

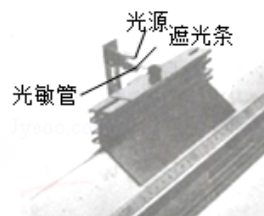
2015年浙江省高考物理试卷

一、选择题（共4小题，每小题6分，满分24分）

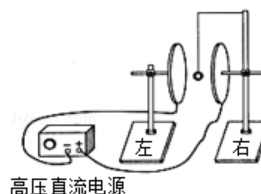
1. 下列说法正确的是（ ）

- A. 电流通过导体的热功率与电流大小成正比
- B. 力对物体所做的功与力的作用时间成正比
- C. 电容器所带电荷量与两极间的电势差成正比
- D. 弹性限度内，弹簧的劲度系数与弹簧伸长量成正比

2. 如图所示，气垫导轨上滑块经过光电门时，其上的遮光条将光遮住，电子计时器可自动记录遮光时间 Δt ，测得遮光条的宽度为 Δx ，用 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 近似代表滑块通过光电门时的瞬时速度，为使 $\frac{\Delta x}{\Delta t}$ 更接近瞬时速度，正确的措施是（ ）

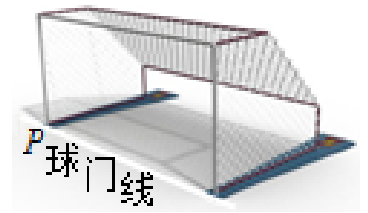


- A. 换用宽度更窄的遮光条
 - B. 提高测量遮光条宽度的精确度
 - C. 使滑片的释放点更靠近光电门
 - D. 增大气垫导轨与水平面的夹角
3. 如图所示为静电力演示仪，两金属极板分别固定于绝缘支架上，且正对平行放置，工作时两板分别接高压直流电源的正负极，表面镀铝的乒乓球用绝缘细线悬挂在两金属极板中间，则（ ）



- A. 乒乓球的左侧感应出负电荷
 - B. 乒乓球受到扰动后，会被吸在左极板上
 - C. 乒乓球共受到电场力、重力和库仑力三个力的作用
 - D. 用绝缘棒将乒乓球拨到与右极板接触，放开后乒乓球会在两极板间来回碰撞
4. 如图所示为足球球门，球门宽为 L ，一个球员在球门中心正前方距离球门 s 处高高跃起，将足球顶入球门的左下方死角（图中 P 点），球员顶球点的高度为 h ，足球做平抛运动（足球可看成质点，忽略空气阻力），则（ ）

- A. 足球位移的大小 $x = \sqrt{\frac{L^2}{4} + s^2}$
- B. 足球初速度的大小 $v_0 = \sqrt{\frac{g}{2h} (\frac{L^2}{4} + s^2)}$
- C. 足球末速度的大小 $v = \sqrt{\frac{g}{2h} (\frac{L^2}{4} + s^2) + 4gh}$
- D. 足球初速度的方向与球门线夹角的正切值 $\tan\theta = \frac{L}{2s}$

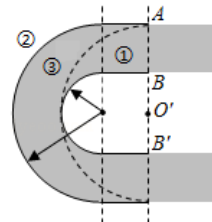


二、选择题（本题共3小题。在每小题给出的四个选项中，至少有一个选项是符合题目要求的。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分）

5. 我国科学家正在研制航母舰载机使用的电磁弹射器，舰载机总质量为 3.0×10^4 kg，设起飞过程中发动机的推力恒为 1.0×10^5 N，弹射器有效作用长度为 100m，推力恒定，要求舰载机在水平弹射结束时速度大小达到 80m/s。弹射过程中舰载机所受总推力为弹射器和发动机推力之和，假设所受阻力为总推力的 20%，则（ ）

