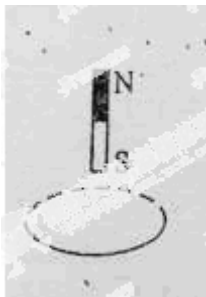


## 2014年普通高等学校招生全国统一考试（海南卷）物理试题

1.如图，在一水平、固定的闭合导体圆环上方，有一条形磁铁（N极朝上，S极朝下）由静止开始下落，磁铁从圆环中穿过且不与圆环接触，关于圆环中感应电流的方向（从上向下看），下列说法中正确的是



- A. 总是顺时针      B. 总是逆时针      C. 先顺时针后逆时针      D. 先逆时针后顺时针

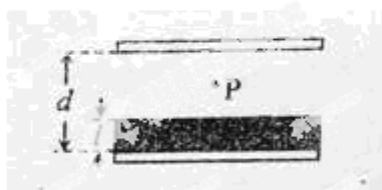
2.理想变压器上接有三个完全相同的灯泡，其中一个与该变压器的原线圈串联后接入交流电源，另外两个并联后接在副线圈两端，已知三个灯泡均正常发光。该变压器原、副线圈的匝数之比为

- A. 1:2      B. 2:1      C. 2:3      D. 3:2

3.将一物体以某一初速度竖直上抛。物体在运动过程中受到一大小不变的空气阻力作用，它从抛出点到最高点的运动时间为  $t_1$ ，再从最高点回到抛出点的运动时间为  $t_2$ ，如果没有空气阻力作用，它从抛出点到最高点所用的时间为  $t_0$ 。则

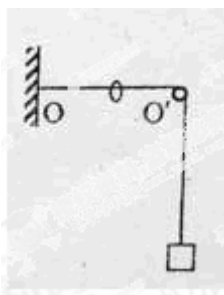
- A.  $t_1 > t_0$ ,  $t_2 < t_1$       B.  $t_1 < t_0$ ,  $t_2 > t_1$       C.  $t_1 > t_0$ ,  $t_2 > t_1$       D.  $t_1 < t_0$ ,  $t_2 < t_1$

4.如图，一平行板电容器的两极板与一电压恒定的电源相连，极板水平放置，极板间距为  $d$ ；在下极板上叠放一厚度为  $l$  的金属板，其上部空间有一带电粒子  $P$  静止在电容器中。当把金属板从电容器中快速抽出后，粒子  $P$  开始运动。重力加速度为  $g$ 。粒子运动的加速度为



- A.  $\frac{l}{d}g$       B.  $\frac{d-l}{d}g$       C.  $\frac{l}{d-l}g$       D.  $\frac{d}{d-l}g$

5.如图，一不可伸长的光滑轻绳，其左端固定于  $O$  点，右端跨过位于  $O'$  点的固定光滑轴悬挂一质量为  $M$  的物体； $OO'$  段水平，长度为  $L$ ；绳上套一可沿绳滑动的轻环。现在轻环上悬挂一钩码，平衡后，物体上升  $L$ 。则钩码的质量为



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}M$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}M$       C.  $\sqrt{2}M$       D.  $\sqrt{3}M$

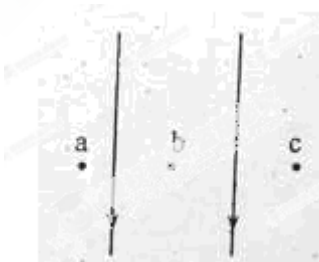
6. 设地球自转周期为  $T$ ，质量为  $M$ ，引力常量为  $G$ 。假设地球可视为质量均匀分布的球体，半径为  $R$ 。同一物体在两极和赤道水平面上静止时所受到的支持力之比为

- A.  $\frac{GMT^2}{GMT^2 - 4\pi^2 R^3}$       B.  $\frac{GMT^2}{GMT^2 + 4\pi^2 R^3}$       C.  $\frac{GMT^2 - 4\pi^2 R^3}{GMT^2}$       D.  $\frac{GMT^2 + 4\pi^2 R^3}{GMT^2}$

