

2015~2016学年天津红桥区高一下学期期末物理试卷

一、单项选择题

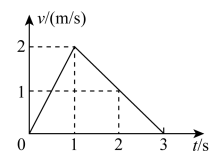
(共10小题, 每小题3分, 满分30分)

1. 质量10g、以0.8km/s飞行的子弹与质量60kg、以10m/s奔跑的运动员相比 ()
- A. 运动员的动能较大
B. 子弹的动能较大
C. 二者的动能一样大
D. 无法比较它们的动能

2. 将电荷量为 q 的点电荷放在电场中的 A 点, 它受到的电场力为 F , 则 A 点的电场强度的大小等于 ()

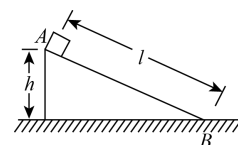
- A. $\frac{q}{F}$ B. $\frac{F}{q}$ C. qF D. F

3. 物体在合外力作用下做直线运动的 $v-t$ 图象如图所示. 下列表述正确的是 ()



- A. 在 $0 - 1\text{s}$ 内, 合外力做正功
- B. 在 $0 - 2\text{s}$ 内, 合外力总是做负功
- C. 在 $1 - 2\text{s}$ 内, 合外力不做功
- D. 在 $0 - 3\text{s}$ 内, 合外力总是做正功

4. 如图所示, 一个质量 m 为 2kg 的物块, 从高度 $h = 5\text{m}$ 、长度 $l = 10\text{m}$ 的光滑斜面的顶端 A 由静止开始下滑, 那么, 物块滑到斜面底端 B 时速度的大小是 ()

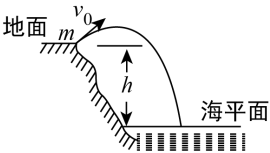


- A. 10m/s B. $10\sqrt{2}$ m/s C. 100m/s D. 200m/s

5. 汽车在平直公路上行驶, 受到的阻力大小不变, 若发动机的功率保持恒定, 汽车在加速行驶的过程中, 它的牵引力 F 和加速度 a 的变化情况是 ()

- A. F 逐渐减小, a 也逐渐减小
B. F 逐渐增大, a 逐渐减小
C. F 逐渐减小, a 逐渐增大
D. F 逐渐增大, a 也逐渐增大

6. 如图所示，在地面上以速度 v_0 抛出质量为 m 的物体，抛出后物体落到比地面低 h 的海平面上，若以地面为零势能面而且不计空气阻力，则（ ）



- A. 物体到海平面时的势能为 mgh

B. 重力对物体做的功大于 mgh
- C. 物体在海平面上的动能为 $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$

D. 物体在海平面上的机械能为 $\frac{1}{2}mv_0^2$

7. 在真空中有两个点电荷，二者的距离保持一定，若把它们各自的电量都增加为原来的3倍，则两电荷的库仑力将增大到原来的（ ）

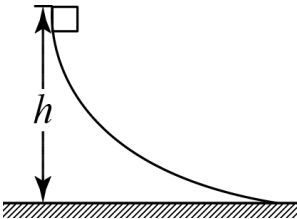
- A. 3倍

B. 6倍

C. 9倍

D. 2倍

8. 如图所示，高 $h = 2\text{m}$ 的曲面固定不动，一个质量为 1kg 的物体，由静止开始从曲面的顶点滑下，滑到底端时的速度大小为 4m/s ， g 取 10m/s^2 ，在此过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 物体的动能减少了 8J

B. 物体的重力势能增加了 20J
- C. 物体的机械能保持不变

D. 物体的机械能减少了 12J

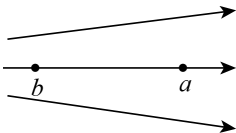
9. 一人造地球卫星绕地球做匀速圆周运动，假如该卫星变轨后仍做匀速圆周运动，动能减小为原来的 $\frac{1}{4}$ ，不考虑卫星质量的变化，则变轨前后卫星的（ ）