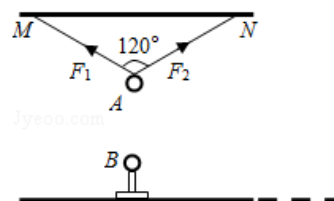
- A. 弹射器的推力大小为 1.1×10^6 N
- B. 弹射器对舰载机所做的功为 1.1×10^8 J
- C. 弹射器对舰载机做功的平均功率为 8.8×10^7 W
- D. 舰载机在弹射过程中的加速度大小为 32 m/s^2

6. 如图所示为赛车场的一个水平“U”形弯道，转弯处为圆心在 O 点的半圆，内外半径分别为 r 和 $2r$ ，一辆质量为 m 的赛车通过 AB 线经弯道到达 A'B' 线，有如图所示的①、②、③三条路线，其中路线③是以 O' 为圆心的半圆， $OO' = r$ ，赛车沿圆弧路线行驶时，路面对轮胎的最大径向静摩擦力为 F_{\max} ，选择路线，赛车以不打滑的最大速率通过弯道（所选路线内赛车速率不变，发动机功率足够大），则（ ）



- A. 选择路线①，赛车经过的路程最短
- B. 选择路线②，赛车的速率最小
- C. 选择路线③，赛车所用时间最短
- D. ①、②、③三条路线的圆弧上，赛车的向心加速度大小相等

7. 如图所示，用两根长度相同的绝缘细线把一个质量为 0.1kg 的小球 A 悬挂在水平板的 M、N 两点，A 上带有 $Q = 3.0 \times 10^{-6}$ C 的正电荷，两线夹角为 120° ，两线上的拉力大小分别为 F_1 和 F_2 ，A 的正下方 0.3m 处放有一带等量异种电荷的小球 B，B 与绝缘支架的总质量为 0.2kg（重力加速度取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ；静电力常量 $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ ，A、B 球可视为点电荷），则（ ）



- A. 支架对地面的压力大小为2.0N
- B. 两线上的拉力大小 $F_1=F_2=1.9\text{N}$
- C. 将B水平右移，使M、A、B在同一直线上，此时两线上的拉力大小 $F_1=1.225\text{N}$ ， $F_2=1.0\text{N}$
- D. 将B移到无穷远处，两线上的拉力大小 $F_1=F_2=0.866\text{N}$

二、非选择题部分共12题小题，共180分)

8. 甲同学准备做“验证机械能守恒定律”实验，乙同学准备做“探究加速度与力、质量的关系”实验.

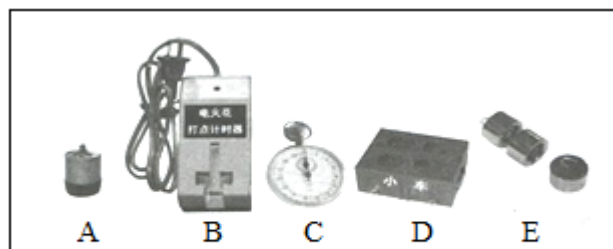
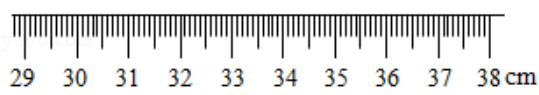
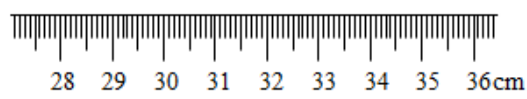


图1



①



②

图2

- (1) 图1中A、B、C、D、E表示部分实验器材，甲同学需在图中选用的器材____；乙同学需在图中选用的器材____（用字母表示）
- (2) 乙同学在实验室选齐所需要器材后，经正确操作获得如图2所示的两条纸带①和②，纸带____的加速度大（填“①”或“②”），其加速度大小为_____.

