2019 春·高一物理期中考试分析——六校

武汉学而思高中物理组

第一部分　试卷参考答案

一、选择题

1	2	3	4	5	6
D	C	B	B	A	C
7	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
D	C	ACD	BD	ABC	BD

二、非选择题

13. （1）C　　（2）A

14. （1）0.973；（2）0.476J；0.473J

15. 解:（1）A 着地前，系统机械能守恒

$|\Delta E_p| = |\Delta E_k|$

$m_A gh - m_B gh = \frac{1}{2} m_A v^2 + \frac{1}{2} m_B v^2$

解得 $v = 4\text{m/s}$

（2）设 A 落地后 B 又上升 h'

B 物体机械能守恒

$|\Delta E_k| = |\Delta E_p|$

$\frac{1}{2} m_B v^2 = m_B g h'$

得 $h' = 0.8\text{m}$

$h_{max} = h + h' = 2.4\text{m}$

答：（1）B 的速率大小为 4m/s

（2）最大高度为 2.4m

16. 解:卫星匀速圆周运动过程中，万有引力提供向心力 $G\frac{Mm}{r^2} = m\frac{4\pi^2}{T^2} r$

地表万有引力提供重力得 $r = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}$

$G\frac{Mm}{R^2} = mg$ 得 $GM = gR^2$

代入上式，得 $r = \sqrt[3]{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}}$

由 $G\frac{Mm}{R^2} = mg$ 得 $M = \frac{gR^2}{G}$

$\rho = \frac{M}{V} = \frac{3g}{4\pi GR}$

答：轨道半径 $r = \sqrt[3]{\frac{gR^2T^2}{4\pi^2}}$，地球平均密度 $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$

17. 解:（1）对小红与雪橇整体进行受力分析，正交分解

$N+F\sin\theta-G=0$

$F\cos\theta-f=ma$

$f=\mu N$

代入数据，得 $a=1.15\text{m/s}^2$

（2）设拉力作用距离为 x，对小红和雪橇整体利用动能定理

$W_{总}=\Delta E_k$

$Fx\cos\theta-fx-\mu mg(l-x)=0-0$

得 $x=20\text{m}$

答：（1）加速度 $a=1.15\text{m/s}^2$

（2）最短距离为 20m

18. 解:（1）北极地面，万有引力提供重力

$$F_0=\frac{GMm}{R^2}$$

北极上空 h 处，万有引力提供重力

$$F_1=\frac{GMm}{(R+h)^2}$$

$$\frac{F_1}{F_0}=\frac{R^2}{(R+h)^2}=0.99$$

（2）赤道表面，万有引力提供向心力和重力故

$$F_2=\frac{GMm}{R^2}-m\frac{4\pi^2}{T^2}r$$

$$\frac{F_2}{F_0}=1-\frac{4\pi^2R^3}{GMT^2}$$