2026 届高三 3 月质量检测·物理

参考答案、提示及评分细则

1.【答案】B

【解析】A.根据核反应中质量数守恒与电荷数守恒，可知 X 为$^1_0$n，故 A 错误；B.核反应放出的能量为 $\Delta E=4E_3-(2E_1+3E_2)$，由能量守恒可得 $4E_3-(2E_1+3E_2)=\Delta mc^2$，解得 $\Delta m=\dfrac{4E_3-(2E_1+3E_2)}{c^2}$，故 B 正确；C.原子核带正电，核聚变需要高温是为了让原子核获得足够动能克服原子核间的库仑斥力，万有引力作用极弱，故 C 错误；D.半衰期是大量原子核衰变的统计规律，对少数原子核的衰变不适用，故 D 错误.故选 B.

2.【答案】C

【解析】1.分析运动过程：小球做竖直上抛运动，加速度为 g（方向向下）.已知 $t=t_0$ 和 $t=2t_0$ 时速率均为 v_0.根据竖直上抛运动的对称性，最高点（速度为 0）的时刻位于这两个时刻的中点：$t_{\max}=\dfrac{t_0+2t_0}{2}=1.5t_0$，此时速度 $v=0$.

2.求解初速度和加速度关系：设初速度为 v_{start}.在 $t=t_0$ 时，小球处于上升阶段（因为 $t_0<1.5t_0$），速度为 v_0.由 $v=v_{\text{start}}-gt$，得：$v_0=v_{\text{start}}-gt_0$　①

在 $t=1.5t_0$ 时，速度为 0：$0=v_{\text{start}}-g(1.5t_0)$　②

联立①②解得：$v_{\text{start}}=3v_0$，且 $g=\dfrac{2v_0}{t_0}$.

3.逐项分析：A 选项：图像纵轴为 v_0 在物理学中，v 通常表示速度（矢量）.竖直上抛运动的速度随时间均匀减小，过最高点后变为负值.图像应为一条斜率为负的直线，穿过 t 轴.选项 A 画的是速率（标量）图像（V 字形），虽然形状符合速率变化，但纵轴符号 v 不规范，且通常高考中 $v-t$ 图指速度－时间图.若严格指速度，A 错误；B 选项：根据位移－速度公式 $v^2-v_{\text{start}}^2=-2gx$，整理得 $v^2=v_{\text{start}}^2-2gx$.这是一个 v^2 关于 x 的一次函数，截距为 v_{start}^2.代入 $v_{\text{start}}=3v_0$，截距应为 $(3v_0)^2=9{v_0}^2$.选项 B 中截距为 $3v_0^2$，故 B 错误.C 选项：位移公式 $x=v_{\text{start}}t-\dfrac{1}{2}gt^2$.这是一个关于 t 的二次函数，图像为开口向下的抛物线.对称轴（最高点）为 $t=-\dfrac{v_{\text{start}}}{2\times(-g/2)}=\dfrac{v_{\text{start}}}{g}=1.5t_0$.选项 C 的图像是抛物线，且最高点对应 $1.5t_0$，符合物理规律.故 C 正确.D 选项：$\dfrac{x}{t}$表示 $0\sim t$ 时间内的平均速度 $\bar{v}$.$\dfrac{x}{t}=\dfrac{v_{\text{start}}t-\frac{1}{2}gt^2}{t}=v_{\text{start}}-\dfrac{1}{2}gt$.这是一个关于 t 的一次函数，斜率为 $-\dfrac{g}{2}$，纵轴截距为 $v_{\text{start}}=3v_0$.当$\dfrac{x}{t}=0$ 时（即回到抛出点），$t=\dfrac{2v_{\text{start}}}{g}=\dfrac{2(3v_0)}{(2v_0/t_0)}=3t_0$.选项 D 中图像与横轴交点为 $4t_0$，故 D 错误.故选 C.

