

绝密★使用前

辽宁省实验中学 2023-2024 学年度高考适应性测试（一）

## 高三物理

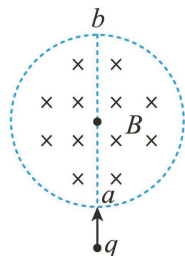
考生注意：

1. 本试卷共 100 分,考试时间 90 分钟。分两卷,三大题,15 小题,共 6 页
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容

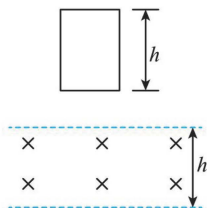
### 第 I 卷 (选择题 46 分)

一、选择题(本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错、多选或不选的得 0 分。)

1. 下列关于等势面的说法,不正确的是( )
  - A. 匀强电场的等势面是垂直于电场线的一簇平面
  - B. 等势面一定跟电场线垂直,即跟场强方向垂直
  - C. 在同一等势面上移动电荷时,一定不受电场力作用,所以电场力做功为零
  - D. 点电荷电场的等势面是以点电荷为球心的一簇球面
2. 如图所示,半径为  $R$  的圆是一圆柱形匀强磁场区域的横截面(纸面),磁感应强度大小为  $B$ ,方向垂直于纸面向里。一电荷量为  $q(q>0)$ 、质量为  $m$  的粒子(不计重力)沿平行于直径  $ab$  的方向射入磁场区域。若粒子射出磁场时与射入磁场时运动方向夹角为  $90^\circ$ ,则粒子入射的速度大小为( )

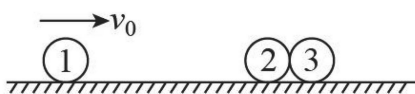


- A.  $\frac{qBR}{2m}$
  - B.  $\frac{qBR}{m}$
  - C.  $\frac{2qBR}{m}$
  - D.  $\frac{4qBR}{m}$
3. 如图所示质量为  $m$ 、高为  $h$  的矩形导线框在竖直面内下落,其上、下两边始终保持水平,途中恰好匀速穿过一个高也为  $h$  的有界匀强磁场区域,重力加速度为  $g$ ,则线框在穿过该磁场区域的过程中产生的内能( )

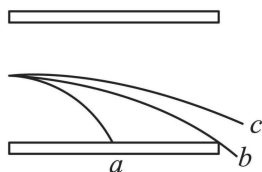


- A. 等于  $mgh$
- B. 等于  $2mgh$
- C. 大于  $mgh$  而小于  $2mgh$
- D. 大于  $2mgh$

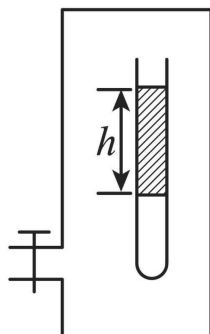
4. 在光滑水平面上有三个完全相同的小球，它们成一条直线，2、3 小球静止并靠在一起，1 球以速度  $v_0$  射向它们，如图所示。设碰撞中不损失机械能，则碰后三个小球的速度可能是( )



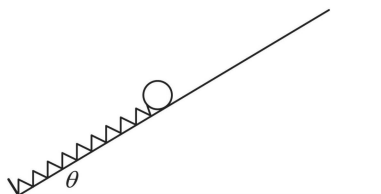
- A.  $v_1=v_2=v_3=\frac{1}{\sqrt{3}}v_0$     B.  $v_1=0, v_2=v_3=\frac{1}{\sqrt{2}}v_0$   
C.  $v_1=0, v_2=v_3=\frac{1}{2}v_0$     D.  $v_1=v_2=0, v_3=v_0$
5. 两带电平行板水平放置三个完全相同的带电粒子（不计重力），在同一地点沿同一方向以不同速度水平飞入板间电场，出现了如图所示的轨迹，由此可以判断下列说法正确的是( )



- A.  $a$  的速度最大  
B.  $c$  的速度最大  
C.  $b$  和  $c$  同时飞离电场  
D. 动能的增加值  $c$  最大， $a$  和  $b$  一样大
6. 如图所示，在恒温箱中，有一开口向上的试管，试管内由汞封闭了一段空气柱。当恒温箱内气压为  $1\text{atm}$  时，空气柱长度为  $10\text{cm}$ 。现向箱内打气，使箱内气压增大到  $1.6\text{atm}$ ，则玻璃管内的空气柱长度不可能为( )



