

2016 春期五校第二次联考

高一年级物理试题

命题学校：社旗一高 命题人：沈郭英 审题人：郭海臣

总分：110 分； 考试时间：90 分钟；

卷 I(共 48 分)

一.选择题(1-8 是单项选择题,9-12 是多项选择题,每题 4 分,错选得 0 分,少选得 2 分共 48 分)

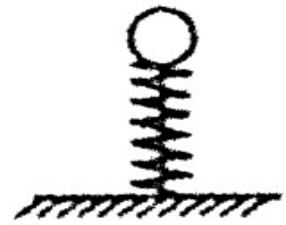
1.一辆汽车在水平路面上转弯,下图画出了汽车转弯时在某一点所受合外力 F 的四种方向,其中合理的是()



2.关于摩擦力对物体做功,以下说法中正确的是()

- A. 滑动摩擦力总是做负功
- B. 滑动摩擦力总是做正功
- C. 静摩擦力对物体一定做负功
- D. 静摩擦力对物体可能做正功,可能做负功,还可能不做功

3.如图所示,竖直放置在水平地面上的轻弹簧,下端固定在地面上,将一个金属球放置在弹簧顶端(球与弹簧不连接),并用力向下压球。稳定后用细线把弹簧拴牢,烧断细线,球将被弹起,脱离弹簧后能继续向上运动,假定弹簧的形变始终在弹性限度内,则从细线被烧断到该球刚脱离弹簧的运动过程中,下列说法正确的是()

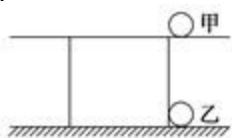


- A. 球的机械能守恒
- B. 球的动能先增大后减小,球的机械能一直增加
- C. 球在刚脱离弹簧时动能最大
- D. 球脱离弹簧时弹簧的长度小于原长

4.下列关于功率的说法中正确的是()

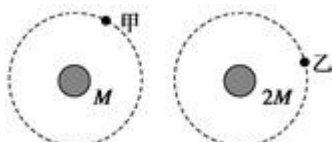
- A. 由 $P = Fv \cos \alpha$ 知,某一时刻,即使力和速度都很大,但功率不一定大
- B. 由 $P = \frac{W}{t}$ 知,力做的功越多,功率越大
- C. 由 $P = Fv$ 知,物体运动得越快,功率越大
- D. 由 $W = Pt$ 知,功率越大,力做的功越多

5.甲、乙两个物体的位置如图所示，质量关系 $m_{甲} < m_{乙}$ ，甲在桌面上，乙在地面上，若取桌面为零势能面，甲、乙的重力势能分别为 E_{p1} 、 E_{p2} ，则有()



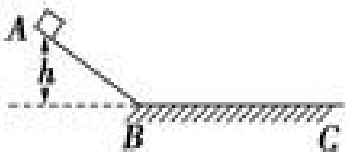
- A. $E_{p1} < E_{p2}$ B. $E_{p1} > E_{p2}$ C. $E_{p1} = E_{p2}$ D. 无法判断

6.如图所示，甲、乙两颗卫星以相同的轨道半径分别绕质量为 M 和 $2M$ 的行星做匀速圆周运动，下列说法正确的是()



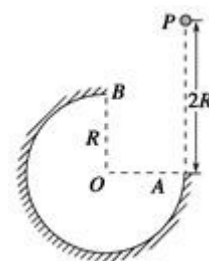
- A. 甲的线速度比乙的大 B. 甲的运行周期比乙的小
C. 甲的角速度比乙的大 D. 甲的向心加速度比乙的小

7.如图所示，物体从高 h 的斜面顶端 A 由静止滑下，到斜面底端后又沿水平面运动到 C 点而停止.现给物体一个初速度，要使这个物体从 C 点沿原路返回到 A ，则在 C 点处物体应具有的初速度大小至少是()



- A. $\sqrt{2gh}$ B. \sqrt{gh} C. $\sqrt{3gh}$ D. $2\sqrt{gh}$

8.如图所示，在竖直平面内有一半径为 R 的圆弧轨道，半径 OA 水平、 OB 竖直，一个质量为 m 的小球自 A 的正上方 P 点由静止开始自由下落，小球沿轨道到达最高点 B 时恰好对轨道没有压力.已知 $AP = 2R$ ，重力加速度为 g ，则小球从 P 到 B 的运动过程中



().

