

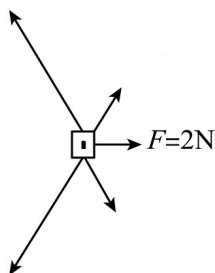
河南省郑州市中牟县 2023-2024 学年高一下学期期末考试物

理试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

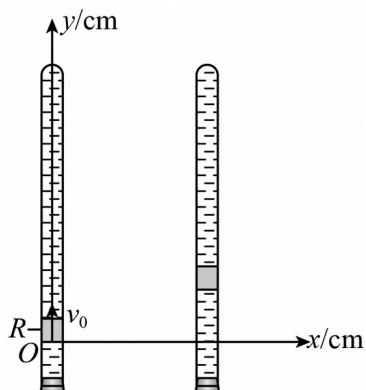
一、单选题

1. 在光滑水平面上有一质量为 2kg 的物体, 在几个共点力作用下做匀速直线运动, 如图所示。现突然将与速度反方向的 2N 的力水平旋转 90° , 则下列叙述正确的是 ()



- A. 物体做速度大小不变的曲线运动
B. 物体做速度越来越大的匀加速直线运动
C. 物体做速度越来越大的变加速曲线运动
D. 物体做速度越来越大的匀变速曲线运动
2. 如图所示, 在一端封闭的光滑细玻璃管中注满清水, 水中放一个由蜡做成的小圆柱体

R 。 R 从坐标原点以速度 $v_0 = 1\text{cm/s}$ 匀速上浮的同时, 玻璃管沿 x 轴正方向做初速度为 0 的匀加速直线运动。测得某时刻 R 的 x 、 y 坐标值分别为 6cm 和 2cm , 从开始移动到该时刻的过程中, 下列说法正确的是 ()



- A. 该过程所用时间为 6s

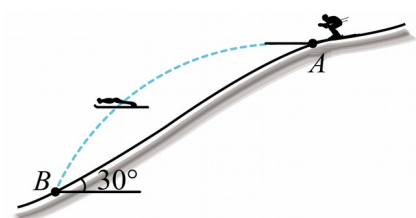
B. 玻璃管运动的加速度为 3cm/s^2

C. 该时刻小圆柱体的速度大小为 6cm/s

D. 该时刻小圆柱体的速度方向与 y 轴夹角的正切值为 $\frac{1}{6}$

3. 跳台滑雪是一项勇敢者的运动，运动员穿专用滑雪板，在滑雪道上获得一定速度后从跳台飞出，在空中飞行一段距离后着陆。现有某运动员从跳台 A 处沿水平方向飞出，在斜坡 B 处着陆，如图所示。测得 A 、 B 间的竖直高度差为 20m ，斜坡与水平方向的夹角为 30° ，

不计空气阻力， g 取 10m/s^2 。则下列说法错误的是（ ）



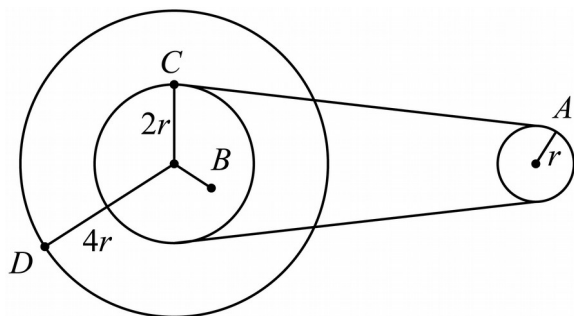
A. 运动员在 A 处的速度大小为 $10\sqrt{3}\text{m/s}$

B. 运动员在空中飞行的时间为 2s

C. 运动员在空中离坡面的最大距离为 $\frac{5\sqrt{3}}{2}\text{m}$

D. 运动以从 A 到 B 速度变化量为 10m/s

4. 如图所示是一皮带传动装置示意图，右轮半径为 r ， A 是它边缘上的一点；左侧是一轮轴，大轮半径为 $4r$ ，小轮半径为 $2r$ ， B 点在小轮上，到轮轴的距离为 r 。 C 点和 D 点分别位于小轮和大轮的边缘上。如果传动过程中皮带不打滑，则关于 A 、 B 、 C 、 D 四点的比较，下列说法正确的是（ ）



