

高三物理

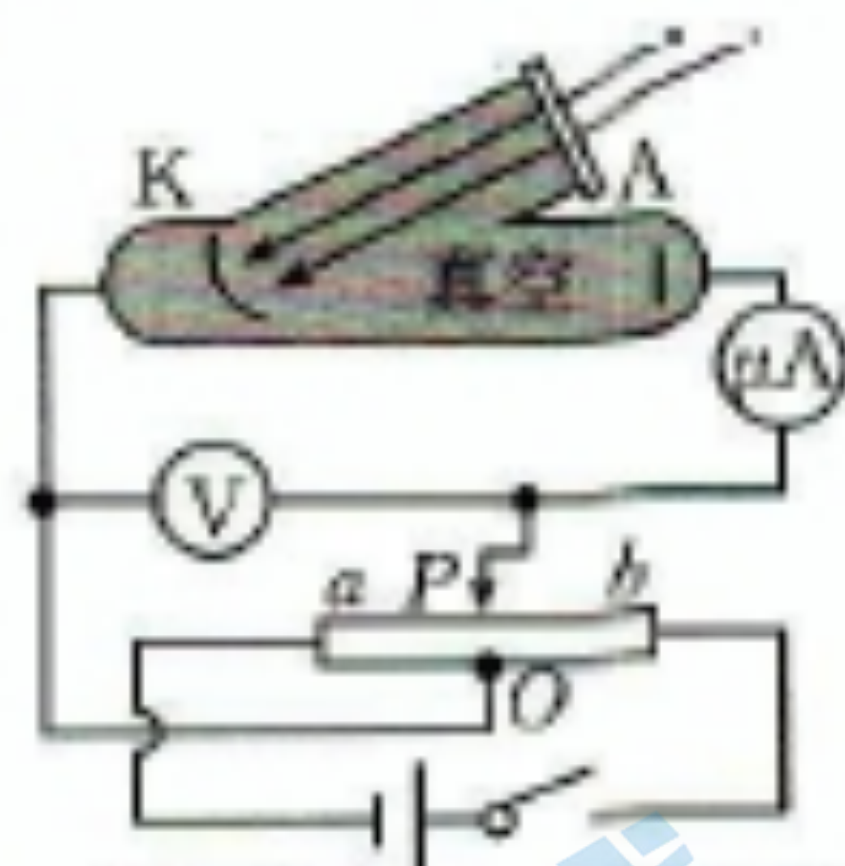
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

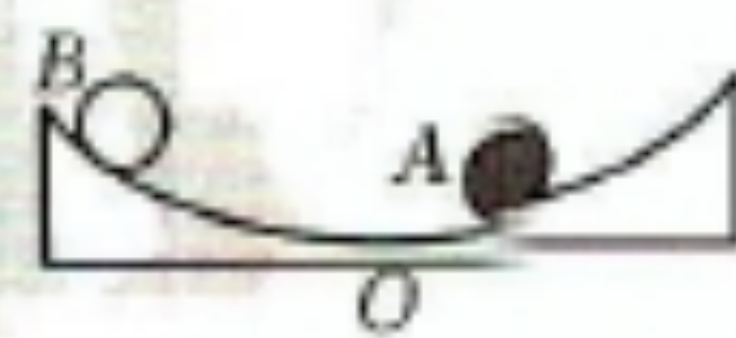
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

一、单项选择题: 本题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 第十四届光电子产业博览会于 2023 年 7 月在北京国家会议中心举行, 其中光电继电器是主要的展品之一, 光电继电器可以用于自动控制, 如: 自动计数、自动报警、自动跟踪等, 其原理是光电效应。图为研究光电效应的电路, 滑片 P 的初位置在 O 点的正上方, 用频率为 ν 的光照射阴极 K , 将滑片 P 向 a 端移动, 当电压表的示数为 U 时, 微安表的示数恰好为 0。已知普朗克常量为 h , 阴极 K 的截止频率为 ν_0 , 光电子所带的电荷量为 $-e$, 则阴极 K 的逸出功为