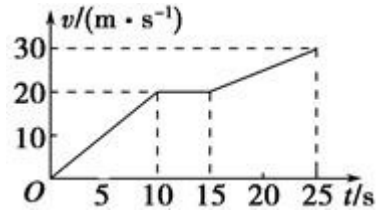
- A. 重力做功 $2mgR$ B. 机械能减少 mgR
C. 合外力做功 mgR D. 摩擦力做功 $-\frac{1}{2}mgR$

9.下列说法中错误的是 ()

- A. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
B. 物体在变力作用下一定做曲线运动
C. 物体在恒力或变力作用下都可能做曲线运动

D. 做曲线运动的物体，其速度方向与加速度方向一定不在同一直线上

10. 质量为 1 500 kg 的汽车在平直的公路上运动， $v-t$ 图象如图所示. 由此可().



- A. 前 25 s 内汽车的平均速度
- B. 前 10 s 内汽车的加速度
- C. 前 10 s 内汽车所受的阻力
- D. 15 s ~ 25 s 内合外力对汽车所做的功

11. 在王城公园的大型游乐场里，小明乘坐如图所示匀速转动的“摩天轮”，正在向最高点运动，下列说法中正确的是()



- A. “摩天轮”对小明不做功

- B. 小明的动能保持不变
- C. 小明的机械能增加
- D. 小明的重力势能保持不变

12. 如图所示，质量为 M 的木块静止在光滑水平面上，质量为 m 的子弹以水平速度 v_0 射入木块，并留在木块里. 已知在子弹射入木块的过程中子弹发生的位移为 x_1 ，木块发生的位移为 x_2 ，子弹进入木块深度为 x ，子弹受到阻力大小恒为 F_f ，子弹射入木块后二者的共同速度为 v_t ，不计空气阻力影响，下列结论中



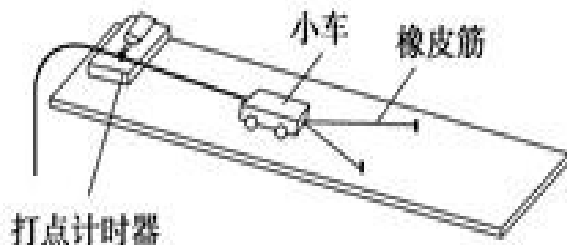
正确的是()

- A. $F_f x = \frac{mv_0^2}{2} - \frac{Mv_t^2}{2}$
- B. $F_f x_1 = \frac{mv_0^2}{2} - \frac{mv_t^2}{2}$
- C. $F_f x_2 = \frac{Mv_t^2}{2}$
- D. $F_f x = \frac{mv_0^2}{2} - \frac{(m+M)v_t^2}{2}$

卷 II(共 62 分)

二.实验题(15 分)

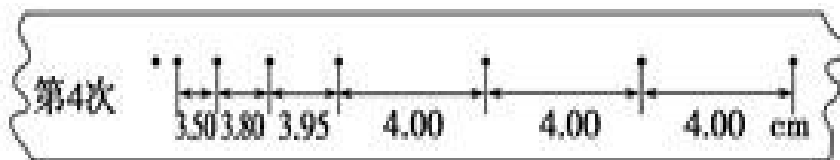
13(6 分).某实验小组采用如图所示的装置探究功与速度变化的关系,小车在橡皮筋的作用下弹出后,沿木板滑行.打点计时器的工作频率为 50 Hz.