A. $v_A:v_B:v_C=1:2:1$

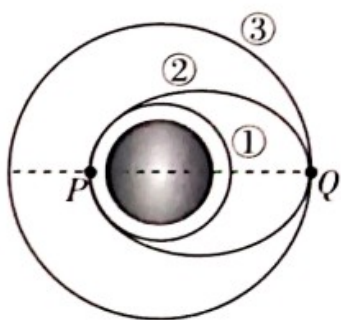
B. $\omega_A:\omega_B:\omega_C=2:1:2$

C. $a_A:a_B:a_C=2:1:1$

D. $a_A:a_C:a_D=2:1:2$

5. 2024年4月26日3时32分，神舟十八号载人飞船入轨后，成功对接于空间站天和核心舱径向端口，整个自主交会对接过程历时约6.5小时；它的成功对接，意味着中国航天在国际上的地位和影响力将得到进一步提升，它必将激励更多的年轻人投身航天事业，推动中国航天事业的持续发展。如图为神舟十八号的发射与交会对接过程示意图，图中①为飞船的近地圆轨道。其轨道半径为 R_1 ，②为椭圆变轨轨道，③为天和核心舱所在的圆轨道，

其轨道半径为 R_2 ， P 、 Q 分别为②轨道与①③轨道的交会点。关于空间站的运行和神舟十八号载人飞船与天和核心舱交会对接过程，下列说法正确的是（ ）



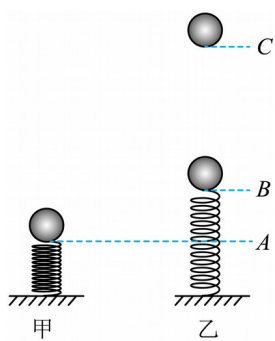
A. 空间站运行过程不受任何力的作用

B. 若已知空间站运行的轨道半径，则根据题干信息可以得到地球的质量

C. 神舟十八号飞船从②轨道变轨到③轨道需要在 Q 点点火加速

D. 若核心舱在③轨道运行周期为 T ，则飞船在②轨道从 P 到 Q 的时间为 $T\sqrt{\left(\frac{R_1+R_2}{2R_2}\right)^3}$

6. 如图所示，把质量是 0.2kg 的小球放在竖直的弹簧上，先把小球往下按至 A 的位置，再迅速松手后，弹簧把小球弹起；小球运动的最高位置为 C ，在 B 位置弹簧刚好处于自由状态。已知 A 、 B 之间的高度差为 0.05m ， C 、 B 的高度差为 0.25m ，弹簧的质量和空气阻力均可忽略， g 取 10m/s^2 。下列关于小球弹起过程的说法正确的是（ ）



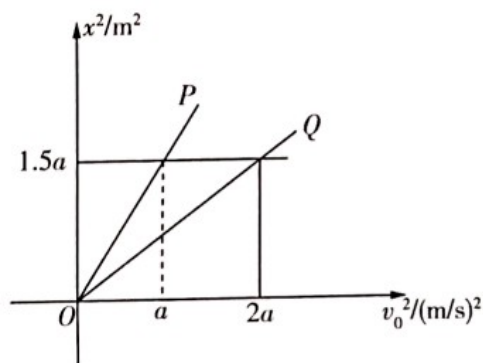
- A. 小球的动能先增大后减小，在 B 点时小球动能最大
- B. 小球的重力势能逐渐增大，动能逐渐减小，总的机械能保持不变
- C. 若选 B 点为零势能点，则小球在 A 、 C 点，重力势能分别为 0.1J 和 0.5J
- D. 在 A 位置弹簧的弹性势能为 0.6J

7. 太阳系外行星 P 和行星 Q 可能适宜人类居住， P 半径是 Q 半径的 $\frac{1}{2}$ ，若分别在 P 和 Q 距

星球表面附近高为 h 处水平抛出一小球，小球平抛运动水平位移的二次方 x^2 随抛出速度的

二次方 v_0^2 变化的函数图像如图所示，忽略空气阻力，忽略行星自转。则下列判断正确的是

()



- A. 行星 P 和行星 Q 表面的重力加速度之比为 $\frac{2}{1}$
- B. 行星 P 和行星 Q 的第一宇宙速度之比为 $\frac{2}{1}$

C. 行星 P 和行星 Q 的密度之比为 $\frac{1}{1}$

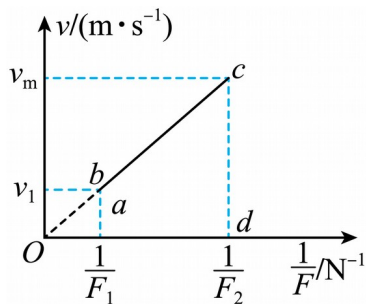
D. 行星 P 和行星 Q 的密度之比为 $\frac{1}{4}$

二、多选题

8. 汽车在研发过程中都要进行性能测试，如图所示为某次测试中某型号汽车的速度 v 与牵引力大小 F 倒数的图像， v_m 表示最大速度。已知汽车在平直路面上由静止启动，阻力恒定，