- A. $h\nu - Ue$ B. $h\nu$ C. Ue D. $h(\nu + \nu_0)$
2. 如图所示, 原地纵跳摸高是篮球和羽毛球重要的训练项目之一。运动员先由静止下蹲一段位移, 经过充分蓄力后, 发力跳起摸到了一定的高度, 落地后曲腿缓冲。运动员在下降过程中, 下列说法正确的是
- A. 始终处于超重状态
B. 始终处于失重状态
C. 先超重后失重
D. 先失重后超重
3. 如图所示, 在水平面上固定一光滑圆弧形槽, O 点是圆弧形槽的最低点。圆弧形槽的半径远大于图中的弧长。两个质量不同、均可看作质点的小球 A 、 B , 从图中离 O 点远近不同的位置同时由静止释放, 下列说法正确的是
- A. 小球 A 先到达 O 点
B. 小球 B 先到达 O 点
C. 两小球同时到达 O 点
D. 因不确定两球的质量, 所以无法判断谁先到达 O 点



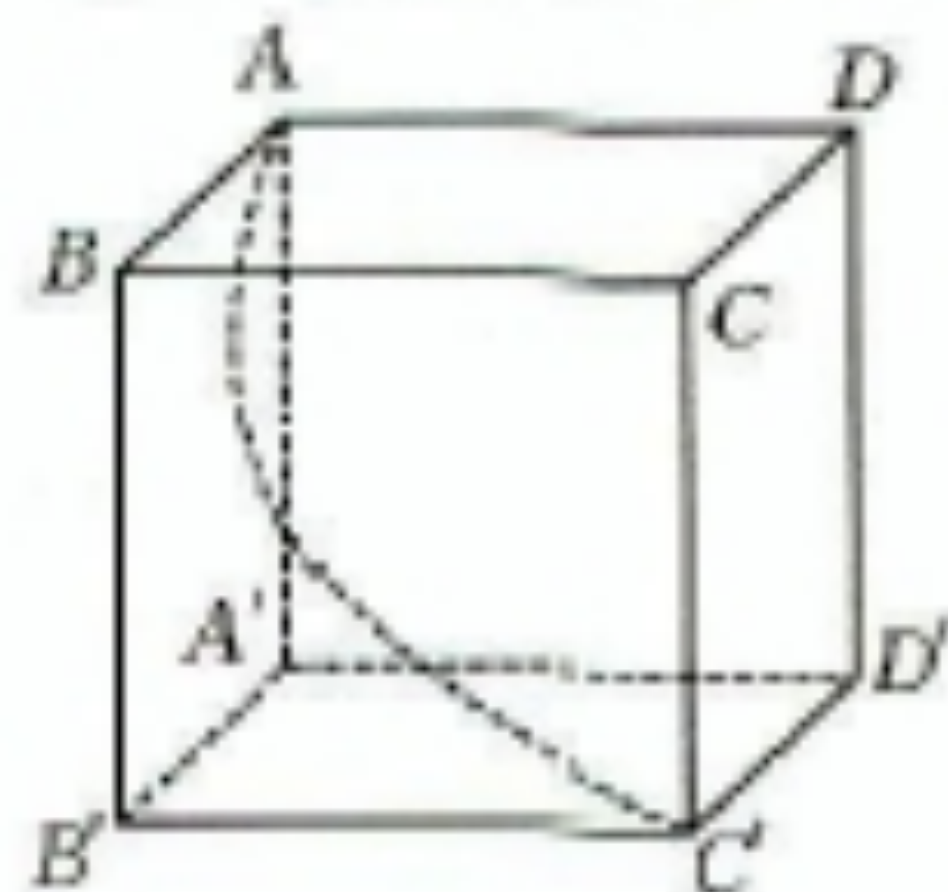
4. 某变压器内部示意图如图所示, 定值电阻 R_1 、 R_2 分别连在理想变压器原、副线圈上, 且 $R_1 = 4R_2$, 理想变压器原、副线圈匝数之比为 $2:1$, 左侧接线柱接在交流电源上, 则 R_1 、 R_2 的功率之比为

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



5. 如图所示, 等量异种点电荷分别固定在正方体 B 、 D' 两个顶点上, 一个电子仅在电场力的作用下从 A 点运动到 C' 点的轨迹如图中的虚线所示, 下列说法正确的是