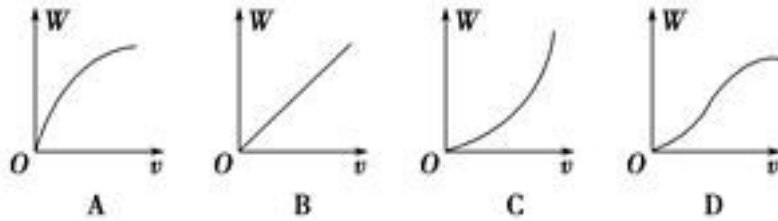
(1)实验中木板略微倾斜,这样做_____;

- A.是为了使释放小车后,小车能匀加速下滑
- B.是为了增大小车下滑的加速度
- C.可使得橡皮筋做的功等于合力对小车做的功
- D.可使得橡皮筋松弛后小车做匀速运动

(2)实验中先后用同样的橡皮筋 1 条、2 条、3 条…合并起来挂在小车的前端进行多次实验,每次都要把小车拉到同一位置再释放.把第 1 次只挂 1 条橡皮筋时橡皮筋对小车做的功记为 W_1 ,第二次挂 2 条橡皮筋时橡皮筋对小车做的功为 $2W_1$ …橡皮筋对小车做功后而使小车获得的速度可由打点计时器打出的纸带测出.根据第四次的纸带(如图所示)求得小车获得的速度为_____ m/s.

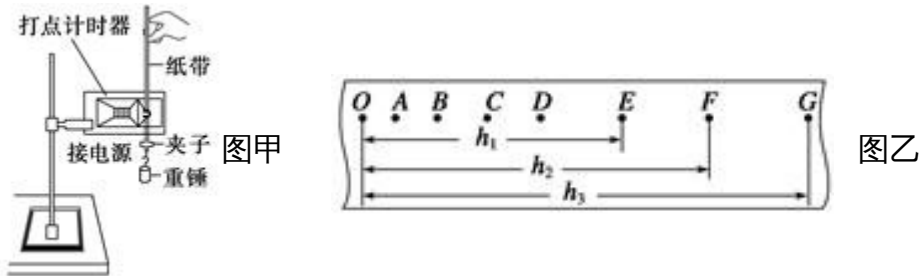


(3)若根据多次测量数据画出的 $W - v$ 图象如图所示, 根据图线形状, 可知对 W 与 v 的关系符合实际的是图_____.



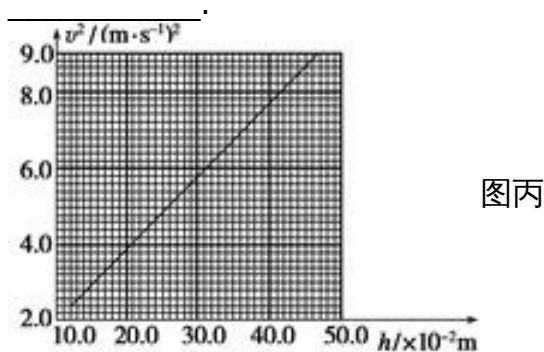
14(9分).某同学在“验证机械能守恒定律”时按如图甲所示安装好实验装置,

正确进行实验操作, 从打出的纸带中选出符合要求的纸带, 如图乙所示.图中 O 点为打点起始点, 且速度为零.



(1)选取纸带上打出的连续点 A, B, C, \dots , 测出其中 E, F, G 点距起始点 O 的距离分别为 h_1, h_2, h_3 , 已知重锤质量为 m , 当地重力加速度为 g , 打点计时器打点周期为 T .为验证此实验过程中机械能是否守恒, 需要计算出从打下 O 点到打下 F 点的过程中, 重锤重力势能的减少量 $\Delta E_p =$ _____, 动能的增加量 $\Delta E_k =$ _____ (用题中所给字母表示).