3.【答案】B

【解析】汽车以 v_0 匀速运动，牵引力 $F_0=f$，额定功率 $P_0=F_0v_0=fv_0$.减速过程中，功率变为 $P'=\dfrac{1}{2}fv_0$保持不变.再次匀速时，牵引力 $F=f$，此时速度 $v=\dfrac{P'}{F}=\dfrac{1}{2}v_0$.A.在减速过程中，功率 P'恒定，速度 v 逐渐减小.根

据 $P'=Fv$ 可知，牵引力 F 不断变大.故 A 错误.B.当车速 $v=\frac{3}{4}v_0$ 时，牵引力 $F=\frac{P'}{v}=\frac{2f}{3}$.根据牛顿第二定律(取运动方向为正)：$F-f=ma$.代入得：$\frac{2f}{3}-f=ma\Rightarrow-\frac{f}{3}=ma$.加速度大小为 $|a|=\frac{f}{3m}$.故 B 正确.C.汽车做加速度减小的减速运动.在 $v-t$ 图像中，图线切线斜率的绝对值逐渐减小，图线呈“下凹”状(连接初末速度点的直线在图线上方).若做匀减速直线运动，位移 $x=\frac{1}{2}(v_0+v)t=\frac{3}{4}v_0t$.由于实际图线在匀减速直线下方，实际位移 $x<\frac{3}{4}v_0t$.故 C 错误.D.由动能定理：$W_{牵}-W_{克}=\Delta E_k$.其中 $W_{牵}=P't=\frac{1}{2}fv_0t$；$\Delta E_k=\frac{1}{2}m\left(\frac{1}{2}v_0\right)^2-\frac{1}{2}m(v_0)^2=-\frac{3}{8}mv_0^2$.则克服阻力做功 $W_{克}=W_{牵}-\Delta E_k=\frac{1}{2}fv_0t+\frac{3}{8}mv_0^2$.显然 $W_{克}>\frac{3}{8}mv_0^2$.故 D 错误.

4.【答案】A

【解析】先考虑相距为 $2a$ 的等量同种正电荷 P_1、P_2 的中垂线上的电场分布，此时设其中垂线上某点和两电荷 P_1 或 P_2 的连线与 P_1P_2 连线间的夹角为 θ，有 $0\leqslant\theta<\frac{\pi}{2}$，则该点的电场强度 $E=2\frac{kq}{\left(\frac{a}{\cos\theta}\right)^2}\sin\theta=\frac{2kq\sin\theta\cos^2\theta}{a^2}$，对此式求极值，设 $f(\theta)=\sin\theta\cos^2\theta$，则 $f'(\theta)=\cos\theta-3\sin^2\theta\cos\theta$，当 $f'(\theta)=0$，即 $\sin\theta=\frac{\sqrt{3}}{3}$，也即在距离两电荷中点 $x=a\tan\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}a$ 时，$f(\theta)$ 取最大值，此时电场强度最大(也可以用其他方法如不等式求极值)；由于均匀带电圆环可以看作无数个关于圆心对称的等量点电荷微元，每一对微元电荷的极值点位置都相同，根据矢量叠加原理可知圆环两侧的场强极值点仍然在距离圆心 $x=a\tan\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}a$ 的位置，考虑到方向问题，故答案选择 A.

5.【答案】C

【解析】A.变压器是利用电磁感应原理，不改变交变电流的频率，为 50 Hz，故 A 错误；BC.根据正弦式交流电中有效值和峰值的关系可知，原线圈的电压有效值为 220 V，根据法拉第电磁感应定律有 $U_1=n_1\cdot\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$，$U_2=n_2\cdot\frac{90\%\Delta\Phi}{\Delta t}$，联立可得 $\frac{U_1}{U_2}=\frac{n_1}{90\%n_2}$，解得：$U_2=3.96$ V，故 C 正确，B 错误.D.穿过接收线圈的磁通量约为发射线圈的 90%，则穿过发射线圈的磁通量变化率与穿过接收线圈的磁通量变化率不相同，故 D 错误.故选 C.