- A. A 、 C' 两点的电势相等
 B. 电子做匀变速曲线运动
 C. 电子经过 A 、 C' 两点时的动能相等
 D. 电子经过 A 、 C' 两点时的加速度相同



6. 如图所示, 光滑水平面上有质量均为 m 的物块 A 和 B , B 的左侧固定一水平轻质弹簧, B 原来静止。若 A 以速度 v_0 水平向右运动, 与弹簧发生相互作用, 弹簧始终处在弹性限度内, 弹簧弹性势能的最大值为

- A. $\frac{1}{3}mv_0^2$ B. $\frac{2}{3}mv_0^2$ C. $\frac{1}{4}mv_0^2$ D. $\frac{1}{8}mv_0^2$



7. 一辆质量为 20 kg 的玩具赛车在水平直跑道上由静止开始匀加速启动, 达到额定功率后保持功率不变, 其加速度 a 随时间 t 变化的规律如图所示。已知赛车在跑道上运动时受到的阻力恒为 40 N , 赛车从起点到终点所用的时间为 35 s , 赛车到达终点前已达到最大速度。下列说法正确的是

- A. 赛车匀加速的距离为 20 m
 B. 赛车的额定功率为 1000 W
 C. $a-t$ 图像与坐标轴围成的面积为 20 m/s
 D. 起点到终点的距离为 450 m



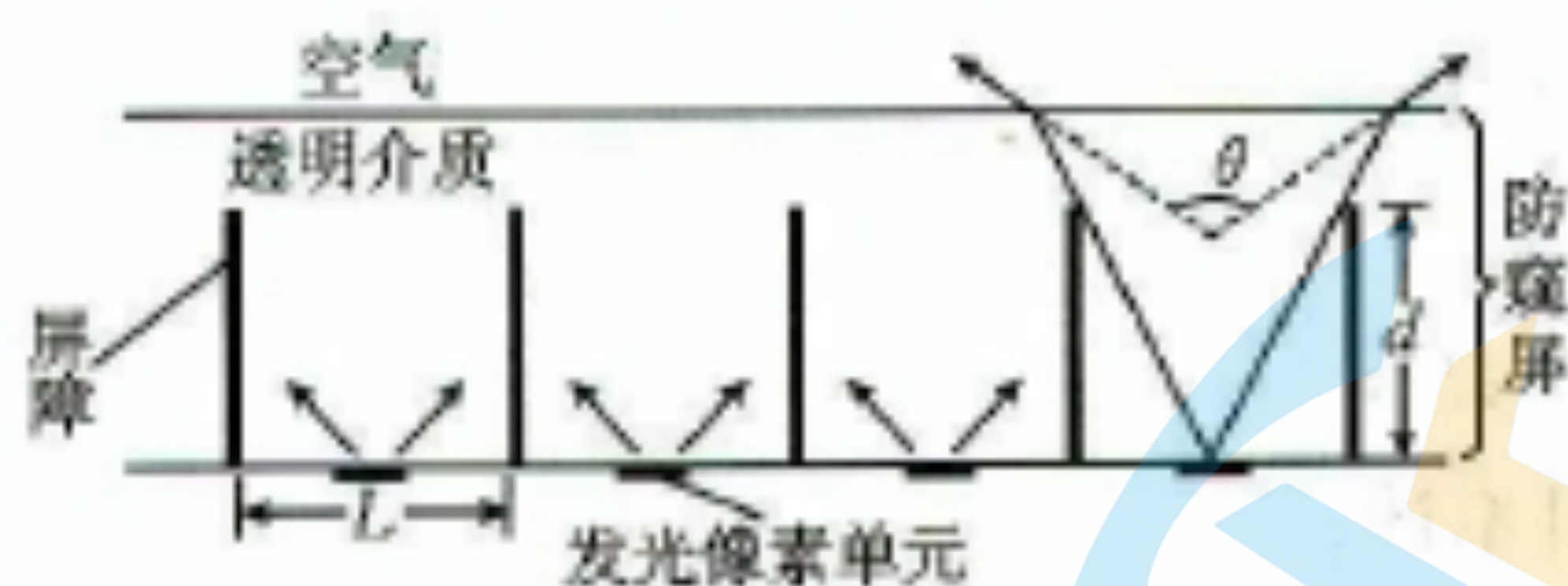
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. “天问一号”火星探测器被火星捕获后, 经过一系列变轨进入如图所示的椭圆停泊轨道, 为着陆火星做准备。 P 点为椭圆的近火点, Q 点为远火点, 关于探测器在停泊轨道上的运动(忽略其他天体的影响), 下列说法正确的是