7. 下列说法中，符合物理学史实的是

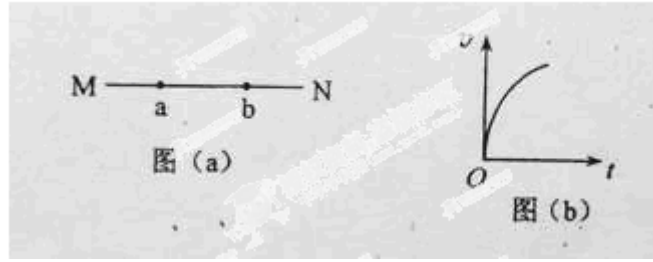
- A. 亚里士多德认为，必须有力作用在物体上，物体才能运动；没有力的作用，物体就静止  
 B. 牛顿认为，力是物体运动状态改变的原因，而不是物体运动的原因  
 C. 麦克斯韦发现了电流的磁效应，即电流可以在其周围产生磁场  
 D. 奥斯特发现导线通电时，导线附近的小磁针发生偏转

8. 如图，两根平行长直导线相距  $2l$ ，通有大小相等、方向相同的恒定电流： $a$ 、 $b$ 、 $c$  是导线所在平面内的三点，左侧导线与它们的距离分别为  $\frac{l}{2}$ 、 $l$  和  $3l$ 。关于这三点处的磁感应强度，下列判断正确的是



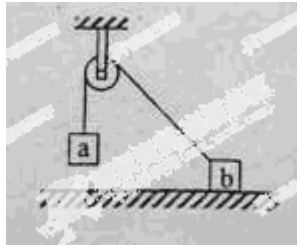
- A.  $a$  处的磁感应强度大小比  $c$  处的大  
 B.  $b$ 、 $c$  两处的磁感应强度大小相等  
 C.  $a$ 、 $c$  两处的磁感应强度方向相同  
 D.  $b$  处的磁感应强度为零

9. 如图 (a)，直线  $MN$  表示某电场中的一条电场线， $a$ 、 $b$  是线上的两点，将一带负电荷的粒子从  $a$  点处由静止释放，粒子从  $a$  运动到  $b$  过程中的  $v-t$  图线如图 (b) 所示。设  $a$ 、 $b$  两点的电势分别为  $\varphi_a$ 、 $\varphi_b$ ，场强大小分别为  $E_a$ 、 $E_b$ ，粒子在  $a$ 、 $b$  两点的电势能分别为  $W_a$ 、 $W_b$ ，不计重力，则有



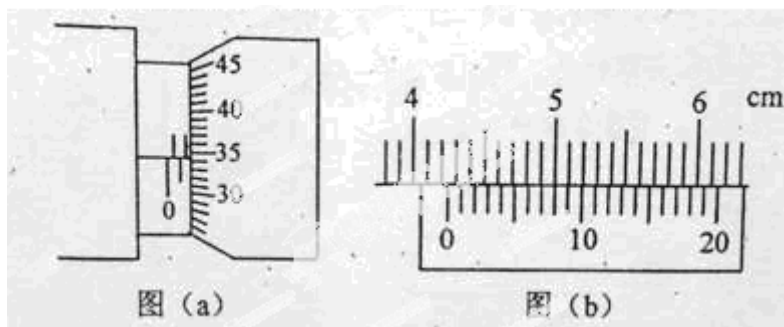
- A.  $\varphi_a > \varphi_b$       B.  $E_a > E_b$       C.  $E_a < E_b$       D.  $W_a > W_b$

10. 如图，质量相同的两物体  $a$ 、 $b$ ，用不可伸长的轻绳跨接在一光滑的轻质定滑轮两侧， $a$  在水平桌面的上方， $b$  在水平粗糙桌面上，初始时用力压住  $b$  使  $a$ 、 $b$  静止，撤去此压力后， $a$  开始运动。在  $a$  下降的过程中， $b$  始终未离开桌面。在此过程中



- A.  $a$  的动能小于  $b$  的动能  
 B. 两物体机械能的变化量相等  
 C.  $a$  的重力势能的减小量等于两物体总动能的增加量  
 D. 绳的拉力对  $a$  所做的功与对  $b$  所做的功的代数和为零