最终达到最大速度 v_m 后以额定功率匀速行驶， ab 、 cd 平行于 v 轴， bc 反向延长线过原点

O ，汽车质量为 M ， M 、 F_1 、 F_2 、 v_1 为已知量，下列说法错误的是（ ）



A. 汽车从 b 到 c 过程做匀加速直线运动

B. 汽车额定功率为 $F_1 v_1$

C. 汽车运行的最大速度 $v_m = \frac{F_1 v_1}{F_2}$

D. 汽车匀加速运动持续的时间为 $\frac{M v_m}{F_2 - F_1}$

9. 2024 年 2 月 3 日，“中国移动 01 星”试验成功发射入轨。它是全球首颗可验证 5G 天地一体演进技术的星上信号处理试验卫星，也是全球首颗 6G 架构验证星。如图所示，假设

一颗在赤道上空运行的人造卫星，距离地球赤道表面高度为 $h = 2R$ （ R 为地球半径），卫

星的转动方向与地球自转方向相同。已知地球自转的角速度为 ω_0 ，地球表面处的重力加速

度为 g 。则下列说法正确的是（ ）



A. 人造卫星所在处的重力加速度为 $\frac{1}{4}g$

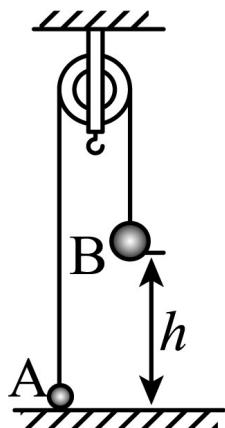
B. 人造卫星绕地球转动的运行速度为 $\sqrt{\frac{gR}{3}}$

C. 人造卫星绕地球转动的角速度为 $\sqrt{\frac{g}{27R}}$

D. 人造卫星相邻两次经过赤道上同一位置 A 上方的时间间隔为 $\frac{2\pi}{\sqrt{\frac{g}{27R}} - \omega_0}$

10. 一条轻绳跨过定滑轮，绳的两端各系一个小球 A 和 B，B 球的质量是 A 球的 3 倍。用手托住 B 球，轻绳刚好被拉紧时，B 球离地面的高度为 h ，A 球静止于地面，如图所示。

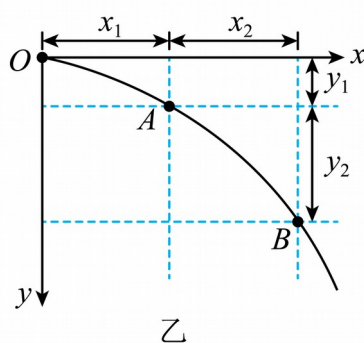
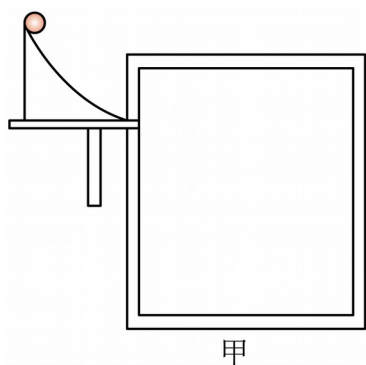
现静止释放小球 B，B 通过轻绳带动 A 球上升，B 球着地后对轻绳无作用力，速度立即变为 0。A、B 可视为质点，定滑轮的质量及轮与轴间的摩擦均不计，重力加速度为 g 。则从静止释放小球 B，到球 A 达到最高点的过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 球 A、B 组成的系统机械能守恒
- B. 拉力对球 A 所做的功为 $\frac{3}{2}mgh$
- C. A 球重力势能增加量为 $\frac{3}{2}mgh$
- D. A 球动能的最大值为 mgh

三、实验题

11. 图甲是探究平抛运动的特点的实验装置图。

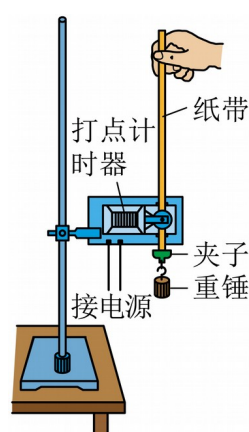


- (1) 实验前应对实验装置反复调节，直到斜槽末端切线____。每次让小球从同一位置由静止释放，是为了每次平抛____。
- (2) 在平板上铺上复写纸、白纸，让小球多次沿同一轨道运动，描述出小球平抛运动的轨迹如图乙所示。选择抛出 O 为坐标原点，沿水平方向建立 x 轴，竖直向下方向建立 y 轴，图中 A 、 B 为其轨迹上的两点， y_1 、 y_2 分别为 OA 、 AB 竖直方向上的高度， x_1 、 x_2 为其水平