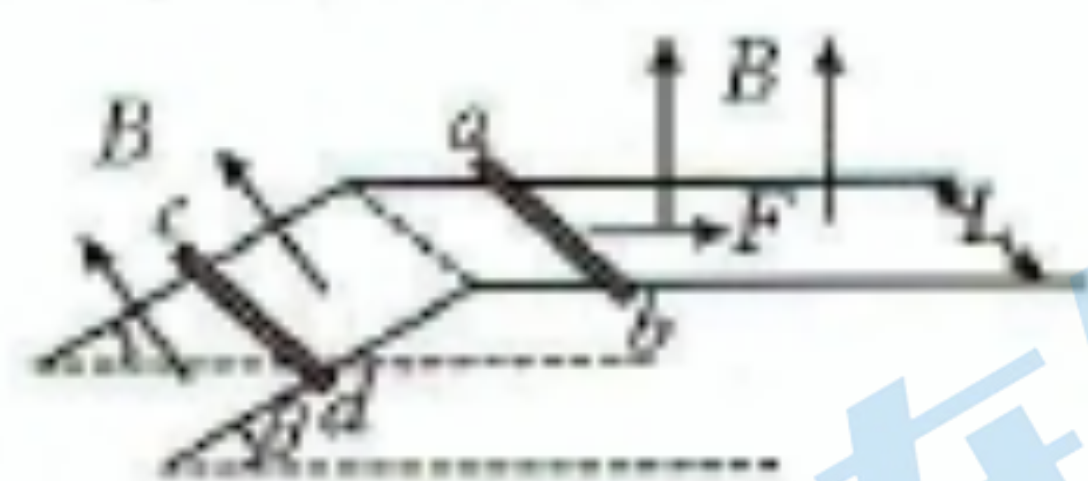
- A. 探测器的机械能守恒
 B. 探测器经过 P 点时的速度最小
 C. 探测器经过 Q 点时的加速度最小
 D. 探测器经过 Q 点时做“离心运动”



9. 某款手机防窥屏的原理图如图所示,在透明介质中有相互平行排列的吸光屏障,屏障垂直于屏幕,可实现对像素单元可视角度 θ 的控制。发光像素单元紧贴防窥屏的下表面,可视为点光源,位于相邻两屏障的正中间。下列说法正确的是



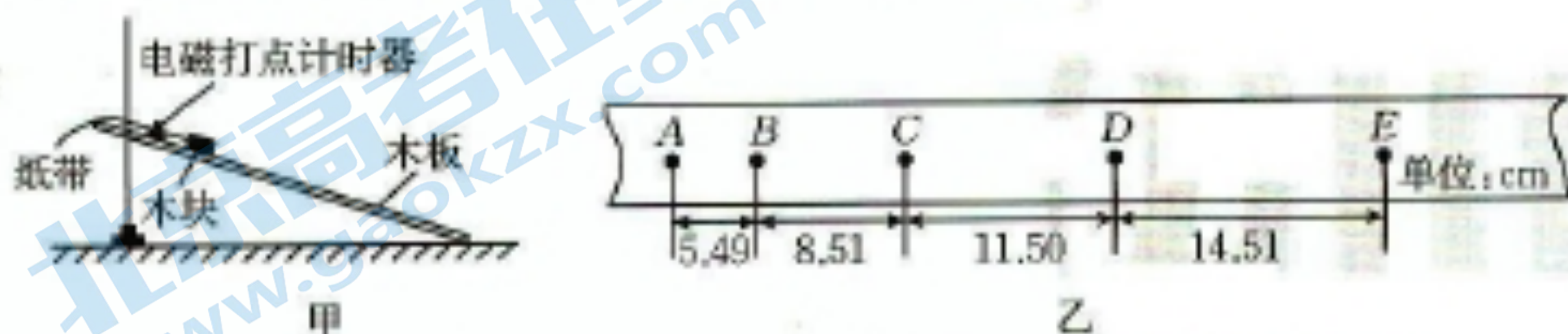
- A. 防窥屏的厚度越大,可视角度 θ 越小
 B. 屏障的高度 d 越大,可视角度 θ 越小
 C. 透明介质的折射率越小,可视角度 θ 越小
 D. 防窥屏实现防窥效果主要是因为光发生了全反射
10. 如图所示,间距为 L 的固定平行双轨道由足够长的水平光滑段和倾角为 θ 的粗糙段构成,所在空间存在与导轨所在平面垂直、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场,质量均为 m 、电阻均为 R 的金属棒 ab 、 cd 垂直放在水平、倾斜导轨上且与导轨接触良好。起初 cd 棒恰好静止, ab 棒在水平向右的恒力 F 作用下从静止开始向右加速,当 ab 棒达到最大速度时, cd 棒又恰好静止;导轨的电阻不计,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g ,下列说法正确的是



