

# 河北省蠡县大百尺中学高一 2019 年第二学期期中考试

## 物理试卷

本试卷分选择题和非选择题两部分，共 5 页，满分 120 分，考试用时 90 分钟。

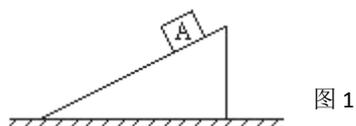
### 第 I 卷 选择题 (共 48 分)

一. (本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，有的小题只有一个选项正确，有的小题有多个选项正确。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的或不答的得 0 分。)

1. 下面各个实例中，物体机械能守恒的是 ( )  
A. 物体沿斜面匀速下滑  
B. 物体从高处以  $0.9g$  的加速度竖直下落  
C. 物体沿光滑曲面滑下  
D. 一个小球在空中做平抛运动
2. 甲乙两人在一幢楼的三楼窗口沿水平方向比赛掷垒球，甲掷垒球的水平距离正好是乙的两倍，若乙要想水平掷出相当于甲在三楼窗口掷出的距离，则乙应 ( )  
A. 在 5 楼窗口水平掷出  
B. 在 6 楼窗口水平掷出  
C. 在 9 楼窗口水平掷出  
D. 在 12 楼窗口水平掷出

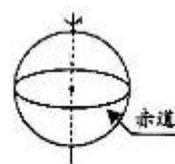
3. 物块位于光滑的斜面上，斜面位于光滑的水平地面上，如图 1 所示，从地面上看，小物块沿斜面下滑的过程中，斜面对小物块的作用力是 ( )

- A. 垂直于接触面，做功为零
- B. 垂直于接触面，做功不为零
- C. 不垂直于接触面，做功为零
- D. 不垂直于接触面，做功不为零



4. 发射人造卫星是将卫星以一定的速度送入预定轨道，发射场一般选择在尽可能靠近赤道的地方，如图 2 所示，这样选址的优点是，在赤道附近 ( )

- A. 地球的引力较大
- B. 重力加速度较大
- C. 地球自转线速度较大
- D. 地球自转角速度较大



5. 质量为  $m$  的物体沿倾角为  $\theta$  的斜面滑至底端时的速度大小为  $v$ ，此时重力的瞬时功率为 ( )

- A.  $mgv$
- B.  $mgv \sin \theta$
- C.  $mgv \cos \theta$
- D.  $mgv \tan \theta$

6. 额定功率为  $80\text{kw}$  的汽车在水平平直公路上行驶时最大速率可达  $20\text{m/s}$ ，汽车质量为  $2\text{t}$ ，如果汽车从静止开始做匀加速直线运动，加速度大小为  $2\text{m/s}^2$ ，设运动过程中阻力不变，则下列说法正确的是 ( )

- A. 汽车做匀加速运动的时间为  $10\text{s}$                       B. 汽车做匀加速运动的时间为  $5\text{s}$   
 C. 汽车匀加速运动运动路程为  $100\text{m}$                       D. 汽车匀加速运动运动路程为  $25\text{m}$

7. 如图 3 所示，小球的质量为  $m$ ，自光滑的斜槽的顶端无初速度滑下，沿虚线轨迹落地，不计空气阻力，则小球着地瞬间的动能和重力势能分别是（选取斜槽末端切线所在平面为参考平面） ( )

- A.  $mg(h+H)$ ,  $-mgh$       B.  $mg(h+H)$ ,  $mgh$   
 C.  $mgH$ ,  $0$                       D.  $mgH$ ,  $-mgH$

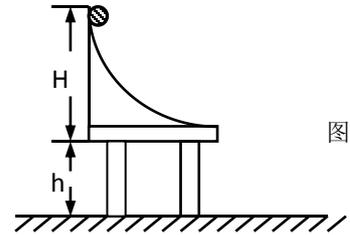


图 3

8. 以初速度  $v_0$  竖直上抛一小球，若不计空气阻力，从抛出到小球的动能减少一半所经历的时间可能为 ( )

- A.  $\frac{v_0}{g}$                       B.  $\frac{v_0}{2g}$                       C.  $\frac{v_0}{g} (1 + \frac{\sqrt{2}}{2})$                       D.  $\frac{v_0}{g} (1 - \frac{\sqrt{2}}{2})$

9. 如图 4 所示一个小球从弹簧正上方某一位置自由下落到一竖直放置的弹簧上，小球在接触弹簧到小球下落到最低点过程中，下列说法正确的是 ( )

- A. 动能一直减小  
 B. 弹簧的弹性势能一直增大  
 C. 小球动能和弹簧的弹性势能的总和一直减小  
 D. 小球动能和弹簧的弹性势能的总和一直增大