- A.  $5.5\text{cm}$     B.  $6.5\text{cm}$     C.  $7.5\text{cm}$     D.  $8.5\text{cm}$
7. 如图所示，斜面倾角为  $\theta$ 。一轻弹簧的自然长度与斜面长相同，都为  $L$ ，弹簧一端固定在斜面的底端，将一个质量为  $m$  的小球放在斜面顶端与弹簧另一端接触但不相连，用力推小球使其挤压弹簧并缓慢移到斜面的中点，松手后，小球最后落地的速度大小为  $v$ ，不计空气阻力和一切摩擦，试求该过程中，人对小球做的功  $W$  及小球被抛出后离地面最大高度  $H$  分别为



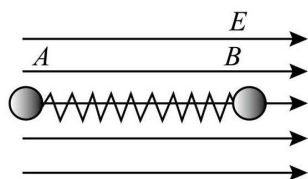
A.  $W = \frac{1}{2}mv^2 - mgL \sin \theta$ ;  $H = \frac{v^2 \sin^2 \theta + 2gL \sin \theta \cos^2 \theta}{2g}$

B.  $W = \frac{1}{2}mv^2$ ;  $H = \frac{v^2 \sin^2 \theta - 2gL \sin \theta \cos^2 \theta}{2g}$

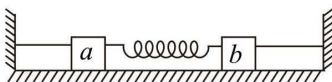
C.  $W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mgL \sin \theta$ ;  $H = \frac{v^2 \sin^2 \theta + 2gL \sin \theta \cos^2 \theta}{2g}$

D.  $W = \frac{1}{2}mv^2 - mgL \sin \theta$ ;  $H = \frac{v^2}{2g}$

8. 如图所示, 质量分别为  $m_1$  和  $m_2$  的两个小球 A、B, 分别带有等量的正、负电荷, 通过绝缘轻弹簧相连接, 置于绝缘光滑的水平面上。当突然加一水平向右的匀强电场后, 两小球 A、B 将由静止开始运动, 在以后的运动过程中, 对两个小球和弹簧组成的系统 (设整个过程中弹簧不超过弹性限度), 以下说法正确的是 ( )



- A. 系统机械能不断增加  
B. 系统动量守恒  
C. 当弹簧长度达到最小值时, 系统机械能最大  
D. 当小球所受匀强电场力与弹簧的弹力大小相等时, 系统动能最大
9. 如图所示, 将两相同的木块 a、b 置于粗糙的水平地面上, 中间用一轻弹簧连接, 两侧用轻杆固定于墙壁。开始时 a、b 均静止, 弹簧处于压缩状态, 两轻杆均受压力, a 所受摩擦力  $F_{fa}$  不为零, b 所受摩擦力  $F_{fb}$  等于零。现将右侧轻杆去掉, 则杆被去掉的瞬间 ( )



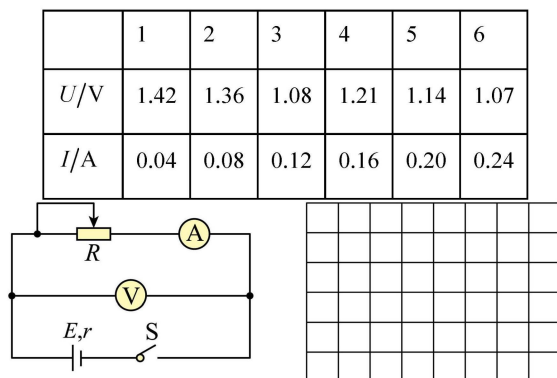
- A.  $F_{fa}$  大小改变  
B.  $F_{fa}$  方向不变  
C.  $F_{fb}$  仍然为零  
D.  $F_{fb}$  方向向左
10. 当通过自感系数为  $L$  的线圈中的电流  $i$  发生变化时, 线圈中的自感电动势  $e$  (理想线圈两端的电压  $u = e$ ) 的计算式为  $e = L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ , 其中  $\frac{\Delta i}{\Delta t}$  是电流的变化率 (即电流对时间的导数)。现将一交变电流  $i = I_m \sin \omega t$  通过一自感系数为  $L$  的理想线圈, 并将线圈两端的电压的有效值  $U$  和通过线圈的电流的有效值  $I$  的比值定义为线圈的“感抗” $X$ :  $X = \frac{U}{I}$ , 则下列说法中正确的是 ( )