方向的位移。按照自由落体运动的规律，若 $y_1 : y_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ ，则说明 OA 、 AB 段时间间隔相等；

同时在误差允许的范围内，若 $x_1 : x_2 = \underline{\hspace{1cm}}$ ，则说明小球在水平方向的运动是匀速直线运动。

12. 用如图甲所示的实验装置验证机械能守恒定律，实验所用的电源为学生电源，可输出交流电和直流电。重锤从高处由静止开始下落，打点计时器在重锤拖着的纸带上打出一系列的点，对途中纸袋上的点迹进行测量，即可验证机械能守恒定律。



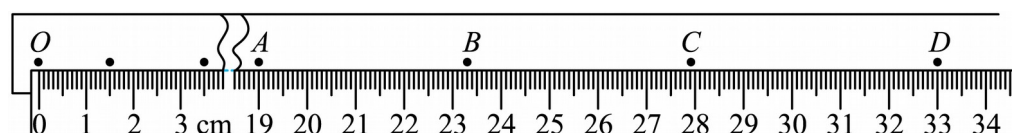
甲

(1)下列几个操作步骤中：

- A. 按照图示，安装好实验装置
- B. 将打点计时器接到电源的“交流输出”上
- C. 用天平测出重锤的质量
- D. 先释放重锤，后接通电源，纸带随着重锤运动，打点计时器在纸带上打下一系列的点
- E. 根据测量的结果计算重锤下落过程中减少的重力势能是否等于增加的动能

没有必要的是____，操作错误的是____。（填步骤前相应的字母）

(2)在选定的纸带上依次取计数点如图乙所示，纸带上所打的点记录了重锤作不同时刻对应的位置，那么纸带的____（填“左”或“右”）端与重锤相连。



乙

(3)已知交流电频率为 50Hz，重锤质量为 200g，当地重力加速度 $g = 9.80 \text{ m/s}^2$ ，则从 O 点

到 C 点，重锤的重力势能变化量的绝对值 $|\Delta E_p| = \underline{\hspace{1cm}} \text{J}$ 、打 C 点的动能 $E_{kC} = \underline{\hspace{1cm}} \text{J}$ （计算结果均保留 3 位有效数字）。

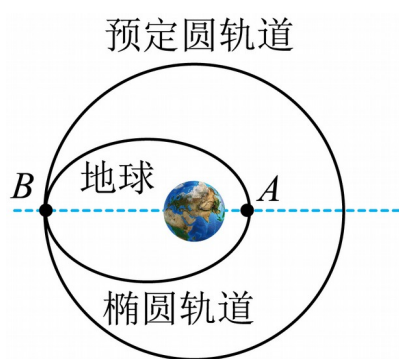
(4) 比较 E_{kC} 与 $|\Delta E_p|$ 的大小，出现这一结果的原因可能是_____。

- A. 工作电压偏高
- B. 存在空气阻力和摩擦力
- C. 接通电源前释放了纸带

四、解答题

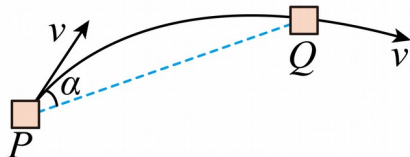
13. 神舟十八号载人飞船的发射是中国航天事业发展的重要里程碑，它承载着国家荣誉、民族梦想和人类探索未知世界的渴望。其发射过程简化如下：飞船在发射中心发射，由“长征二号 F 遥十八”运载火箭送入近地点为 A 、远地点为 B 的椭圆轨道上，点 A 距地面的高度为 h_1 ，飞船通过变轨进入预定圆轨道，设飞船在预定圆轨道上飞行 n 圈所用时间为 t ，地球表面重力加速度为 g ，地球半径为 R ，引力常量为 G ，求：

- (1) 地球的平均密度；
- (2) 飞船经过椭圆轨道近地点 A 时的加速度大小；
- (3) 椭圆轨道远地点 B 距地面的高度。



14. 如图所示为一质量为 $m = 2\text{kg}$ 的滑块，在光滑水平面上，在水平方向恒力 $F = 4\text{N}$ 作用下运动的一段轨迹。已知滑块过 P 、 Q 两点时速度大小均为 $v = 5\text{m/s}$ ，滑块在 P 点的速度方向与 PQ 连线夹角 $\alpha = 37^\circ$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.80$ 。求：

