

# 2018—2019 学年度第二学期高一期中考试物理试题

命题人:陆余

审题人:

做题人:

考试时间:90 分钟

满分:100 分

题号	一	二	三	四	总分
得分					

一、选择题(本题共 10 小题,在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一个选项符合题目要求;第 8~10 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有错选的得 0 分。每小题 4 分,共 40 分)

1. 关于曲线运动,下列说法正确的是 **B**

A. 曲线运动一定是变速运动,速度大小一定变化

B. 曲线运动中的加速度一定不为零

C. 曲线运动中的物体,不可能受恒力作用

D. 在平衡力作用下的物体,可以做曲线运动

2. 一条河宽度为  $d$ ,河水流速大小为  $v_1$ ,小船在静水中的速度大小为  $v_2$ ,要使小船在渡河过程中路程最短,则其航行的时间为

A. 当  $v_1 > v_2$  时,  $t = \frac{d}{v_2}$

B. 当  $v_1 > v_2$  时,  $t = \frac{d}{\sqrt{v_1^2 - v_2^2}}$

C. 当  $v_1 < v_2$  时,  $t = \frac{d}{v_2}$

D. 当  $v_1 < v_2$  时,  $t = \frac{d}{\sqrt{v_2^2 - v_1^2}}$

3. 如图所示,将同一小球从斜面的顶端先后分别以大小为  $v_1$ 、 $v_2$  (已知  $v_1 < v_2$ ) 的初速度水平抛出,且均落到斜面上,若小球到达斜面时速度的方向与斜面的夹角大小分别为  $\theta_1$ 、 $\theta_2$ ,则下列正确的是:

A.  $\theta_1 = \theta_2$

B.  $\theta_1 > \theta_2$

C.  $\theta_1 < \theta_2$

D. 无法确定

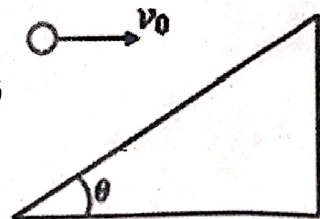
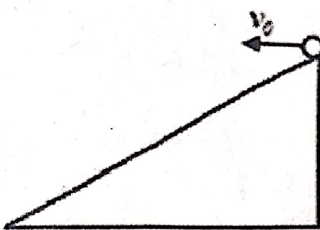
4. 如图所示,小球以  $v_0$  正对倾角为  $\theta$  的斜面水平抛出,若小球到达斜面的位移最小,则飞行时间  $t$  为(重力加速度为  $g$ )

A.  $\frac{v_0 \tan \theta}{g}$

B.  $\frac{2v_0 \tan \theta}{g}$

C.  $\frac{v_0}{g \tan \theta}$

D.  $\frac{2v_0}{g \tan \theta}$



5. 把火星和地球绕太阳运行的轨道视为圆周。由火星和地球绕太阳运动的周期之比可求得

A. 火星和地球的质量之比

B. 火星和地球的平均密度之比

C. 火星和地球到太阳的距离之比

D. 火星和地球圆周运动的向心力大小之比

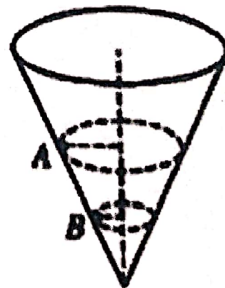
6. 如图所示,内壁光滑的圆锥筒的轴线垂直于水平面,圆锥筒固定不动,两个质量相同的小球 A 和 B 紧贴在筒壁分别在图中所示的水面内做匀速圆周运动,则