- A. 当通过线圈的电流瞬时值最大时, 线圈两端的电压瞬时值也达到最大  
B. 设线圈两端的电压的峰值为  $U_m$ , 则线圈的感抗也可表示为  $X = \frac{U_m}{I_m}$   
C. 通过线圈的交变电流频率越高, 线圈的感抗越大  
D. 相同有效值的交变电压加在不同的线圈两端, 线圈的自感系数越大, 通过线圈的电流有效值越大

第II卷 (非选择题 54分)

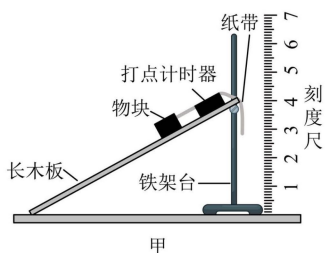
二、实验题 (本题共两小题, 第11题6分, 第12题8分, 共计14分。)

11. 在测定电源电动势和内阻的实验中某同学所用电路图和测得的数据如下:



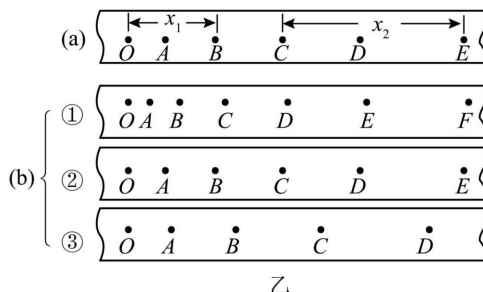
- (1) 实验误差分系统误差和偶然误差两种。该实验的系统误差主要是由\_\_\_\_\_引起的。
- (2) 用给出的数据在图中画出  $U-I$  图线\_\_\_\_, 从你画出的图像中可以发现该同学记录的第\_\_\_\_\_组数据有误。
- (3) 求得电动势  $E=_____V$ , 内阻  $r=_____Ω$ 。(均保留两位有效数字)

12. 某物理兴趣小组用如图甲所示的实验装置测当地的重力加速度, 所提供器材均在图中展示, 实验原理和主要操作步骤如下:



- (1) 按如图安装好实验器材, 打点计时器固定在长木板上端, 接通电源释放物块, 让物块自由滑下, 打出前几个计时点的纸带如图乙(a)所示 ( $O$ 为起始点), 打点周期为  $T$ ,  $OB$  间距为  $x_1$ ,  $CE$  间距为  $x_2$ , 则打下  $D$  时的速度大小为  $v_D=_____$ , 物块下滑的加速度为  $a_1=_____$ 。(用  $T$ 、 $x_1$ 、 $x_2$  表示)

(2) 将打点计时器取下固定在长木板的下端, 接通电源, 给物块一个初速度使之沿长木板从下到上运动, 打出最后几个计时点的纸带为图乙(b)中 ( $O$ 为最终点) 的\_\_\_\_\_ (填序号), 并通过实验获得的纸带计算出加速度  $a_2$ 。



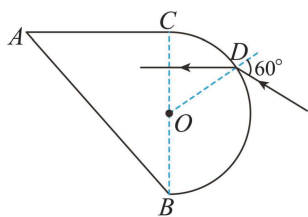
- (3) 为了测量出当地重力加速度还应测量长木板与地面所构成的斜面高度  $h$  和\_\_\_\_\_ (填物理量及物理量字母)。

(4) 通过分析可知当地重力加速度的表达式为  $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $h$  和步骤 (3) 中所测物理量字母表示)

三、计算题 (本题共 3 小题, 共 40 分。解答时应写出必要的文字说明, 方程式和重要的演算步骤, 只写出最后答案不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须写出数值和单位)

