肇庆市2024届高中毕业班第一次教学质量检测
答案及评分标准（参考）　物理

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共28分.

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	D	B	C	D	A	D	C

二、多项选择题：本题共3小题，每小题6分，共18分.

题号	8	9	10
答案	AD	BC	AC

三、非选择题：本题共5小题，共54分.

11.（6分）（1）$\frac{t}{n}$（1分）　（2）23.55（23.53～23.57均可，1分）

（3）无（1分）　有（1分）　$\frac{4\pi^2}{k^2}$（2分）

12.（10分）（1）m_1（1分）　（2）水平（1分）　（5）0.41（2分）　0.41（2分）

（6）$\frac{m_1-m_2}{2m_1}$（2分）　0.42（2分）

13.（9分）解：

（1）篮球与地面碰前瞬间的速度大小

$v_0=\sqrt{2gH}=\sqrt{2\times10\times1.8}\ \text{m/s}=6\ \text{m/s}$ …… 1分

碰后瞬间的速度大小

$v_1=\sqrt{2gh}=\sqrt{2\times10\times1.25}\ \text{m/s}=5\ \text{m/s}$ …… 1分

选竖直向上为正方向，由动量定理有

$I-mgt=mv_1-m(-v_0)$ …… 2分

解得 $I=12.6\ \text{kg}\cdot\text{m/s}$ …… 1分

（2）篮球与地板碰撞过程的机械能损失量

$\Delta E=mgH-mgh=3.3\ \text{J}$ …… 1分

设运动员拍球瞬间使球获得的最小动能为 E_k，则有

$mgh+E_k-\Delta E=mgH$ …… 2分

解得 $E_k=6.6\ \text{J}$ …… 1分

14.（13分）解：

（1）参赛者从 A 点到 M 点的过程中，由动能定理有

$mg(h_1-h_2)=\frac{1}{2}mv_M^2$ …… 2分

代入数据解得 $v_M=4\ \text{m/s}$ …… 1分

参赛者到达 M 点时，由牛顿第二定律得

$F_N-mg=m\frac{v_M^2}{R}$ …… 1分

解得 $F_N=1080\ \text{N}$ …… 1分

由牛顿第三定律得其对轨道的压力大小为1080 N，方向竖直向下 …… 1分

（2）设参赛者从水平轨道末端到接触蹦床的时间为 t_1，则有

$h_2=\frac{1}{2}gt_1^2$ …… 1分

剩余比赛时间

$t_2=t-t_1$ …… 1分

解得 $t_2=1.2\ \text{s}$ …… 1分

设参赛者离开蹦床时的最小速度为 v_0，竖直上抛的时间为 t_3，则有

$h_3=v_0t_3-\frac{1}{2}gt_3^2$ …… 1分

$v_0=gt_3$ …… 1分

联立解得 $v_0=8\ \text{m/s}$，$t_3=0.8\ \text{s}$ …… 1分

因 $t_3<t_2$，故该参赛者能赢得比赛 …… 1分

15.（16分）解：

（1）对小物块由动能定理得

$-mgR=0-\frac{1}{2}mv_0^2$ …… 2分

解得 $R=\frac{v_0^2}{2g}$ …… 1分

（2）小物块上升至最高点时，对小物块与斜劈整体，由动量守恒定律得

$mv_0=2mv$ …… 2分

由能量守恒定律得

$\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}\times2mv^2+mgh$ …… 2分

联立解得 $h=\frac{v_0^2}{4g}$ …… 1分

（3）设小物块的初速度大小为 v_1，小物块上升至最高点时，对小物块与斜劈整体，由动量守恒定律、能量守恒定律得

$mv_1=2mv_{共}$ …… 1分

$\frac{1}{2}mv_1^2=\frac{1}{2}\times2mv_{共}^2+2mgR$ …… 2分

联立解得 $v_1=2v_0$ …… 1分

两物体最终分离时，设小物块的速度大小为 v'_1，斜劈的速度大小为 v_2，有

$mv_1=mv'_1+mv_2$ …… 2分

$\frac{1}{2}mv_1^2=\frac{1}{2}mv_1'^2+\frac{1}{2}mv_2^2$ …… 1分

联立解得 $v_2=2v_0$ …… 1分