9. 图1是小红同学在做“描绘小灯泡的伏安特性曲线”实验的食物连接图

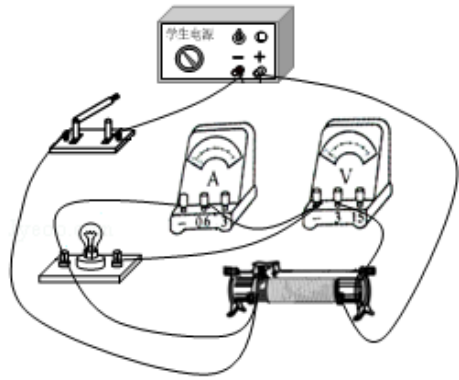


图1

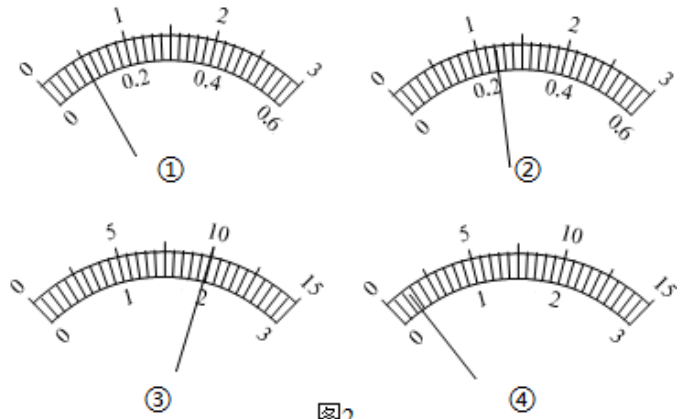
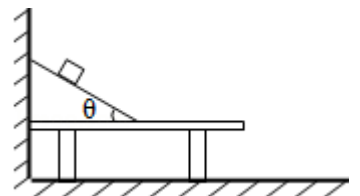


图2

- (1) 根据图1画出实验电路图
- (2) 调节滑动变阻器得到了两组电流表与电压表的实数如图2中的①、②、③、④所示，电流表量程为0.6A，电压表量程为3V，所示读数为：①____②____
③____④____，两组数据得到的电阻分别为____和____。

10. 如图所示，用一块长 $L_1=1.0\text{m}$ 的木板在墙和桌面间架设斜面，桌子高 $H=0.8\text{m}$ ，长 $L_2=1.5\text{m}$ ，斜面与水平桌面的倾角 θ 可在 $0\sim 60^\circ$ 间调节后固定，将质量 $m=0.2\text{kg}$ 的小物块从斜面顶端静止释放，物块与斜面间的动摩擦因数 $\mu_1=0.05$ ，物块与桌面间的动摩擦因数为 μ_2 ，忽略物块在斜面与桌面交接处的能量损失（重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力）

- (1) 求 θ 角增大到多少时，物块能从斜面开始下滑（用正切值表示）
- (2) 当 θ 角增大到 37° 时，物块恰能停在桌面边缘，求物块与桌面间的动摩擦因数 μ_2 （已知 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ）
- (3) 继续增大 θ 角，发现 $\theta=53^\circ$ 时物块落地点与墙面的距离最大，求此最大距离 x 。



11. 小明同学设计了一个“电磁天平”，如图1所示，等臂天平的左臂为挂盘，右臂挂有矩形线圈，两臂平衡，线圈的水平边长 $L=0.1\text{m}$ ，竖直边长 $H=0.3\text{m}$ ，匝数为 N_1 ，线圈的下边处于匀强磁场内，磁感应强度 $B_0=1.0\text{T}$ ，方向垂直线圈平面向里，线圈中通有可在 $0\sim 2.0\text{A}$ 范围内调节的电流 I ，挂盘放上待测物体后，调节线圈中电流使天平平衡，测出电流即可测得物体的质量（重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ ）

- (1) 为使电磁天平的量程达到 0.5kg ，线圈的匝数 N_1 至少为多少？

(2) 进一步探究电磁感应现象，另选 $N_2=100$ 匝、形状相同的线圈，总电阻 $R=10\Omega$ ，不接外电流，两臂平衡，如图2所示，保持 B_0 不变，在线圈上部另加垂直纸面向外的匀强磁场，且磁感应强度 B 随时间均匀变大，磁场区域宽度 $d=0.1\text{m}$ ，当挂盘中放质量为 0.01kg 的物体时，天平平衡，求此时磁感应强度的变化率 $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ 。