A. 球 A 对筒壁的压力一定大于球 B 对筒壁的压力

B. 球 A 的向心加速度一定大于球 B 的向心加速度

C. 球 A 的角速度一定大于球 B 的角速度

D. 球 A 的线速度一定大于球 B 的线速度



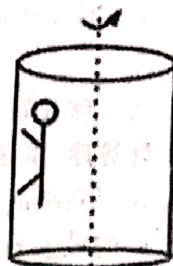
7. 地球上的人口迅速增长,使得地球不堪重负,科学家们提出建造一个较大的人造地球卫星,把一部分人运载到人造地球卫星上去;设计的人造地球卫星像一个大的圆筒,圆筒内壁铺有泥土,圆筒半径  $R$  越大,圆筒内居住的人越多,且感觉越平,如右图所示。为了让人与在地球表面上受到的力的感觉一样“踏实”,须让卫星自转起来,产生一个“人造重力”,就是由于卫星自转而使人离心产生的力。已知圆筒半径  $R = 250 \text{ m}$ ,地球表面重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,忽略其公转,则人造地球卫星自转的角速度为



- A. 0      B.  $\frac{1}{5} \text{ rad/s}$       C.  $\frac{\sqrt{2}}{5} \text{ rad/s}$       D. 以上答案都不对

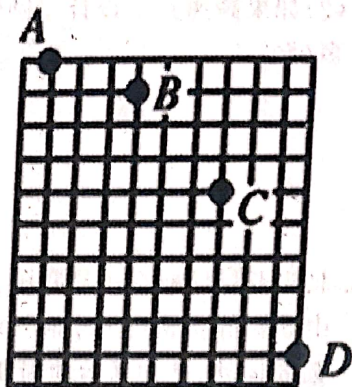
8. 我国“天宫一号”圆满完成相关科学实验,于2018年“受控”坠落。若某航天器变轨后仍绕地球做匀速圆周运动,但速度的大小增大为原来的2倍,不考虑航天器质量的变化,则变轨后,下列说法正确的是 ( )

- A. 航天器的轨道半径变为原来的  $\frac{1}{4}$       B. 航天器的向心加速度变为原来的4倍  
C. 航天器的周期变为原来的  $\frac{1}{8}$       D. 航天器的角速度变为原来的4倍



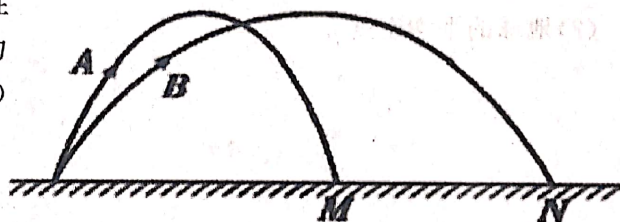
9. “嫦娥二号”探月卫星的成功发射,标志着我国航天又迈上了一个新台阶,假设我国宇航员乘坐探月卫星登上月球,如图所示是宇航员在月球表面水平抛出小球的闪光照片的一部分。已知照片上小方格的实际边长为  $a$ ,闪光周期为  $T$ ,据此可知 ( )

- A. 小球平抛的加速度为  $\frac{a}{T^2}$   
B. 月球上的重力初速度为  $\frac{3a}{T}$   
C. 照片上A点一定是平抛的起始位置  
D. 小球运动到D点时速度大小为  $\frac{6a}{T}$



10. 如图所示,从地面上同一位置抛出两小球A、B,分别落在地面上的M、N点,两球运动的最大高度相同。空气阻力不计,则 ( )

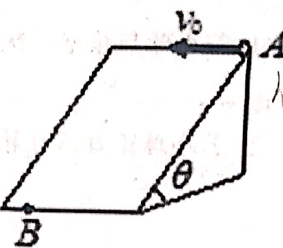
- A. B的加速度比A的大  
B. B的飞行时间比A的长  
C. B在最高点的速度比A在最高点的大  
D. B在落地时的速度比A在落地时的大



二、填空题(本题共3小题,每空2分,共12分)

11. A是同步卫星,B是在赤道平面上空做匀速圆周运动的近地卫星,则A、B两卫星的运行速率  $v_A$   $\underline{\quad}$   $v_B$ ,运转周期为  $T_A$   $\underline{\quad}$   $T_B$  (填“>”、“=”或“<”)。