6.【答案】C

【解析】波的周期为 $T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{2\pi}\text{s}=1$ s，波长为 $\lambda=vT=2$ m.A.因为 C、D 两点到波源的距离分别为 3 m 和 4 m，距离差为 1 m 是半个波长，所以波源 O 经过两孔 C、D 后在挡板上方相当于是两个振动步调相反的波源，EF 在 CD 的垂直平分线上，所以 EF 上的各点到 C、D 的距离差都是零，所以线段 EF 上的各点都是振动减弱点，故 A 错误；B.根据几何关系可得 BC 的长度为 5 m，根据振动方程知波的振幅为 $A=2$ cm，从 0 时刻开始，波源 O 的振动经过 C 孔到达 B 点的时间为 $t_1=\frac{OC+BC}{v}=\frac{3+5}{2}\text{s}=4$ s，波源 O 的振动经过 D 孔到达 B 点的时间为 $t_2=\frac{OD+BD}{v}=\frac{4+3}{2}\text{s}=3.5$ s，所以在 0～3.5 s 的时间内 B 点处于静止状态，在 3.5 s～4 s 的时间内即半个周期的时间内只是参与了经过 D 孔的传播到 B 点的振动，在这段时间内 B 点经过的路程为 $s_1=2A$

$=2\times2$ cm$=4$ cm，4 s 后经过 C 孔的振动也传播到了 B 点，因为 $BC-BD=5$ m-3 m$=2$ m，正好等于一个波长，由上面的分析可知，经过 C、D 两孔的波振动步调正好相反，所以 B 点是振动减弱点，则 B 点的振幅为零，所以在 0～5 s 内 B 点经过的路程为 4 cm，故 B 错误；C.根据几何关系可知在 AC 连线上各点到 C、D 两孔的距离差满足 2 m$\leqslant\Delta x\leqslant$4 m，当距离差是半波长的奇数倍的点是振动加强点，所以在 AC 连线上只有一个加强点，根据对称性可知在 BD 连线上也是有一个加强点.根据几何关系可知在 AB 连线上各点到 C、D 两孔的距离差也是为 2 m$\leqslant\Delta x\leqslant$4 m，所以在 AB 连线上有两个加强点，所以 AC、AB、BD 三条连线上共有四个加强点不包括 C、D 两点，故 C 正确；D.只改变波源 O 的振动频率，波速不变，根据 $v=\lambda f$ 可知，波长发生变化，则 $ABCD$ 区域内加强点的位置变化，故 D 错误.故选 C.

7.【答案】D

【解析】A.火药爆炸瞬间 A 和 B 系统的动量守恒，则 $2mv_B-m(2v)=0$，解得 $v_B=v$，则火药爆炸释放的能量 $E=\frac{1}{2}\times2mv^2+\frac{1}{2}\times m(2v)^2$ 联立可得 $E=3mv^2$，故 A 错误；对 A 自开始运动到与挡板碰撞前的过程中，有 $2\mu_0 mg=ma_1$，解得 $a_1=2\mu_0 g$，设物体 A 与挡板碰前瞬间的速度 v_1，则 $v_1^2-(2v)^2=-2a_1x$ 解得 $v_1=\sqrt{3}v$，对 C 受力分析，发现 A 与挡板碰撞前，C 受到 AB 给他的摩擦力等大反向，所以 C 始终静止.故 B 错误；设该过程的时间间隔为 t_1，则 $x=\frac{2v+v_1}{2}t_1$，解得 $t_1=\left(1-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\frac{v}{\mu_0 g}$，对 B 有，设开始运动后 B 的加速度大小为 a_2，$\mu_0 2mg=2ma_2$，$a_2=\mu_0 g$，A 与挡板碰撞时 B 的速度大小 $v_2=v_B-a_2t_1=\frac{\sqrt{3}}{2}v$，故 C 错误；以水平向右的方向为正方向，$A$ 与挡板碰撞后对 A、B、C 组成的系统动量守恒，设三者的共同速度为 v_0，则有 $mv_1+2mv_2=(2m+m+3m)v_0$ 解得 $v_0=\frac{\sqrt{3}}{3}v$，对 C 由牛顿第二定律有 $\mu_0(2mg)+2\mu_0 mg=3ma_3$，解得 $a_3=\frac{4}{3}\mu_0 g$，假设 B、C 先共速，有 $v_2-a_2t_2=a_3t_2$，$t_2=\frac{3\sqrt{3}v}{14\mu_0 g}$，速度 $v_3=\frac{2\sqrt{3}}{7}v<v_0$，可知，$A$ 撞击挡板后 B 先与 C 共速，B 与 C 共速后不再有相对运动，然后 A 再与 B、C 共速.

