## 答案

**第一部分**

1. A

【解析】同步卫星运行周期与地球自转周期相同，由 $G\frac{Mm}{\left(R+h\right)^{2}}=m\left(R+h\right)⋅\left(\frac{2π}{T}\right)^{2}$ 有 $h=\sqrt[3]{\frac{GMT^{2}}{4π^{2}}}-R$，故 $T$ 增大时 $h$ 也增大，A 正确。

​同理由 $\frac{GMm}{\left(R+h\right)^{2}}=ma=m\frac{v^{2}}{R+h}=m\left(R+h\right)ω^{2}$ 可得 $a=\frac{GM}{\left(R+h\right)^{2}}$、$v=\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$、$ω=\sqrt{\frac{GM}{\left(R+h\right)^{3}}}$，故 $h$ 增大后$a$、$v$、$ω$都减小，B、C、D 皆错误。

2. D

【解析】绕地球匀速圆周运动万有引力提供圆周运动向心力有 $G\frac{mM}{r^{2}}=m\frac{v^{2}}{r}=ma=mrω^{2}=m\frac{4π^{2}}{T^{2}}$ 可得：

运行速率 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$，由于天宫二号轨道半径大，故运行速率小，故A错误；

加速度 $a=\frac{GM}{r^{2}}$，由于天宫二号的轨道半径大，故加速度小，故B错误；

角速度 $ω=\sqrt{\frac{GM}{r^{3}}}$，由于天宫二号的轨道半径大，故角速度小，故C错误；

周期 $T=\sqrt{\frac{4π^{2}r^{3}}{GM}}$，由于天宫二号轨道半径大，运行周期大在，故D正确。

3. C

【解析】因为摆角始终小于 $5^{∘}$，所以此单摆的运动可以看作是简谐运动。小球被钉子挡住前后，可以看成是两个不同摆长的单摆。显然，$t\_{1}$ 和 $t\_{2}$ 分别为对应单摆的四分之一周期，钉子挡住前的摆长大于挡住后的摆长，由单摆的周期公式 $T=2π\sqrt{\frac{l}{g}}$ 可知 $t\_{1}>t\_{2}$。摆线被钉子挡住的前后瞬间，虽然受到钉子的作用力，但该力对小球不做功，因此小球的速率不变。所以该题正确答案选C。

4. D

【解析】小球在竖直面内做匀速圆周运动，动能不变，重力势能发生变化，所以机械能不守恒，A选项错误；平板对小球的弹力在 $A$ 处最小，在 $C$ 处最大，B选项错误；如果速度、平板与水平面的夹角合适，小球在 $B$ 、 $D$ 两处可以由重力和弹力刚好提供向心力，此时小球不受摩擦力，C选项错误、D选项正确。

5. C

6. B

7. C

8. C

【解析】“竹蜻蜓”的初速度为零，运动到最高点时，速度也为零，所以“竹蜻蜓”从手中飞出直至运动到最高点的过程中，先加速后减速，故AB错误；

为使“竹蜻蜓”能以图示方向旋转上升，则向上的力要大于向下的力，旋转上升，合外力指向圆心的部分提供向心力，所以桨叶前缘应比后缘略高，合力指向左上方，故C正确，D错误；

故选：C

9. B

10. B

【解析】将此物体的运动分解成水平方向与竖直方向，在上抛过程中，水平方向速度不断增大，当下降时，因加速度方向与水平速度方向相反，做减速运动，但在落回到抛出点时，水平方向有向西的位移，因此落地点在抛出点西侧，故A错误；

在刚竖直上抛时，因竖直方向有速度，则受到水平向西的一个力，导致物体水平向西有个加速度，虽然加速度会随着竖直方向速度减小而减小，但是加速运动，因此物体到最高点时，水平方向有速度，而水平方向加速度却为零，原因是最高点，竖直方向速度为零，故CD错误，B正确；