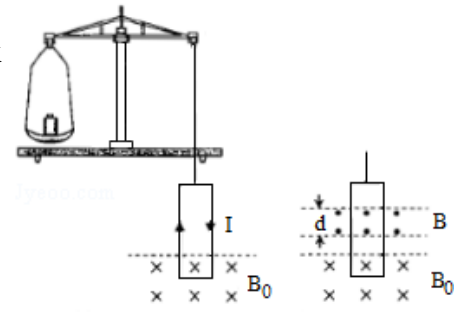
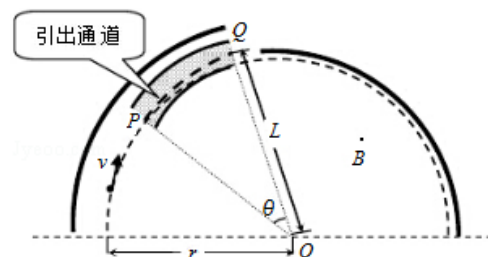


图1

图2

12. 使用回旋加速器的实验需要把离子束从加速器中引出，离子束引出的方法有磁屏蔽通道法和静电偏转法等，质量为 m ，速度为 v 的离子在回旋加速器内旋转，旋转轨道是半径为 r 的圆，圆心在 O 点，轨道在垂直纸面向外的匀强磁场中，磁感应强度为 B ，为引出离子束，使用磁屏蔽通道法设计引出器，引出器原理如图所示，一对圆弧形金属板组成弧形引出通道，通道的圆心位于 O' 点（ O' 点图中未画出），引出离子时，令引出通道内磁场的磁感应强度降低，从而使离子从 P 点进入通道，沿通道中心线从 Q 点射出，已知 OQ 长度为 L ， OQ 与 OP 的夹角为 θ

- (1) 求离子的电荷量 q 并判断其正负；
- (2) 离子从 P 点进入， Q 点射出，通道内匀强磁场的磁感应强度应降为 B' ，求 B'
- (3) 换用静电偏转法引出离子束，维持通道内的原有磁感应强度 B 不变，在内外金属板间加直流电压，两板间产生径向电场，忽略边缘效应，为使离子仍从 P 点进入， Q 点射出，求通道内引出轨迹处电场强度 E 的方向和大小.

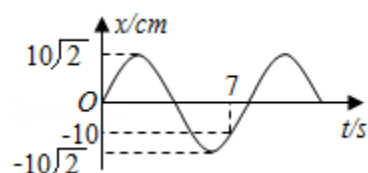


“物理选修3-4”模块

13. (4分) (2015•浙江) 以下说法正确的是 ()

- A. 真空中蓝光的波长比红光的波长长
- B. 天空中的彩虹是由光干涉形成的
- C. 光纤通信利用了光的全反射原理
- D. 机械波在不同介质中传播, 波长保持不变

14. (6分) (2015•浙江) 某个质点的简谐运动图象如图所示, 求振动的振幅和周期.



“物理选修3-5”模块

15. (4分) (2015•浙江) 以下说法正确的是 ()

- A. 所有原子核中的质子数和中子数都相等
- B. 在核反应中, 质量数守恒、电荷数守恒
- C. 氢原子从高能级向低能级跃迁时能辐射出 γ 射线
- D. 只要光照射金属电极的时间足够长, 就能发生光电效应

16. (6分) (2015•浙江) 一辆质量 $m_1=3.0\times 10^3\text{kg}$ 的小火车因故障停在车道上, 后面一辆质量 $m_2=1.5\times 10^3\text{kg}$ 的轿车来不及刹车, 直接撞入货车尾部失去动力, 相撞后两车一起沿轿车运动方向滑行了 $s=6.75\text{m}$ 停下, 已知车轮与路面的动摩擦因数 $\mu=0.6$, 求碰撞前轿车的速度大小 (重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$)