(2)以各点到起始点的距离 h 为横坐标, 以各点速度的平方 v^2 为纵坐标建立直角坐标系, 用实验测得的数据绘出 $v^2 - h$ 图线, 如图丙所示, 该图象说明了_____

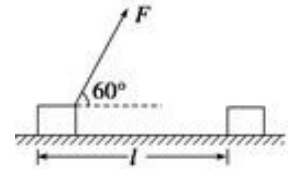


(3)从 $v^2 - h$ 图线求得重锤下落的加速度 $g =$ _____ m/s^2 . (结果保留三位有效数字)

三.计算题(共 47 分)

15(10分).如图所示,一个人用与水平方向成 60° 角的力 $F = 40\text{ N}$ 拉一个木箱,在水平地面上沿直线匀速前进了 8 m , 求:

- (1) 拉力 F 对木箱所做的功;
- (2) 摩擦力对木箱所做的功;
- (3) 外力对木箱所做的总功.

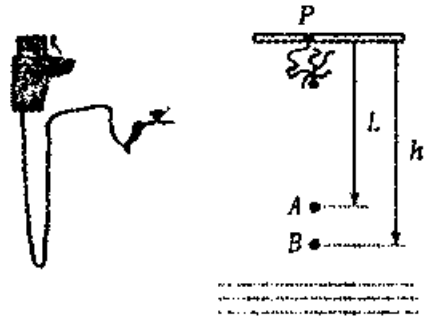


16.(10分) 蹦极是一项既惊险又刺激的运动,深受年轻人的喜爱,如图所示,其模型如图所示,原长 $L = 16\text{ m}$ 的橡皮绳一端固定在塔架的 P 点,另一端系在蹦极者的腰部,蹦极者从 P 点由静止跳下,

到达 A 处时绳刚好伸直,继续下降到最低点 B 处, BP 之间距离 $h = 20\text{ m}$, 又知: 蹦极者的质量 $m = 60\text{ kg}$, 所受空气阻力恒为体重的 $\frac{1}{5}$,

蹦极者可视为质点, $g = 10\text{ m/s}^2$. 求:

- (1) 蹦极者到达 A 点时的速度大小;
- (2) 橡皮绳的弹性势能的最大值;



17(12分).如图所示,质量 $m = 0.1\text{ kg}$ 的金属小球从距水平面 $h = 2.0\text{ m}$ 的光滑斜面上由静止开始释放,运动到 A 点时无能量损耗,水平面 AB 是长 2.0 m 的光滑平面,与半径为 $R = 0.4\text{ m}$ 的光滑的半圆形轨道 BCD 相切于 B 点,其中圆轨道在竖直平面内, D 为轨道的最高点,

求: ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (1) 小球运动到 D 点时的速度大小;
- (2) 小球从 D 点飞出后落点 E 与 A 的距离.



18(15分).在水平路面上运动的汽车的额定功率为 100 kW，质量为 10^4 kg ，设阻力恒定，且为车重的 0.1 倍，求： $(g$ 取 $10 \text{ m/s}^2)$

(1)汽车在运动过程中所能达到的最大速度.

(2)若汽车以 0.5 m/s^2 的加速度从静止开始做匀加速直线运动，这一过程能维持多长时间？

(3)若汽车以不变的额定功率从静止启动，当汽车的加速度为 2 m/s^2 时，速度为多大？

2016 年春季五校联考高一年级物理第二次月考参考答案

一. 选择题答案(每题 4 分,共 48 分,错选得 0 分,少选得 2 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	D	B	A	B	D	D	D	AB	ABD	BC	BCD

二. 实验题答案

13(6 分,每空 2 分) (1) CD (2) 2.0 (3) C

14(9 分,前三空每空 2 分,最后一空 3 分)

(1) $\Delta E_p = mgh_2$, $\Delta E_k = \frac{m(h_3 - h_1)^2}{8T^2}$

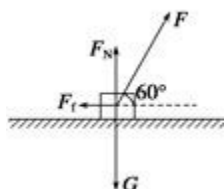
(2) 该图象说明了: 当物体自由下落时,只有重力做功,物体的重力势能和动能互相转化,机械能守恒.