- A. 向心加速度大小之比为 $4 : 1$

B. 角速度大小之比为 $2 : 1$
- C. 周期之比为 $1 : 8$

D. 轨道半径之比为 $1 : 4$

10. 如图是电场中某区域的电场分布图， a 、 b 是电场中的两点，则（ ）



- A. a 和 b 点的电场强度等大、同向

B. a 点的电场强度较大
- C. 同一个检验点电荷放在 a 点所受的电场力比放在 b 点时所受电场力大

D. 同一个检验点电荷放在 b 点所受的电场力比放在 a 点时所受电场力大

二、多项选择题

共3个小题，每小题4分，共12分。

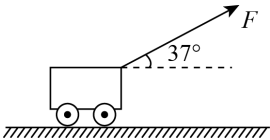
11. 一个木箱以一定的初速度在水平地面上滑行，在地面摩擦力的作用下木箱的速度逐渐减小，这表明（ ）
- A. 摩擦力对木箱做正功
B. 木箱克服摩擦力做功
C. 木箱的重力势能逐渐增加，机械能守恒
D. 木箱动能逐渐减小，机械能减少
12. 下列关于功和机械能的说法，正确的是（ ）
- A. 合力对物体所做的功等于物体动能的改变量
B. 在有阻力作用的情况下，物体重力势能的减少不等于重力对物体所做的功
C. 运动物体动能的减少量一定等于其重力势能的增加量
D. 物体的重力势能是物体与地球之间的相互作用能，其大小与势能零点的选取有关

13. 一个质量为0.3kg的弹性小球，在光滑水平面上以6m/s的速度垂直撞到墙上，碰撞后小球沿相反方向运动，反弹后的速度大小与碰撞前相同，则碰撞前后小球速度变化量的大小 Δv 和碰撞过程中墙对小球做功的大小 W 为（ ）
- A. $\Delta v = 0$
B. $\Delta v = 12\text{m/s}$
C. $W = 0$
D. $W = 10.8\text{J}$

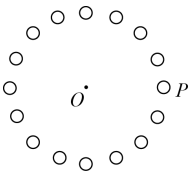
三、填空题

(共4小题，每空2分，满分16分)

14. 用300N的拉力 F 在水平面上拉车行走50m，如图所示。已知拉力和水平方向夹角是 37° 。则拉力 F 对车做功为 _____ J。若车受到的阻力是200N，则车克服阻力做功 _____ J。外力对物体做的总功 _____ 。 ($\cos 37^\circ = 0.8$)



15. N ($N > 1$) 个电荷量均为 q ($q > 0$) 的小球，均匀分布在半径为 R 的圆周上，示意如图。若移去位于圆周上 P 点的一个小球，则圆心 O 点处的电场强度大小为 _____，方向 _____。

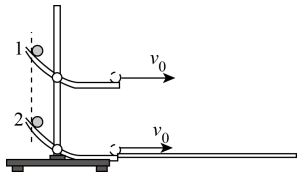


16. 质量为 2kg 的物体做自由落体运动，在下落过程中，头 2s 内重力的做的功是 _____ J ，第 2s 内重力的功率是 _____ W 。
17. 在星球表面发射探测器，当发射速度为 v 时，探测器可绕星球表面做匀速圆周运动；当发射速度为 $2v$ 时，可摆脱星球引力束缚脱离该星球。已知地球、火星两星球的质量比约为 $10:1$ 、半径比约为 $2:1$ ，则探测器在地球表面受到的引力与在火星表面受到的引力之比为 _____；探测器分别脱离两星球所需要的发射速度之比为 _____。

