

2016~2017学年天津红桥区高一下学期期末物理试卷

一、单项选择题

(每小题3分, 共45分.)

1. 若已知引力常量
- G
- , 地球半径
- R
- 和地球表面重力加速度
- g
- , 地球质量
- M
- 可表示为 ()

A. $\frac{Gg}{R^2}$ B. $\frac{gR^2}{G}$ C. $\frac{GR^2}{g}$ D. $\frac{G}{gR^2}$

2. 两个互相垂直地力
- F_1
- 和
- F_2
- 同时作用在同一物体上, 使物体由静止开始运动, 物体通过一段位移的过程中, 力
- F_1
- 对物体做功12J, 力
- F_2
- 对物体做功16J, 则
- F_1
- 和
- F_2
- 的合力对物体做功为 ()

A. 4J B. 20J C. 28J D. 192J

3. 从同一高度分别以初速度
- v
- 和
- $2v$
- 水平抛出两个物体, 则两物体的落地点距抛出点的水平距离之比为 ()

A. 1:1 B. 1: $\sqrt{2}$ C. 1:2 D. 1:4

4. 汽车发动机的额定功率为80kW, 它以额定功率在平直公路上行驶的最大速度为20m/s, 那么汽车在以最大速度匀速行驶时所受的阻力是 ()

A. 8000N B. 4000N C. 2500N D. 1600N

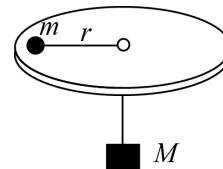
5. 改变汽车的质量和速度, 都能使汽车的动能发生变化, 在下面4种情况中, 能使汽车的动能变为原来的4倍的是 ()

A. 质量不变, 速度增大到原来的4倍 B. 质量不变, 速度增大到原来的2倍
C. 速度不变, 质量增大到原来的2倍 D. 速度不变, 质量增大到原来的8倍

6. 从空中以40m/s的初速度平抛一重为10N的物体. 物体在空中运动3s后落地, 不计空气阻力,
- g
- 取10m/s
- ²
- , 则物体落地前瞬间, 重力的瞬时功率为 ()

A. 300W B. 400W C. 500W D. 700W

7. 如图, 物体
- m
- 用不可伸长的细线通过光滑的水平板间的小孔与砝码
- M
- 相连, 且正在做匀速圆周运动, 若减少
- M
- 的质量, 则物体
- m
- 的轨道半径
- r
- , 角速度
- ω
- , 线速度
- v
- 的大小变化情况是 ()



A. r 增大, ω 增大 B. r 减小, ω 不变 C. r 不变, v 减小 D. r 增大, v 减小

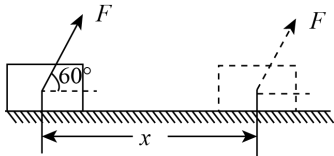
8. 韩晓鹏是我国首位在冬奥会雪上项目夺冠的运动员。他在一次自由式滑雪空中技巧比赛中沿“助滑区”保持同一姿态下滑了一段距离，重力对他做功1900J，他克服阻力做功100J。韩晓鹏在此过程中（ ）
- A. 动能增加了1900J

B. 动能增加了2000J

C. 重力势能减小了1900J

D. 重力势能减小了2000J

9. 如图所示，一物块在大小为100N，方向与水平方向成 60° 角斜向上的拉力 F 作用下，沿水平面移动了 $x = 2\text{m}$ 的位移，此过程中拉力 F 对物块做功为（ ）



- A. 10J

B. 20J

C. 50J

D. 100J

10. 重为1N的小球，在空中下落了2m的高度后到达地面，下列说法正确的是（ ）

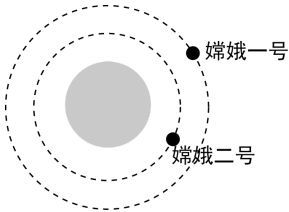
- A. 重力对小球做的功一定是2J

B. 小球的重力势能一定增加了2J

C. 小球刚下落时的重力势能一定是2J

D. 落地时小球的重力势能一定是0

11. 2010年10月1日我国成功利用长征三号运载火箭将探月卫星“嫦娥二号”发射成功，经过两次太空“刹车”，“嫦娥二号”卫星在距月球表面100公里的极月圆轨道上绕月飞行。相比2007年10月24日发射的“嫦娥一号”（绕月运行高度为200公里，运行周期127分钟），更接近月球表面，成像更清晰。根据以上信息，下列判断正确的是（ ）