11. 现有一合金制成的圆柱体。为测量该合金的电阻率，现用伏安法测量圆柱体两端之间的电阻，用螺旋测微器和游标卡尺的示数如图 (a) 和图 (b) 所示。



(1) 由上图读得圆柱体的直径为 \_\_\_\_\_ mm，长度为 \_\_\_\_\_ cm。

(2) 若流经圆柱体的电流为  $I$ ，圆柱体两端之间的电压为  $U$ ，圆柱体的直径和长度分别用  $D$ 、 $L$  表示，则用  $D$ 、 $L$ 、 $I$ 、 $U$  表示的电阻率的关系式为  $\rho =$  \_\_\_\_\_。

12. 用伏安法测量一电池的内阻。已知该待测电池的电动势  $E$  约为 9V，内阻约数十欧，允许输出的最大电流为 50mA。可选用的实验器材有：

电压表  $V_1$  (量程 5V); 电压表  $V_2$  (量程 10V);

电流表  $A_1$  (量程 50mA); 电流表  $A_2$  (量程 100mA);

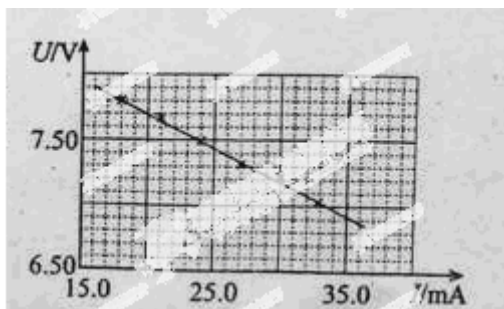
滑动变阻器  $R$  (最大阻值  $300\Omega$ );

定值电阻  $R_1$  (阻值为  $200\Omega$ , 额定功率为  $1/8\text{W}$ );

定值电阻  $R_2$  (阻值为  $200\Omega$ , 额定功率为  $1\text{W}$ );

开关  $S$ ; 导线若干。

测量数据如坐标纸上  $U-I$  图线所示。

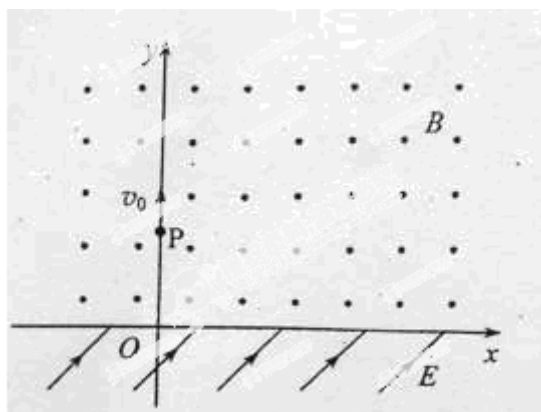


- (1) 在答题卡相应的虚线方框内画出合理的电路原理图, 并标明所选器材的符号。
- (2) 在设计电路中, 选择定值电阻的根据是\_\_\_\_\_。
- (3) 由  $U-I$  图线求得待测电池的内阻为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。
- (4) 在你设计的实验电路中, 产生系统误差的主要原因是\_\_\_\_\_。

13. 短跑运动员完成 100m 赛跑的过程可简化为匀加速运动和匀减速运动两个阶段。一次比赛中, 某运动员用 11.00s 跑完全程。已知运动员在加速阶段的第 2s 内通过的距离为 7.5m, 求该运动员的加速度及在加速阶段通过的距离。

14. 如图, 在  $x$  轴上方存在匀强磁场, 磁感应强度大小为  $B$ , 方向垂直于纸面向外; 在  $x$  轴下方存在匀强电场, 电场方向与  $xOy$  平面平行, 且与  $x$  轴成  $45^\circ$  夹角。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  ( $q>0$ ) 的粒子以初速度  $v_0$  从  $y$  轴上的  $P$  点沿  $y$  轴正方向射出, 一段时间后进入电场, 进入电场时的速度方向与电场方向相反; 又经过一段时间  $T_0$ , 磁场的方向变为垂直于纸面向里, 大小不变。不计重力。

- (1) 求粒子从  $P$  点出发至第一次到达  $x$  轴时所需时间;
- (2) 若要使粒子能够回到  $P$  点, 求电场强度的最大值。

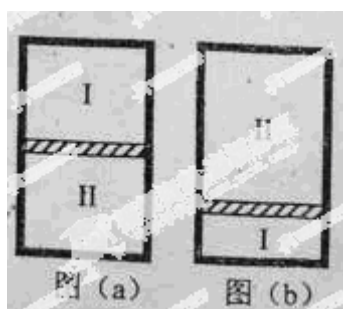


15. 模块 3-3 试题

(1) 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。(填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 4 分；有选错的得 0 分)

