش پدیده خوالقایی از لامپ نئون استفاده می شود؟

۲- مطابق شکل آونگ الکتریکی در حال تعادل قرار دارد. چگونه می توان اندازه بار الکتریکی هر آونگ را تعیین کرد؟
(گلوله هم بار و هم جرم هستند)



ششمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه ای

دانش آموزان سراسر کشور یزد- مردادماه ۱۳۸۴

فیزیک

آزمون عملی پایگاه شماره ۳

زمان : ۵۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کد:

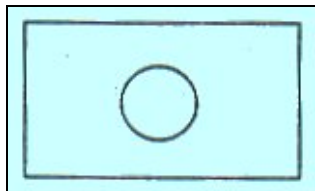
۱- چگالی مایع مجهول با استفاده از لوله U شکل تعیین کنید

(چگالی آب را $1000 \frac{kg}{m^3}$ فرض کنید)

۲- چگالی قطعه ای که در اختیار دارید را تعیین کنید. (جرم قطعه معلوم نیست)

پرشسها:

۱- در انبساط ورقه شکل مقابل قطر دایره داخل ورقه چه تغییری می کند؟ چرا؟



۲- افزایش دما چه تاثیری در روی جرم و چگالی آهن دارد؟