(3) 从 $v^2 - h$ 图线求得重锤下落的加速度 $g \approx 9.52$ m/s². (结果保留三位有效数字)

三. 计算题(共 47 分)

15(10 分)

解: 如图所示,木箱受到重力、支持力、拉力和摩擦力的作用. 其中重力和支持力的方向与位移的方向垂直,所以只有拉力和摩擦力对木箱做功. 由于木箱做匀速直线运动,所以摩擦力跟拉力在水平方向上的分力大小相等、方向相反,拉力做正功,摩擦力做负功.



根据 $W = Fl \cos \alpha$ 可得

(1) 拉力对木箱所做的功为

$$W_1 = Fl \cos 60^\circ = 40 \times 8 \times 0.5 \text{ J} = 160 \text{ J} \quad 4 \text{ 分}$$

(2) 摩擦力 F_f 对木箱所做的功为

$$W_2 = F_f l \cos 180^\circ = F \cos 60^\circ l \cos 180^\circ = 40 \times 0.5 \times 8 \times (-1) \text{ J} = -160 \text{ J} \quad 4 \text{ 分}$$

(3) 外力对木箱所做的总功为

$$W = W_1 + W_2 = 0 \quad 2 \text{ 分}$$

16.(10 分)

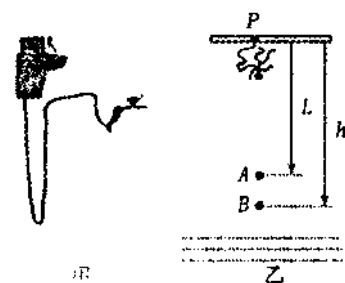
解(1) 蹦极者从 P 下降到 A 的过程中,由动能定理有:

$$mgL - fL = \frac{1}{2}mv_A^2 \quad 4 \text{ 分}$$

$$f = \frac{1}{5}mg$$

$$\text{解得: } v_A = 16 \text{ m/s}$$

1 分



(2) 蹦极者从 P 下降到 B 的过程中,由能量守恒定律有

$$E_p = mgh - fh \quad 4 \text{分}$$

$$E_p = 9600J \quad 1 \text{分}$$

17(12分)

解:(1)根据题意和题图可得:小球下落到达点 D 点时由动能定理得:

$$mg(h - 2R) = \frac{1}{2}mv_D^2 \quad 4 \text{分}$$

解得: $v_D = 2\sqrt{6}m/s$ 1分

(2)小球从 D 点飞出后做平抛运动,故有

$$2R = \frac{1}{2}gt^2 \quad 2 \text{分}$$

$$t = \sqrt{\frac{4R}{g}} = 0.4 \text{ s} \quad 1 \text{分}$$

水平位移 $x_{BE} = v_D t = \frac{4}{5}\sqrt{6}m$ 2分

所以 $x_{EA} = x_{AB} - x_{BE} = (2 - \frac{4}{5}\sqrt{6})m$ 2分

18(15分).

解: (1)当汽车速度最大时, $a_1 = 0$, $F_1 = F_f$, $P = P_{\text{额}}$, 故

$$v_{\text{max}} = \frac{P_{\text{额}}}{F_f} = \frac{100 \times 10^3}{0.1 \times 10 \times 10^3 \times 10} \text{ m/s} = 10 \text{ m/s} \quad 3 \text{分}$$

(2)汽车从静止开始做匀加速直线运动的过程中, a_2 不变, v 变大, P 也变大, 当 $P = P_{\text{额}}$ 时, 此过程结束. $F_2 - F_f = ma_2$ 3分

$$v_2 = \frac{P_{\text{额}}}{F_2} = \frac{10^5}{1.5 \times 10^4} \text{ m/s} = \frac{20}{3} \text{ m/s}, \quad 2 \text{分}$$

$$\text{则 } t = \frac{v_2}{a_2} = \frac{\frac{20}{3}}{0.5} \text{ s} \approx 13.3 \text{ s} \quad 2 \text{分}$$

(3) $F_3 - F_f = ma_3$ 3分

$$v_3 = \frac{P_{\text{额}}}{F_3} = \frac{10^5}{3 \times 10^4} \text{ m/s} \approx 3.3 \text{ m/s} \quad 2 \text{分}$$

不用注册, 免费下载!