8.【答案】AC

【解析】A.空间站轨道半径为 $r=R+h$.由 $G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{4\pi^2}{T^2}r$ 得 $M=\frac{4\pi^2r^3}{GT^2}$.地球体积 $V=\frac{4}{3}\pi R^3$，则密度 $\rho=\frac{M}{V}=\frac{3\pi r^3}{GT^2R^3}$.则 A 正确.B.天舟九号在椭圆轨道Ⅲ上运行时，已经脱离了空间站，发动机不再工作，只受地球万有引力作用.万有引力是保守力，只有万有引力做功，因此机械能守恒.从 P 到 Q，动能减少、势能增加，但总和保持不变.故 B 错误.C.加速度由万有引力决定，即 $a=\frac{GM}{r^2}$.P 点是椭圆轨道Ⅲ的近地点，其到地心的距离 r_P 最小；P'点在圆轨道Ⅱ上，其到地心的距离 r_1.从图中可知，椭圆轨道Ⅲ的近地点 P 在轨道Ⅱ的内侧，因此 $r_P<r_1$.根据加速度公式，距离越小加速度越大，所以天舟九号在 P 点的加速度大于在轨道Ⅱ上经过 P'点(同一高度位置，但不同轨道)的加速度.故 C 正确.D.神舟二十号在轨道Ⅱ的 P'点向前加速后，万有引力不足以提供所需的向心力，飞船将做离心运动，进入一个以 P'点为近地点的椭圆转移轨道.由于加速前后瞬间速度方向没变，故加速前后的轨道必在 P'点相切，即加速后不可能沿轨道Ⅲ运行.故 D 错误.正确答案 AC.

9.【答案】AD

【解析】对小球进行受力分析如图 1，由几何关系可得，小球重力 G，轻杆 c 的弹力 F_1、弹性轻绳的拉力 F_2 之间满足关系 $\frac{G}{OA}=\frac{F_1}{OB}=\frac{F_2}{AB}$，因为 OA，OB 和 G 为定值，故轻杆 c 的弹力 F_1 大小不变，但方向会改变，故 C 错误；因为弹性轻绳劲度系数变大，故 AB 距离会减小，故弹性轻绳的拉力 F_2 减小，故 D 正确；对 O 点进行受力分析如图 2，由几何关系分析可得轻杆 a 弹力变小、b 的弹力变大，故 A 正确，B 错误.故选 AD.

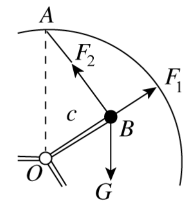


图 1

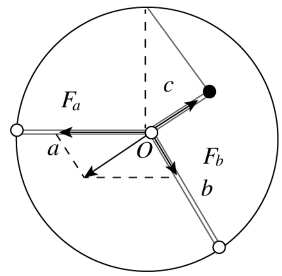
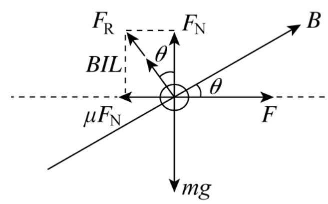


图 2

10.【答案】BD

【解析】A.安培力做正功，A 错误；B.方法 1：解析法，当 $\mu=\tan\theta$ 时可以做匀变速直线运动，B 正确；方法 2：摩擦角图解法，如图；当 $\mu=\tan\theta$ 时可以做匀变速直线运动，$F-\mu mg-BIL(\sin\theta-\mu\cos\theta)=ma$，C.方法 1：量纲法排除；方法 2：金属棒不与弹簧连接，速度为 v 时，金属棒产生的感应电动势为 $E=BLv\sin\theta$，