- A. cd 棒与倾斜导轨间的动摩擦因数为 $\tan \theta$
 B. ab 棒的最大加速度为 $2g \sin \theta$
 C. ab 棒的最大速度为 $\frac{2mgR \sin \theta}{B^2 L^2}$
 D. 恒力 F 的最大功率为 $\frac{8m^2 g^2 R \sin^2 \theta}{B^2 L^2}$

三、非选择题:共 54 分。

11. (7 分)某实验小组用如图甲所示的实验装置测量木块运动的加速度,一端垫起的木板上有一木块,木块与穿过电磁打点计时器的纸带相连,电磁打点计时器接频率为 50 Hz 的交流电源,接通电源后,由静止释放木块,木块带动纸带打出如图乙所示的一条纸带, A、B、C、D、E 是选取的计数点,每相邻两计数点间还有四个点未画出。

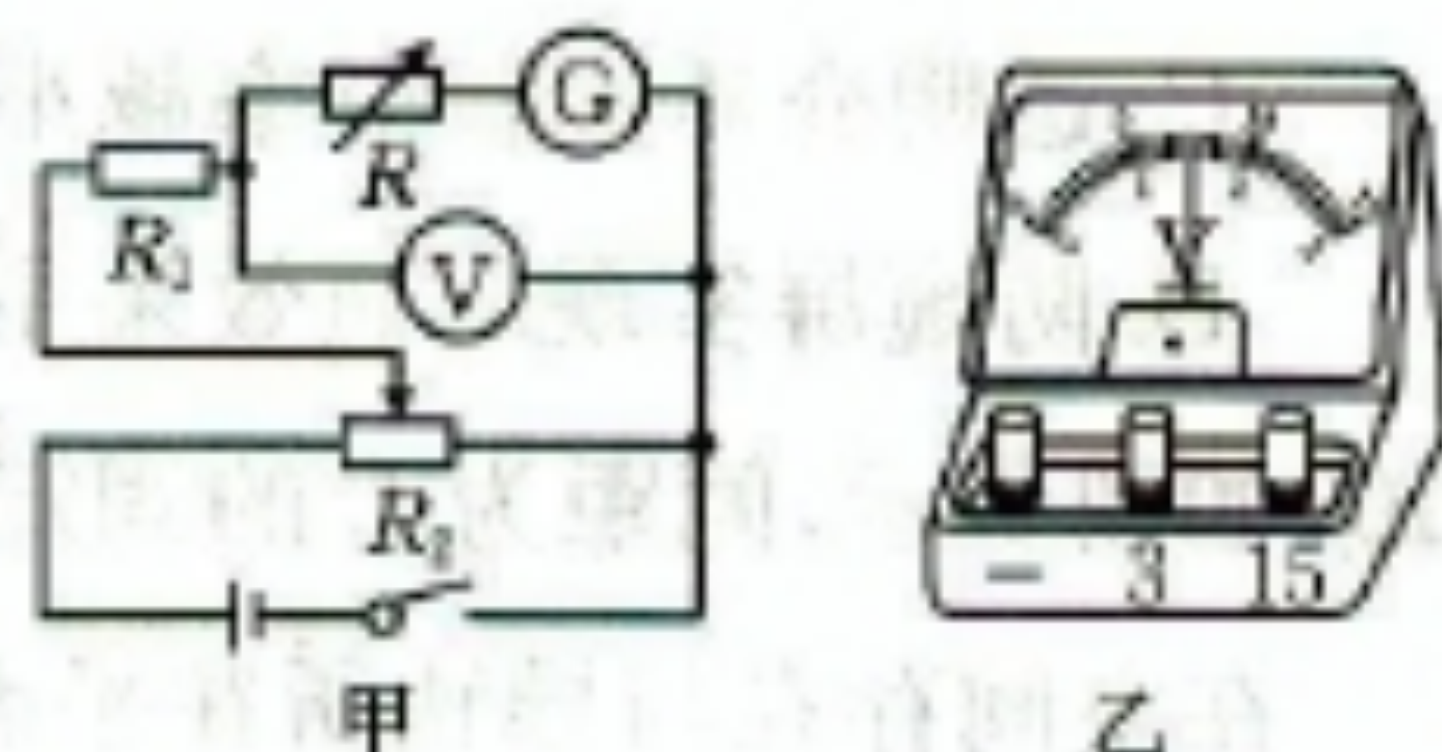


根据图乙中的数据可知,电磁打点计时器打 C 点时木块的速度大小 $v_C =$ _____ m/s,木块加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 。(结果均保留两位有效数字)

12. (10分) 电流表①的表盘既无刻度值又不知其内阻, 某同学用以下实验器材测量该电流表的参数:

- A. 待测电流表①;
- B. 电阻箱 $R(0 \sim 999.9 \Omega)$;
- C. 定值电阻 $R_1 = 50 \Omega$;
- D. 滑动变阻器 $R_2(0 \sim 10 \Omega)$;
- E. 3 V 的直流电源, 内阻不计;
- F. 双量程电压表②;
- G. 开关、导线若干。

(1) 按如图甲所示的电路图连接好电路, 将电阻箱 R 的阻值调为 400.0Ω , 闭合开关, 调节滑动变阻器 R_2 的滑片, 使电流表①满偏, 此时电压表②的指针恰好半偏, 如图乙所示, 电压表②的示数 $U =$ _____ V。



(2) 保持电压表②的示数不变, 反复调整电阻箱 R 的阻值和滑动变阻器 R_2 滑片的位置, 使电流表①的指针指到 $\frac{2}{3} I_g$, 此时电阻箱 R 的阻值为 650.0Ω 。