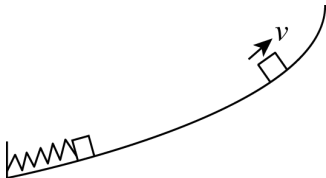
- A. “嫦娥二号”环月运行时的线速度比“嫦娥一号”更小

B. “嫦娥二号”环月运行时的角速度比“嫦娥一号”更小

C. “嫦娥二号”环月运行时的向心加速度比“嫦娥一号”更小

D. “嫦娥二号”环月运行的周期比“嫦娥一号”更小

12. 如图所示，压缩的轻质弹簧将一物块沿光滑轨道由静止弹出，物块的质量为0.2kg，上升了0.1m的高度时速度为1m/s， $g = 10\text{m/s}^2$ ，弹簧的最大弹性势能时（ ）



- A. 0.1J

B. 0.2J

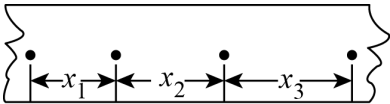
C. 0.3J

D. 0.4J

13. 已知地球质量大约是月球质量的81倍，地球半径大约是月球半径的4倍。不考虑地球、月球自转的影响，由以上数据可推算出（ ）

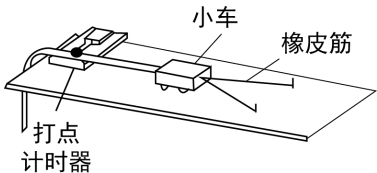
- A. 地球的平均密度与月球的平均密度之比约为9：8
- B. 地球表面重力加速度与月球表面重力加速度之比约为9：4
- C. 靠近地球表面沿圆轨道运行的航天器的周期与靠近月球表面沿圆轨道运行的航天器的周期之比约为8：9
- D. 靠近地球表面沿圆轨道运行的航天器线速度与靠近月球表面沿圆轨道运行的航天器线速度之比约为81：4

14. 在某地应用打点计时器做不同的实验时得到了四条纸带，已知每条纸带上相邻两个点的时间间隔均为0.02s，连续的相邻两个点的距离均用 x_1 、 x_2 、 x_3 表示，如图所示。已知当地的重力加速度为 9.8m/s^2 ，下列数据中，符合利用自由落体运动验证机械能守恒定律实验的是（ ）



- A. $x_1 = 41.2\text{mm}$, $x_2 = 43.1\text{mm}$, $x_3 = 45.0\text{mm}$
- B. $x_1 = 49.3\text{mm}$, $x_2 = 53.2\text{mm}$, $x_3 = 57.1\text{mm}$
- C. $x_1 = 61.0\text{mm}$, $x_2 = 65.8\text{mm}$, $x_3 = 70.7\text{mm}$
- D. $x_1 = 60.5\text{mm}$, $x_2 = 61.0\text{mm}$, $x_3 = 60.6\text{mm}$

15. 如图所示装置做“探究功与物体速度变化的关系”的实验，小车在橡皮筋的作用下弹出，沿木板滑行。第一次实验用1条橡皮筋，橡皮筋对小车做的功记为 W ，当把2条、3条、4条...与第1次实验完全相同的橡皮筋并在一起进行第2次、第3次、第4次...实验时，橡皮筋对小车做的功为 $2W$ 、 $3W$ 、 $4W$...，每次橡皮筋做功后小车获得的速度可通过打点计时器和纸带测出，探究小车获得的速度与橡皮筋所做功有什么定量关系。下列说法正确的是（ ）



- A. 实验中先让小车在橡皮筋的作用下弹出，再接通打点计时器的电源
- B. 每次实验中橡皮筋拉伸的长度必须相同
- C. 实验中必须求出小车加速过程的平均速度
- D. 每次实验必须设法算出橡皮筋对小车做功的具体数值

二、计算题（共45分）

17-19每小题10分，20题15分。

16. 某同学用如图1所示的装置验证机械能守恒定律。一根细线系住钢球，悬挂在铁架台上，钢球静止于A点，光电门固定在A的正下方。在钢球底部竖直地粘住一片宽为*d*的遮光条。将钢球拉至不同位置由静止释放，遮光条经过光电门的挡光时间*t*可由计时器测出，取*v* = $\frac{d}{t}$ 作为钢球经过A点时的速度。记录钢球每次下落的高度*h*和计时器示数*t*，计算并比较钢球在释放点和A点之间的势能变化大小 ΔE_p 与动能变化大小 ΔE_k ，就能验证机械能是否守恒。