12. 如图所示,一光滑宽阔的斜面,倾角为  $\theta$ ,高为  $h$ 。现有一小球在A处以水平速度  $v_0$  射出,最后从B处离开斜面,已知重力加速度为  $g$ 。则小球的加速度的大小为  $a = \underline{\quad}$ ,在斜面上运动时间为  $t = \underline{\quad}$ 。



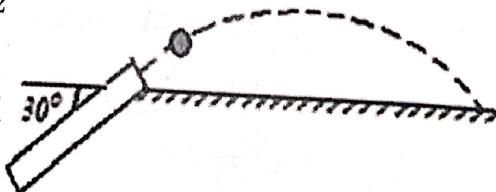
13. 如图所示,是一个与地面成  $30^\circ$  角的小球弹射装置,该装置每间隔  $0.3 \text{ s}$  弹射出一个小球,每个小球弹出时速度大小为  $20 \text{ m/s}$ ,不考虑空气阻力,重力加速度取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。则小球能到达的最大高度是  $\underline{\quad}$  m,弹射稳定时空中有  $\underline{\quad}$  个小球。

三、实验探究题(本题共2小题,第(1)题4分、第(2)题每空2分,共12分)

14. (1)在做平抛运动实验时,让小球多次沿同一轨道运动,通过描点法画小球做平抛运动的轨迹,为了能较准确地描绘运动轨迹,下面列出了一些操作要求,将你认为正确的选项前面的字母填在横线上:  $\underline{\quad}$

- A. 通过调节使斜槽的末端保持水平  
B. 每次释放小球的位置必须不同  
C. 每次必须由静止释放小球  
D. 用铅笔记录小球位置时,每次必须严格地等距离下降  
E. 小球运动时不应与木板上的白纸(或方格纸)相接触  
F. 将球的位置记录在纸上后,取下纸,用直尺将点连成折线

(2)某同学在做“研究平抛物体的运动”的实验时得到了如图所示物体的运动轨迹,A、B、C三点的位置在运动轨迹上已标出,则:

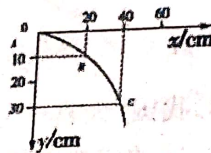




①小球平抛的初速度  $v_0 =$  \_\_\_\_\_ m/s,

$v_B =$  \_\_\_\_\_ m/s ( $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ );

②小球开始做平抛运动的位置坐标  $x =$  \_\_\_\_\_ cm,  $y =$  \_\_\_\_\_ cm。



#### 四、计算题(本题共 3 小题,每小题 12 分,共 36 分)

15. 在用高级沥青铺设的高速公路上,汽车的设计时速是  $108 \text{ km/h}$ 。汽车在这种路面上行驶时,它的轮胎与地面的最大静摩擦力等于车重的  $0.6$  倍。( $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ )

(1)如果汽车在这种高速路的水平弯道上拐弯(弯道的路面是水平的),其弯道的最小半径是多少?

(2)如果高速路上设计了圆弧拱桥做立交桥,要使汽车能够安全通过圆弧拱桥,这个圆弧拱桥的半径至少是多少?

16. 北斗卫星导航系统是我国自行研制的全球卫星导航系统,可媲美美国全球定位系统(GPS)。该系统空间段由 5 颗静止轨道卫星和 30 颗非静止轨道卫星组成。某颗非静止轨道卫星,若将其绕地球的运动看做匀速圆周运动,已知其运动周期为  $T$ ,离地面的高度为  $h$ ,地球半径为  $R$ ,万有引力常量为  $G$ 。求:

(1)地球质量  $M$ ;

(2)地球的平均密度  $\rho$ 。

17. 如图所示,一箱子高为  $H$ ,底边长为  $L$ ,一小球从一壁上沿口  $A$  垂直于箱壁以某一初速度  $v_0$  向对面水平抛出,空气阻力不计。设小球与箱壁碰撞前后的速度大小不变,且速度方向与箱壁的夹角相等。

(1)若小球与箱壁一次碰撞后落到箱底处离  $C$  点距离为  $\frac{2}{3}L$ ,求小球抛出时的初速度  $v_0$ ;

(2)若小球正好落在箱子的  $B$  点,求初速度的可能值。