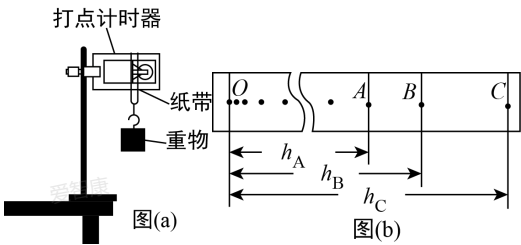
四、实验题

(共2小题，每空2分，满分10分)

18. 研究平抛运动时，某同学设计了如图的实验：将两个倾斜滑道固定在同一竖直平面内，最下端水平，滑道2与光滑水平板连接。把两个质量相等的小钢球，从斜面的同一高度由静止开始同时释放，则他将观察到的现象是 _____。这说明 _____。



19. 某同学用图 (a) 所示的实验装置验证机械能守恒定律。已知打点计时器所用电源的频率为 f ，当地重力加速度为 g 。实验中该同学得到的一条点迹清晰的完整纸带如图 (b) 所示。纸带上的第一个点记为 O ，另选连续的三个点 A 、 B 、 C 进行测量，图中给出了这三个点到 O 点的距离 h_A 、 h_B 和 h_C 。则：



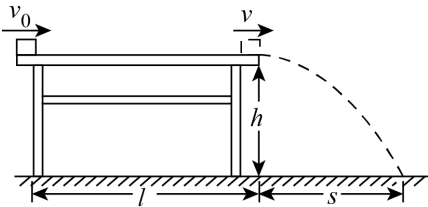
- (1) 打点计时器打 B 点时，重物速度的大小 $v_B =$ _____。
- (2) 设重物质量为 m ， OB 对应的下落过程中，重力势能减少量 _____，动能增加量 _____。（回答以上问题均用题目中给到的物理量的字母 m 、 g 、 h 、 f 表示）

五、计算题

(共3小题，满分32分)

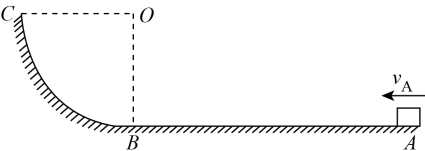
20. 质量为 $3 \times 10^6 \text{kg}$ 的列车，在恒定的额定功率下，沿平直的轨道由静止出发，在运动过程中受到的阻力恒定，经 $1 \times 10^3 \text{s}$ 后达到最大行驶速度 72km/h 。此时司机关闭发动机，列车继续滑行 4km 停下来。求：
- (1) 关闭发动机后列车加速度的大小。
 - (2) 列车在行驶过程中所受阻力的大小。
 - (3) 列车的额定功率。
 - (4) 列车在加速过程中通过的距离。

21. 如图所示，质量为 m 的小物块在粗糙水平桌面上做直线运动，经距离 l 后以速度 v 飞离桌面，最终落在水平地面上。已知 $l = 1.4 \text{m}$ ， $v = 3.0 \text{m/s}$ ， $m = 0.10 \text{kg}$ ，物块与桌面间的动摩擦因数 $\mu = 0.25$ ，桌面高 $h = 0.45 \text{m}$ ，不计空气阻力，重力加速度 g 取 10m/s^2 。求：



- (1) 小物块落地点距飞出点的水平距离 s 。
- (2) 小物块落地时的动能 E_k 。
- (3) 小物块的初速度大小 v_0 。

22. 如图，一滑块经水平轨道AB，进入竖直面内的四分之一圆弧轨道BC. 已知滑块的质量 $m = 0.60\text{kg}$ ，在A点的速度 $v_A = 8.0\text{m/s}$ ，AB长 $x = 5.0\text{m}$ ，滑块与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu = 0.15$ ，圆弧轨道的半径 $R = 2.0\text{m}$ ，滑块离开C点后竖直上升 $h = 0.20\text{m}$ ，取 $g = 10\text{m/s}^2$. 求：



- (1) 滑块经过B点时速度的大小.
- (2) 滑块经过B点时圆弧轨道对它的支持力的大小.
- (3) 滑块在圆弧轨道BC段克服摩擦力所做的功.