所以电容器所带的电量为，$Q=CU=CBLv\sin\theta$，充电电流 $I=\frac{\Delta Q}{\Delta t}=CBL\sin\theta\frac{\Delta v}{\Delta t}=CBLa\sin\theta$，由牛顿第二定律，$F-BIL\sin\theta-\mu(mg-BIL\cos\theta)=ma$，得 $a=\frac{F-\mu mg}{m+(\sin\theta-\mu\cos\theta)CL^2B^2\sin\theta}$，C 错误；D.金属棒与弹簧连接时，设位移 x 时，速度为 v，则 $Q=CBLv\sin\theta$，$I=CBL\sin\theta a$，由牛顿第二定律 $F-kx-BIL\sin\theta-\mu(mg-BIL\cos\theta)=ma$，联立解得 $a=\frac{F-\mu mg-kx}{m+(\sin\theta-\mu\cos\theta)CL^2B^2\sin\theta}$，金属棒所受的合力 $F_{合}=ma=m\cdot\frac{F-\mu mg-kx}{m+(\sin\theta-\mu\cos\theta)CL^2B^2\sin\theta}$，$F_{合}=0$ 时 $x_0=\frac{F-\mu mg}{k}$，令 $x'=x-x_0$ 则 $F_{合}=-mk\cdot\frac{x'}{m+(\sin\theta-\mu\cos\theta)CL^2B^2\sin\theta}=-k'x'$，故金属棒以 $x_0=\frac{F-\mu mg}{k}$ 为平衡位置做简谐运动，振幅 $A=\frac{F-\mu mg}{k}$，运动的最大位移为 $2\frac{F-\mu mg}{k}$.

11.【答案】(6 分，每空 2 分)

(1)A　　(2)未考虑橡胶帽内气体体积　　(3)正确

【解析】(1)A.该实验过程要保证空气柱密闭性良好，故 A 项正确；B.柱塞处涂抹润滑油的目的是为了密封气体保证空气柱密闭性良好，故 B 项错误；C.改变温控箱温度后，应该等待足够长时间，温度计示数稳定后再读取空气柱体积.故选 A.

(2)设橡胶帽内气体体积为 ΔV，有 $\frac{p(V+\Delta V)}{T}=C$，整理有 $V=\frac{C}{p}T-\Delta V$，所以图像不过原点原因是未考虑橡胶塞内气体体积.

(3)若将控温箱密闭，当控温箱内温度升高时，假设柱塞不动，有 $\frac{\Delta p}{\Delta T}=\frac{p}{T}$，注射器内气体与温控箱内气体温度始终相同，结合之前的分析可知 $p_{空气柱}<p_{控温箱}$，所以有 $\Delta p_{空气柱}<\Delta p_{控温箱}$ 即柱塞会上升，所以该观点正确.

12.【答案】(10 分,每空 2 分)

(1)越高　　(2)甲　　甲可以利用杠杆对被控压力进行放大或缩小,使作用在传感器上的压力处于灵敏度最高的区间　　(3)电阻 R_2　　(4)将 R_2 适当调大;或将托盘称适当左移

【解析】(1)由题中图像,斜率越大,增大或减少相同的压力时,传感器电阻 R 变化幅度就越大,传感器灵敏度就越高.

(2)由题意,传感器压力在 1 N 左右时灵敏度高,甲装置可以在调节托盘秤压在 O_1D 杠杆上的位置,使质量等于分拣标准的物体经过托盘秤时,O_1D 杠杆对传感器的压力为 1 N 左右.

(3)随着苹果质量增大,R_1 阻值减小,分压减小,电源电动势不变,R_2 分压增大,为了满足电压表的示数随苹果质量的增大而增大,需要将电压表并联在 R_2 两端.