- (1) 水平恒力 F 的方向，并给出合适的理由；
- (2) 滑块从 P 点运动到 Q 点的时间；
- (3) P 、 Q 两点连线的距离。

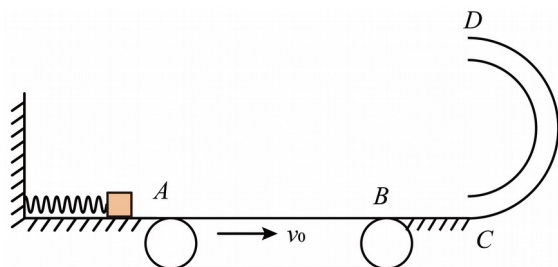


15. 一内壁光滑的细管弯成半径 $R = 0.4\text{m}$ 的半圆形轨道 CD ，将其竖直放置并将 C 点与一水平光滑轨道 BC 平滑相连。置于左侧水平光滑轨道上的弹簧一端与竖直墙壁相连， A 至墙壁的距离为弹簧的自然长度。在 A 、 B 之间放置一长度为 $L = 5.25\text{m}$ 的传送带，如图所示。

传送带速度为 6m/s ，将一个质量 $m = 0.8\text{kg}$ 的小滑块放在弹簧的右侧，推动滑块向左压缩弹簧，再将滑块由静止释放，滑块通过传送带后，进入半圆轨道继续滑行。已知滑块运动到 C 处，对半圆轨道的压力 $F_1 = 58\text{N}$ ，滑块与传送带的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，取重力加速度，

求：

- (1) 小滑块运动到轨道最高处 D 时对轨道的压力；
- (2) 弹簧释放前的弹性势能；
- (3) 若推动滑块向左压缩弹簧，当弹簧具有的弹性势能为 6.4J 时释放滑块，传送带因传送小滑块而多消耗的电能和小滑块运动到轨道最高处 D 对轨道的压力。



参考答案:

1. D

【详解】由平衡条件知，除与速度反方向的 2N 的力外其余力的合力大小为 2N、方向与速度方向相同，该力水平旋转 90° ，物体所受合力大小为

$$F = \sqrt{2^2 + 2^2} \text{ N} = 2\sqrt{2} \text{ N}$$

合力方向与速度方向的夹角为 45° ，故物体做匀加速曲线运动。

故选 D。

2. B

【详解】A. R 在 y 轴方向匀速直线运动，所以运动时间为

$$t = \frac{y}{v_0} = \frac{2}{1} \text{ s} = 2 \text{ s}$$

故 A 错误；

B. 在 x 轴水平方向做初速度为 0 的匀加速直线运动，有

$$x = \frac{1}{2} at^2$$

解得

$$a = 3 \text{ cm/s}^2$$

故 B 正确；

C. 该时刻小圆柱体 R 的速度大小为

$$v = \sqrt{v_0^2 + (at)^2} = \sqrt{37} \text{ cm/s}$$

故 C 错误；

D. 该时刻小圆柱体的速度方向与 y 轴夹角的正切值为

$$\tan \theta = \frac{v_x}{v_0} = \frac{at}{v_0} = \frac{6}{1}$$

故 D 错误。

故选 B。

3. D

【详解】B. 运动员做平抛运动，在竖直方向

$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

解得

$$t = 2\text{s}$$

B 正确；

A. 在水平方向

$$x = \frac{h}{\tan 30^\circ} = 20\sqrt{3}\text{m}$$

则水平速度为

$$v_0 = \frac{x}{t} = 10\sqrt{3}\text{m/s}$$

A 正确；

C. 运动员沿斜面方向的分加速度为

$$a_x = g\sin\theta = 5\text{m/s}^2$$

在垂直斜面方向的分加速度为

$$a_y = g\cos\theta = 5\sqrt{3}\text{m/s}^2$$

当运动员运动方向与斜面平行时，离斜面最远。此时垂直斜面方向的分速度为零，可得，运动员离斜面最远为

$$d = \frac{v_y^2}{2a_y}$$

其中

$$v_y = v\sin\theta$$

解得

$$d = \frac{5\sqrt{3}}{2}\text{m}$$

C 正确；

D. 运动以从 A 到 B 速度变化量为

$$\Delta v = 20\text{m/s}$$

D 错误。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/907015061022006130>