(3) 由上可知电流表①的内阻 $R_g =$ _____ Ω , 满偏电流 $I_g =$ _____ mA。

(4) 将电流表①改装成量程为 3 V 的电压表, 需将电阻箱 R 的阻值调为 _____ Ω , 然后与电流表① _____ (填“串”或“并”) 联。

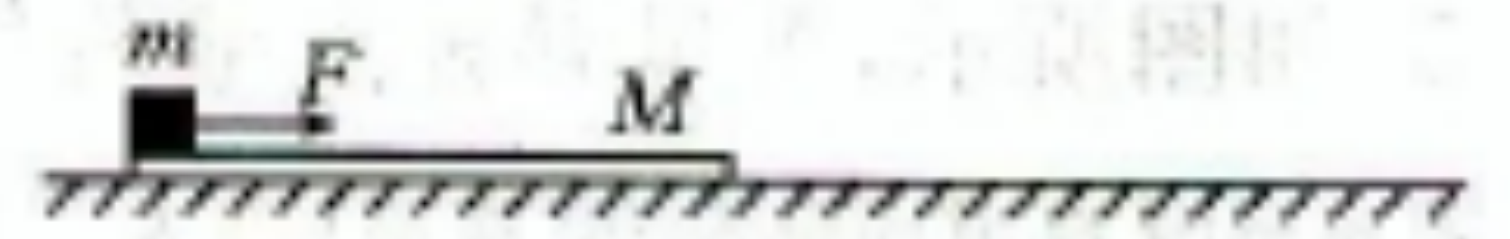
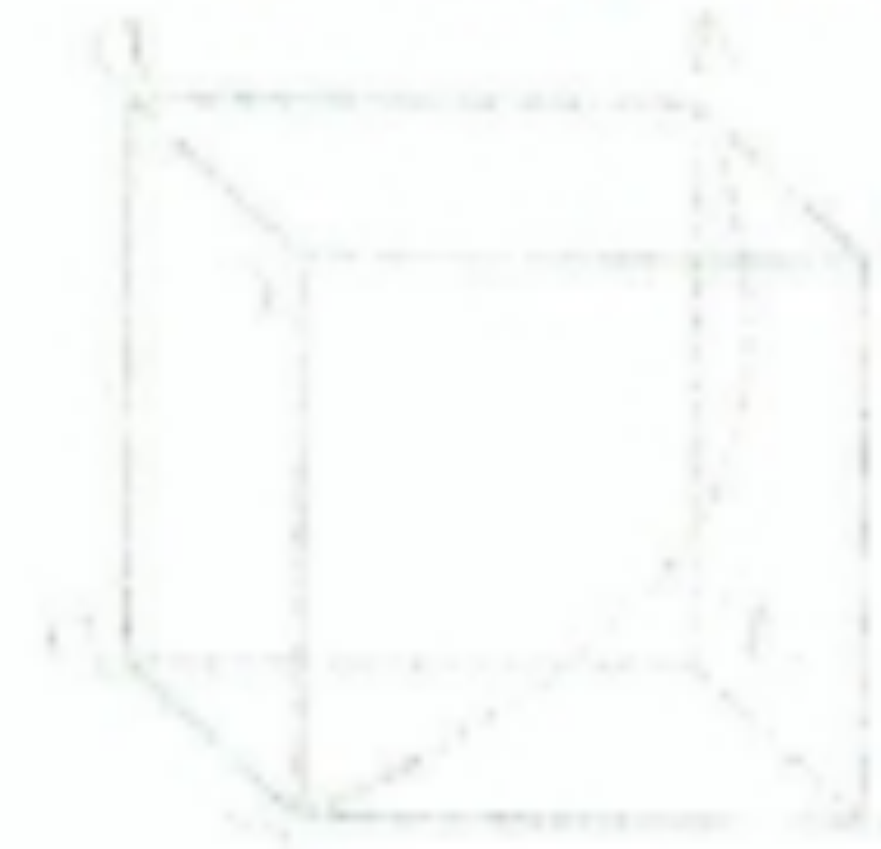
13. (9分) 篮球是中学生喜欢的一项体育运动。如图所示, 初始篮球内部气压等于标准大气压 p_0 , 某同学使用简易充气筒给篮球充气, 该充气筒每次可以将压强为 p_0 、体积为 V_0 的空气打进篮球, 用充气筒向篮球打了 20 次, 篮球内部空气的气压升至 p_1 。已知篮球的容积 $V = nV_0$, 空气可视为理想气体, 忽略所有过程中温度及篮球容积的变化。

- (1) 求篮球内部的气压 p_1 ;
- (2) 若篮球内部的气压 $p_2 = Np_1 > p_1$, 可以采取缓慢放气的办法使篮球内部的气压恢复到 p_1 , 求放出的空气质量与放气前球内空气质量的比值 k 。



14. (13分) 如图所示, 质量 $M=2\text{ kg}$ 的薄木板静置于足够大的水平地面上, 其左端有一可视为质点、质量 $m=1\text{ kg}$ 的物块, 现对物块施加一水平向右的恒定拉力 $F=6\text{ N}$, 木板先在水平地面上加速, 物块离开木板后木板在摩擦力的作用下开始减速, 运动的总距离 $s=0.5\text{ m}$. 已知物块与木板间的动摩擦因数 $\mu_1=0.4$, 木板与地面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.1$, 取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1) 木板的加速距离 d ;
- (2) 木板的长度 l .