(4)若电源长时间未使用,内阻 r 增大,但电动势不变,根据闭合电路欧姆定律,有 $U=\dfrac{E}{R_1+R_2+r}R_2$,可知内阻 r 增大,则实际要吸引衔铁打开通道时的电阻偏小,需要的压力偏大,即分拣标准质量将会偏大,为保证标准激励电压不变,可以将 R_2 适当调大.

13.【答案】(10 分)

(1)$\dfrac{3h}{\sqrt{7}}$　　(2)$\dfrac{16h\omega}{7}$

【解析】(1)光线从液体射向空气,当入射角等于临界角 C 时发生全反射,光点消失.临界角满足 $\sin C=\dfrac{1}{n}=\dfrac{3}{4}$(2 分)

由几何关系,$OP=h\tan C$(1 分)

而 $\tan C=\dfrac{\sin C}{\cos C}=\dfrac{3/4}{\sqrt{1-(3/4)^2}}=\dfrac{3}{\sqrt{7}}$(1 分)

故 $OP=h\tan C=\dfrac{3h}{\sqrt{7}}$(1 分)

(2)方法一:关联速度法(速度分解法)

光斑在液面移动的速度 v 是光线的伸长速度 v_2 与光线转动速度 v_1 的合速度,光斑在 P 点的线速度(转动速度)为 $v\cos C=\omega h/\cos C\Rightarrow v=h\omega/\cos^2 C$(3 分)

所以在 P 点光斑沿液面移动的速度为 $v=\dfrac{16h\omega}{7}$(2 分)

方法二:求导法

光点速度 $v=\dfrac{dx}{dt}=h\cdot\sec^2\theta\cdot\dfrac{d\theta}{dt}=h\omega\sec^2\theta$(3 分)

当 $\theta=C$ 时,$\sec C=\dfrac{1}{\cos C}=\dfrac{4}{\sqrt{7}}$,$\sec^2 C=\dfrac{16}{7}$,故 $v=h\omega\cdot\dfrac{16}{7}=\dfrac{16h\omega}{7}$(2 分)

14.【答案】(15 分)

(1)$\dfrac{4\sqrt{3}mv_0}{7qL}$　　(2)$\dfrac{\sqrt{3}mv_0^2}{qL}$,$v_Q=2v_0$,方向:与 y 轴负方向夹角为 60°　　(3)$\left(\dfrac{3\sqrt{3}\pi L}{2}+L,0,0\right)$

【解析】(1)设区域Ⅰ的磁感应强度为 B_1,粒子在区域Ⅰ的轨道半径为 R,由几何关系:

$R^2=L^2+\left(R-\dfrac{\sqrt{3}}{2}L\right)^2$　①(1 分)

知 $R=\frac{7\sqrt{3}}{12}L$,(1 分)

又 $qv_0B=m\frac{v_0^2}{R}$　②(1 分)

联立①②两式,得 $B_1=\frac{4\sqrt{3}mv_0}{7qL}$(1 分)

(2)设区域Ⅱ的电场强度为 E,粒子在该区域运动的时间为 t,由类平抛知:$L=v_0t$　③(1 分)

$\frac{\sqrt{3}}{2}L=\frac{1}{2}at^2$　④(1 分)

其中 $a=\frac{qE}{m}$　⑤(1 分)

联立③④⑤式,得 $E=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{qL}$(1 分)

由 A 到 Q 由动能定理得:$qE\frac{\sqrt{3}}{2}L=\frac{1}{2}mv_Q^2-\frac{1}{2}mv_0^2$　⑥(1 分)

解得 $v_Q=2v_0$(1 分)

设 Q 处速度与 y 轴负方向的夹角为 θ,由 $\cos\theta=\frac{v_0}{v_Q}=\frac{1}{2}$,知 $\theta=60°$(1 分)

(3)设区域Ⅲ的磁感应强度为 B_2,由(1)(2)问知:$\frac{E}{B_1}=\frac{7}{4}v_0$,又已知$\frac{E}{B_2}=\sqrt{3}v_0$,

故 $B_2=\frac{7\sqrt{3}}{12}B_1=\frac{mv_0}{qL}$　⑦(1 分)