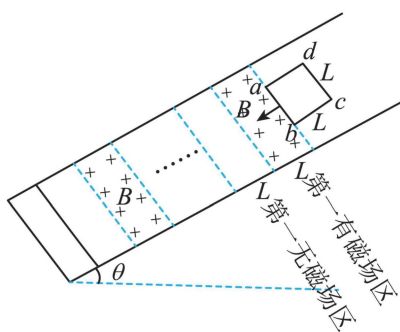
13. 如图所示, 一玻璃砖的截面由半圆和等腰直角三角形  $ABC$  组成,  $O$  点为圆心, 半圆的直径  $BC$  长为  $2R$ , 半圆上的  $D$  点到  $BC$  的距离为  $\frac{\sqrt{3}}{2}R$ 。一束光射到  $D$  点, 入射角为  $60^\circ$ , 折射光线与  $AC$  平行。已知光在真空中的传播速度为  $c$ 。求:

- (1) 玻璃砖的折射率  $n$ ;
- (2) 光在玻璃砖中的传播时间  $t$ 。



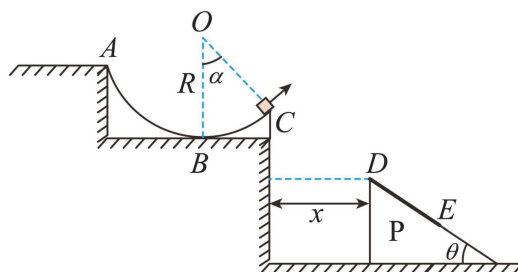
14. 生活中常见的减速带是通过使路面稍微拱起从而达到使车减速的目的。其实我们也可以通过在汽车底部安装线圈, 通过磁场对线圈的安培力来实现对汽车减速的目的。我们用单匝边长为  $L$  的正方形线圈代替汽车来模拟真实情境。如图所示, 倾角为  $\theta$  的光滑斜面上平行等间距分布着很多个条形匀强磁场区域, 磁感应强度大小为  $B$ , 方向垂直斜面向下, 条形磁场区域的宽度及相邻条形无磁场区域的宽度均为  $L$ ; 线圈的质量为  $m$ , 电阻为  $R$ , 线圈  $ab$  边与磁场边界平行, 线圈  $ab$  边刚进入第一个有磁场区时的速度大小为  $5v_1$ ; 线圈  $ab$  边刚进入第七个有磁场区时, 开始匀速运动, 速度大小为  $v_1$ ; 其中重力加速度  $g$ ,  $\theta$ 、 $B$ 、 $L$ 、 $m$  和  $R$  均为已知量。

- (1) 线圈匀速运动时速度  $v_1$  为多大;
- (2) 从线圈  $ab$  边刚进入第一个有磁场区到线圈  $ab$  边刚进入第七个有磁场区的过程中, 线圈产生的焦耳热  $Q$ ;
- (3) 线圈  $ab$  边刚进入第一个有磁场区到线圈  $ab$  边刚进入第七个有磁场区的过程所用的时间  $t$ 。



15. “高台滑雪”一直受到一些极限运动爱好者的青睐。挑战者以某一速度从某曲面飞出，在空中表演各种花式动作，飞跃障碍物（壕沟）后，成功在对面安全着陆。某同学利用物块演示分析该模型的运动过程：如图所示， $ABC$  为一段光滑圆弧轨道， $B$  为圆弧轨道的最低点。 $P$  为一倾角  $\theta = 37^\circ$  的固定斜面，斜面顶端表面处铺有一木板  $DE$ ，木板上边缘与斜面顶端  $D$  重合，圆轨道末端  $C$  与斜面顶端  $D$  之间的水平距离为  $x = 0.32\text{m}$ 。一物块以某一速度从  $A$  端进入圆形轨道  $ABC$  后从  $C$  端沿圆弧切线方向飞出，再经  $t = 0.2\text{s}$  恰好平行于木板从  $D$  端滑上木板，且恰好没有从木板滑离，斜面足够长。已知物块  $m = 1\text{kg}$ ，木板质量  $M = 1\text{kg}$ ，木板与物块之间的动摩擦因数  $\mu_1 = \frac{7}{8}$ ，木板与斜面之间的动摩擦因数  $\mu_2 = \frac{3}{4}$ ，重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ，不计空气阻力，求：

- (1) 物块从  $C$  端飞出时的速度  $v_C$ ；
- (2) 木板的长度  $L$ ；
- (3) 若将木板分成等长的两部分，其间平滑接触且不粘连，求最终两部分木板的间距  $d$ 。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