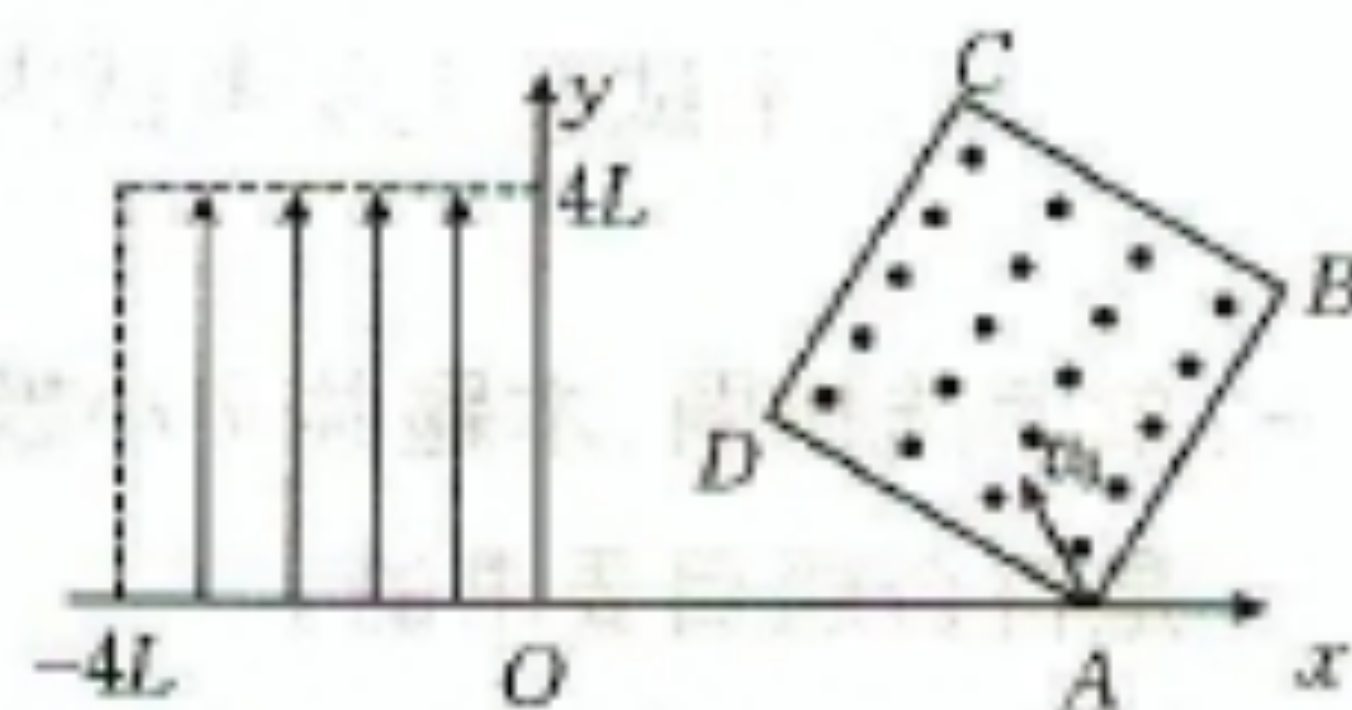
北京高考在线
www.gaokzx.com

北京高考在线
www.gaokzx.com

北京高考在线
www.gaokzx.com

15. (15分) 如图所示, 在平面直角坐标系 xOy 第一象限、边长为 $2\sqrt{3}L$ 的正方形区域内存在垂直坐标平面向外的匀强磁场, 在第二象限、边长为 $4L$ 的正方形区域内存在沿 y 轴正方向的匀强电场, 正方形 $ABCD$ 的 A 点位于 x 轴上, A 点坐标为 $(5L, 0)$, AD 边与 x 轴的负方向成 30° 角。一带负电的粒子从 A 点以速度 v_0 沿纸面射入磁场, 速度方向与 AD 成 30° 角, 粒子恰好从 D 点离开磁场, 垂直于 y 轴进入匀强电场, 从 P 点(图中未画出)离开电场时的速度方向与射入磁场时的速度方向垂直, 不计粒子受到的重力, 求:

- (1) P 点的坐标 (x_P, y_P) ;
- (2) 粒子从 A 点运动到 P 点的时间 $t_{总}$;
- (3) 匀强磁场的磁感应强度与匀强电场的电场强度的比值 $\frac{B}{E}$ 。



密封线内不要答题