图 4

10. 某人造地球卫星因受高空稀薄空气的阻力作用，绕地球运转的轨道会慢慢改变，每次测量中卫星的运动可近似看作圆周运动，某次测量卫星的轨道半径  $r_1$ ，后来变为  $r_2$ ， $r_1 > r_2$ ，以  $E_{k1}$ 、 $E_{k2}$  表示卫星在这两个轨道上的动能， $T_1$ 、 $T_2$  表示卫星在这两个轨道上的周期则 ( )

- A.  $E_{k2} > E_{k1}$ 、 $T_2 < T_1$       B.  $E_{k2} < E_{k1}$ 、 $T_2 > T_1$   
 C.  $E_{k2} < E_{k1}$ 、 $T_2 < T_1$       D.  $E_{k2} > E_{k1}$ 、 $T_2 > T_1$

11. 水平传送带匀速运动，速度大小为  $v$ ，现将一小工件放到传送带上。设工件初速为零，当它在传送带上滑动一段距离后速度达到  $v$  而与传送带保持相对静止。设工件质量为  $m$ ，它

与传送带间的滑动摩擦系数为  $\mu$ ，则在工件相对传送带滑动的过程中 ( )

- A. 滑动摩擦力对工件做的功为  $\frac{mv^2}{2}$                       B. 工件的机械能增量为  $\frac{mv^2}{2}$
- C. 工件相对于传送带滑动的路程大小为  $\frac{v^2}{2\mu g}$                       D. 传送带对工件做功为零

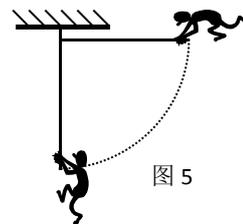
12. 据媒体报道,嫦娥一号卫星环月工作轨道为圆轨道,轨道高度 200 km,运用周期 127 分钟。若还知道引力常量和月球平均半径,仅利用以上条件不能求出的是 ( )

- A. 月球表面的重力加速度                      B. 卫星绕月运行的加速度
- C. 卫星绕月球运行的速度                      D. 月球对卫星的吸引力

### 第 II 卷 非选择题 (共 72 分)

二. 填空题 (本题共 2 题, 共 20 分, 请将答案写在答题纸指定的位置)

13. (5 分) 质量为 60 Kg 飞行员进行素质训练时, 抓住秋千杆由水平状态下摆, 到达竖直状态时, 飞行员受到的拉力为 \_\_\_\_\_ ( $g = 10m/s^2$ )

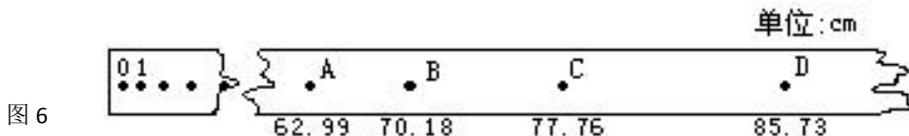


14. (15 分) 用自由落体法验证机械能守恒定律实验

(1) 用自由落体法验证机械能守恒定律, 下面哪些测量工具中\_\_\_\_\_是必需的。

- (A)天平 (B)弹簧秤 (C)刻度尺 (D)秒表 (E)重锤 (F) 4-6V 直流电源

(2) 下图是实验中得到的一条纸带。已知打点计时器所用电源的频率为 50Hz, 当地的重力加速度  $g=9.80m/s^2$ , 已知所用重物的质量为 1.00kg, 纸带上第 0、1 两点间距离接近 2mm, A、B、C、D 是连续打出的四个点, 它们到 0 点的距离如图所示, 则由图中数据可知, 重物由 0 点运动到 C 点, 重力势能的减少量等于\_\_\_\_\_J, 动能的增加量等于\_\_\_\_\_J (取三位有效数字)。

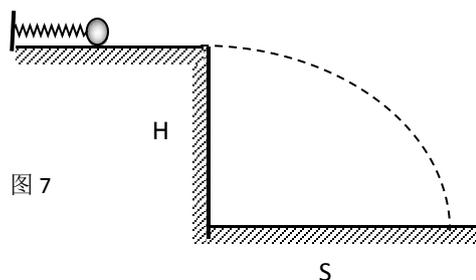


动能增量 \_\_\_\_\_ (填 >、< 或 =) 重力势能的减少量, 其原因主要是

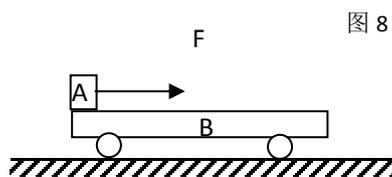
\_\_\_\_\_

三. 计算题（要求写出必要的文字说明及过程，只有结果无过程的不得分）

15. （10分）如图7所示，在高为  $H=1\text{m}$  的光滑平台上有一质量为  $0.5\text{kg}$  的小球被一细线栓在墙上，球与墙之间有一被压缩的弹簧，当细线被烧断后，小球被弹出，测的落地的水平距离  $s=\sqrt{2}\text{m}$ ，求细线未烧断时弹簧的弹性势能？（ $g=10\text{m/s}^2$ ）