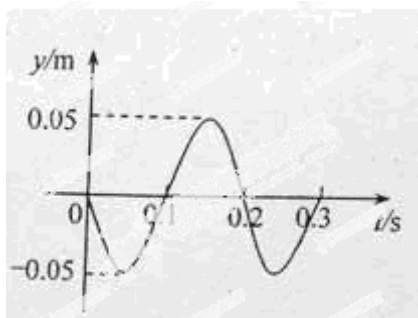
- A. 液面表面张力的方向与液面垂直并指向液体内部
- B. 单晶体有固定的熔点，多晶体没有固定的熔点
- C. 单晶体中原子（或分子、离子）的排列具有空间周期性
- D. 通常金属在各个方向的物理性质都相同，所以金属是非晶体
- E. 液晶具有液体的流动性，同时具有晶体的各向异性特征

(2) 一竖直放置、缸壁光滑且导热的柱形气缸内盛有一定量的氮气，被活塞分割成 I、II 两部分；达到平衡时，这两部分气体的体积相等，上部气体的压强为  $p_{10}$ ，如图 (a) 所示。若将气缸缓慢倒置，再次达到平衡时，上下两部分气体体积之比为 3 : 1，如图 (b) 所示。设外界温度不变。已知活塞面积为  $S$ ，重力加速度大小为  $g$ ，求活塞的质量。



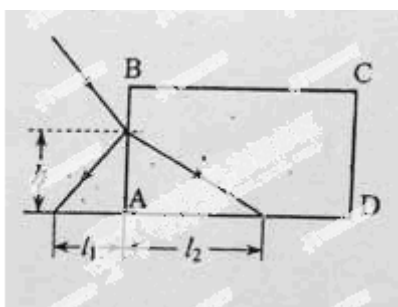
16. 模块 3-4 试题

(1) 一列简谐横波沿  $x$  轴传播， $a$ 、 $b$  为  $x$  轴上的两质点，平衡位置分别为  $x = 0$ ， $x = x_b$  ( $x_b > 0$ )。A 点的振动规律如图所示。已知波速为  $v = 10 \text{ m/s}$ ，在  $t = 0.1 \text{ s}$  时  $b$  的位移为  $0.05 \text{ m}$ ，则下列判断可能正确的是\_\_\_\_\_。(填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分，选对 2 个得 4 分；有选错的得 0 分)



- A. 波沿  $x$  轴正向传播,  $x_b = 0.5$  m
- B. 波沿  $x$  轴正向传播,  $x_b = 1.5$  m
- C. 波沿  $x$  轴负向传播,  $x_b = 2.5$  m
- D. 波沿  $x$  轴负向传播,  $x_b = 3.5$  m

(2) 如图, 矩形  $ABCD$  为一水平放置的玻璃砖的截面, 在截面所在平面内有一细束激光照射玻璃砖, 入射点距底面的高度为  $h$ , 反射光线和折射光线的底面所在平面的交点到  $AB$  的距离分别为  $l_1$  和  $l_2$ 。在截面所在平面内, 改变激光束在  $AB$  面上入射点的高度和入射角的大小, 当折射光线与底面的交点到  $AB$  的距离为  $l_3$  时, 光线恰好不能从底面射出。求此时入射点距底面的高度  $H$ 。



17. 模块 3-5 试题

(1) 在光电效应实验中, 用同一种单色光, 先后照射锌和银的表面, 都能产生光电效应。对于这两个过程。下列四个物理量中, 一定不同的是\_\_\_\_\_。(填入正确答案标号。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 3 分, 选对 3 个得 4 分; 有选错的得 0 分)

- A. 遏制电压
- B. 饱和光电流
- C. 光电子的最大初动能
- D. 逸出功

(2) 一静止原子核发生  $\alpha$  衰变, 生成一  $\alpha$  粒子及一新核。  $\alpha$  粒子垂直进入磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场, 其运动轨迹是半径为  $R$  的圆。已知  $\alpha$  粒子的质量为  $m$ , 电荷量为  $q$ ; 新核的质量为  $M$ ; 光在真空中的速度大小为  $c$ 。求衰变前原子核的质量。