将 v_Q 沿 x 轴和 y 轴两个方向分解,知粒子在 x 方向的分速度 $v_x=\sqrt{3}v_0$ 对应的洛伦兹力 $f_x=qv_xB_2=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{L}$,又粒子在区域Ⅲ的电场力 $F=qE=\frac{\sqrt{3}mv_0^2}{L}$,知粒子的运动可看作以 $v_x=\sqrt{3}v_0$ 向右做匀速直线运动和以 $v_y=v_0$ 做逆时针匀速圆周运动的合成,其圆周运动的半径 $R'=\frac{mv_0}{qB_2}=L$⑧(1 分)

故粒子在运动$\frac{3}{4}T$(T 为圆周运动的周期)后第一次到达 x 轴且恰好与 x 轴相切,其圆心沿 x 方向移动的距离满足:$\Delta x=\sqrt{3}v_0\cdot\frac{3}{4}T=\sqrt{3}v_0\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{2\pi m}{qB_2}=\frac{3\sqrt{3}\pi}{2}L$　⑨(1 分)

此时轨迹在 x 轴上的坐标 $x_1=\Delta x+R'=\frac{3\sqrt{3}\pi}{2}L+L$

因此,粒子运动到 x 轴时的位置坐标应为($\frac{3\sqrt{3}\pi}{2}L+L$,0,0)(1 分)

注:采用其他方法的可以按关键公式给分,得到最后正确答案的给满分.

15.**【解析】**(16 分)

(1)0.6 Ns　$\frac{13}{8}$ m/s　(2)$\frac{26}{45}$m　(3)$\frac{79}{45}$m

(1)由题,对滑块 1 在竖直方向上有 $h=\frac{1}{2}gt^2$,水平方向上有 $x=v_0t$

联立可得 $v_0=3$ m/s(2 分)

所以滑块 1 受到的瞬间冲量大小 $I=m_1v_0=0.6\ \mathrm{Ns}$

滑块 1 和 2 发生碰撞时，水平方向动量守恒，有 $m_2v-m_1v_0=m_2v_B$

解得 $v_B=\dfrac{13}{8}\ \mathrm{m/s}$（2 分）

(2)由题，滑块 2 做简谐运动的周期 $T=2\pi\sqrt{\dfrac{m_2}{k}}=0.8\ \mathrm{s}$（1 分）

可得，滑块 1 与 2 碰撞后到再次回到 B 点的时间 $2t=\dfrac{T}{2}$，即此时滑块 2 刚好回到平衡位置，且速度向右.（1 分）

第二次碰撞过程滑块 1、2 水平方向共速 $m_2v_B=(m_1+m_2)v_1$（1 分）

滑块 1 与滑块 2 第二次碰撞后做斜上抛运动到第一次落到水平地面，水平位移 $x_1=2v_1t$（1 分）

此过程中滑块 2 简谐运动振动了$\dfrac{T}{2}$，运动位移为 0.（1 分）

所以滑块 1 落到水平面上时与滑块 2 的水平距离 $s=x_1=\dfrac{26}{45}\mathrm{m}$（1 分）

(3)假设滑块 1 与地面碰撞前后水平速度比为 k_1，竖直速度比为 k_2，

由 $t=\dfrac{2v_y}{g}$可得第二次碰撞时时间 $t_2=k_2t_1$（1 分）

由 $x=v_xt$ 可得第二次碰撞水平前进距离 $x_2=k_1k_2v_1t_1=k_1k_2x_1$（1 分）

由题可知 $k_1k_2=\dfrac{1}{2}$（1 分）

则可知，第 n 次碰后前进的距离 $x_n=\left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1}x_1$（1 分）

所以 $s_{\mathrm{m}}=x+x_1+x_2+\cdots+x_n$（1 分）

即 $s_{\mathrm{m}}=x+\dfrac{x_1\left[1-\left(\dfrac{1}{2}\right)^n\right]}{1-\dfrac{1}{2}}$

代入数据可得 $s_{\mathrm{m}}=\dfrac{79}{45}\mathrm{m}$（1 分）