16. （12分）如图8所示一辆质量为  $m_1=2\text{kg}$  长为  $L=0.5\text{m}$  小车B静止在光滑的地面上，小车的左端放置一个小物体A，质量为  $m_2=1\text{kg}$ ，与车的动摩擦因数为  $\mu=0.2$ ，在物体A上施加一个  $F=4\text{N}$  拉力，使物体A和小车发生相对滑动，并从右端离开小车，求这段过程中拉力F对物体做了多少功？（ $g=10\text{m/s}^2$ ）



17. (14分) 如图9所示,  $AB$ 为水平轨道,  $A$ 、 $B$ 间距离  $s=2.25\text{m}$ ,  $BCD$ 是半径为  $R=0.40\text{m}$ 的竖直半圆形轨道,  $B$ 为两轨道的连接点,  $D$ 为轨道的最高点。一小物块质量为  $m=1.2\text{kg}$ , 它与水平轨道和半圆形轨道间的动摩擦因数均为  $\mu=0.20$ 。小物块在  $F=12\text{N}$ 的水平力作用下从  $A$ 点由静止开始运动, 到达  $B$ 点时撤去力  $F$ , 小物块刚好能到达  $D$ 点,  $g$ 取  $10\text{m/s}^2$ , 试求:
- (1) 撤去  $F$ 时小物块的速度大小;
  - (2) 在半圆形轨道上小物块克服摩擦力做的功;

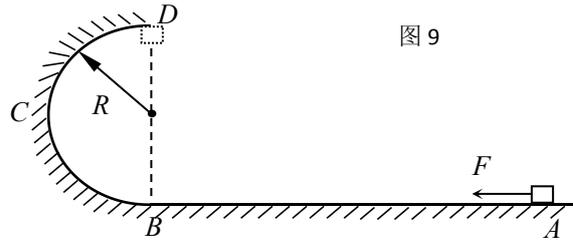


图9

18. (16分) 如图10所示,  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 三个小物体通过绳子连接, 挂在光滑的定滑轮上保持静止状态, 且  $A$ 和  $C$ 位于同一水平面, 距离地面高为  $h = 0.5\text{m}$ , 已知  $m_A = 2\text{kg}$ ,  $m_B = m_C = 1\text{kg}$ , 现剪断  $B$ 、 $C$ 之间的连线, 令  $A$ 和  $C$ 下降,  $B$ 上升, 不计一切阻力,  $g = 10\text{m/s}^2$ , 试求:

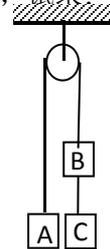


图10

- (1) 通过分析计算说明  $A$ 和  $C$ 谁先落地?
- (2)  $A$ 即将落地时的速度。
- (3) 物体  $B$ 能上升离开地面的最大高度. ( $B$ 距滑轮足够远)

一. 选择题

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

二. 填空题

13. 1800N 14. (1) C E (2) 7.62, 7.57,  $\leq$  运动过程中受阻力

三. 计算题

15.  $H = \frac{1}{2}gt^2$  (1)  $s = v_0t$  (2) 联立解得  $v = \sqrt{10}m/s$

由机械能守恒定律得:  $E_f = \frac{1}{2}mv^2 = 2.5J$

16. (1) 由受力分析得:  $a_B = \mu m_2 g / m_1 = 1m/s^2$   $a_A = (F - \mu m_2 g) / m_2 = 2m/s^2$

$l = \frac{1}{2}a_A t^2 - \frac{1}{2}a_B t^2$  解得:  $t = 0.5s$  即  $W = FX_A = 0.5J$

17. (1) 由动能定理得:  $(F - \mu mg)s = \frac{1}{2}mv_0^2$  解得  $v_0 = 6m/s$

(2) 在最高点由牛顿第二定律得:  $mg = \frac{mv^2}{R}$  (1)

由动能定理得:  $-mg \cdot 2R - W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  (2) 解得  $W = 9.6J$

18. (1) 从加速度角度谈 c 先落地

(2) 以 A 和 B 为系统根据机械能守恒定律得:  $m_A gh = m_B gh + \frac{1}{2}(m_A + m_B)v^2$

解得:  $v = \sqrt{\frac{10}{3}}m/s$

(3) 上升中  $m_A gh' = \frac{1}{2}m_A v^2$   $H = h + h' = \frac{2}{3}m$