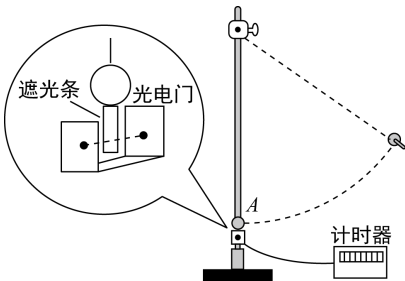


图1

- (1) 用 $\Delta E_p = mgh$ 计算钢球重力势能变化的大小，式中钢球下落高度*h*应测量释放时的钢球球心到 _____ 之间的竖直距离。
- A. 钢球在A点时的顶端
B. 钢球在A点时的球心
C. 钢球在A点时的底端
- (2) 用 $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv^2$ 计算钢球动能变化的大小，用刻度尺测量遮光条宽度，示数如图2所示，其读数为 _____ cm。某次测量中，计时器的示数为0.0100s，则钢球的速度为*v* = _____ m/s。

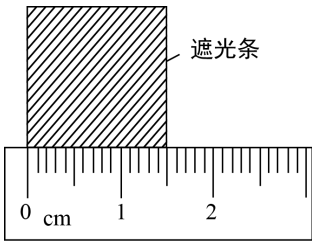
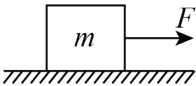


图2

- (3) 如表为该同学的实验结果：
- 他发现表中的 ΔE_p 与 ΔE_k 之间存在差异，你认为这是 _____ 造成的。应该如何修正 _____ 。

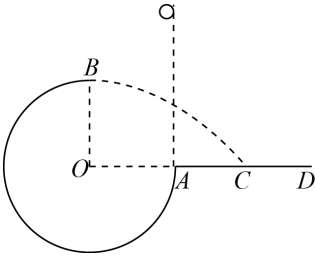
$\Delta E_p (\times 10^{-2} \text{ J})$	4.892	9.786	14.69	19.59	29.38
$\Delta E_k (\times 10^{-2} \text{ J})$	5.04	10.1	15.1	20.0	29.8

17. 如图所示，质量 $m = 10\text{kg}$ 的物体放在水平面上，物体与水平面间动摩擦因数为 $\mu = 0.4$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，今用大小为 $F = 50\text{N}$ 的水平恒力作用于物体，使物体由静止开始做匀变速直线运动，经 $t = 8\text{s}$ ，求：



- (1) 8s内力 F 所做的功.
- (2) 8s末物体的动能.
- (3) 8s内物体克服摩擦力所做的功.

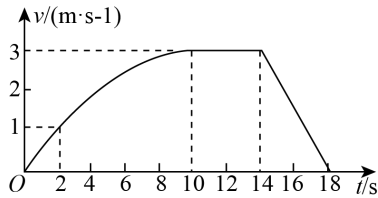
18. 如图所示，竖直平面内的 $\frac{3}{4}$ 圆弧形光滑轨道半径为 R ， A 端与圆心 O 等高， AD 为水平面， B 点在 O 的正上方，一个小球在 A 点正上方由静止释放，自由下落至 A 点进入圆轨道并恰能到达 B 点．求：



- (1) 释放点距 A 点的竖直高度.
- (2) 落点 C 与 A 点的水平距离.

19. 火星是太阳系中与地球最为相似的一颗行星，人们花了大量的精力和财力探索人类移居火星的可能性。让我们也来了解一些火星的基本情况。火星的质量 $M_{\text{火}}$ 与地球质量 $M_{\text{地}}$ 之比为0.1，火星的半径 $R_{\text{火}}$ 与地球半径 $R_{\text{地}}$ 之比为0.5，求：
- (1) 火星表面的重力加速度 $g_{\text{火}}$ 与地球表面的重力加速度 $g_{\text{地}}$ 之比。
 - (2) 火星的第一宇宙速度 $v_{\text{火}}$ 与地球的第一宇宙速度 $v_{\text{地}}$ 之比。

20. 一辆由电动机提供牵引力的实验小车在水平的直轨道上由静止开始运动，其运动的全过程转化为如图所示的 $v - t$ 图象，图象显示2s - 10s时间段内的图象为曲线，其余时间段图象均为直线。已知实验小车运动的过程中，2s - 14s时间段内小车的功率保持不变，在14s末关闭发动机而让小车自由滑行。已知小车的质量为1kg，假设在整个运动过程中小车所受到的阻力大小不变。求：



- (1) 小车所受到的阻力大小及0 - 2s时间内电动机提供的牵引力 F 大小。
- (2) 小车匀速行驶阶段的功率 P 。
- (3) 小车在0 - 10s运动过程中位移 x 的大小。