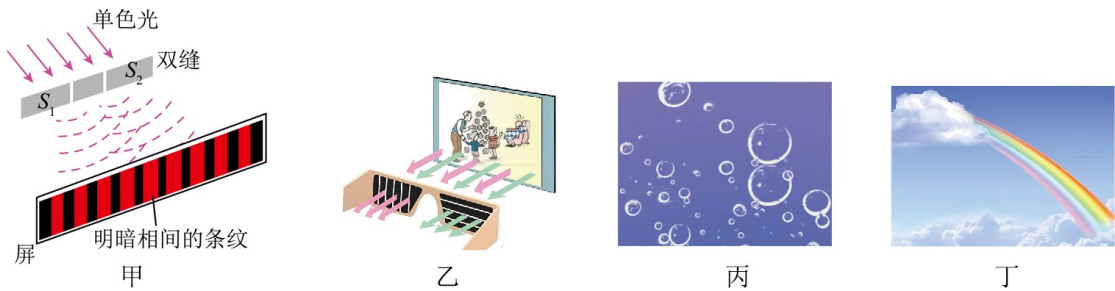


2024 届山东省菏泽市高三下学期模拟预测物理试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 关于图示情景，下列说法正确的是 ()

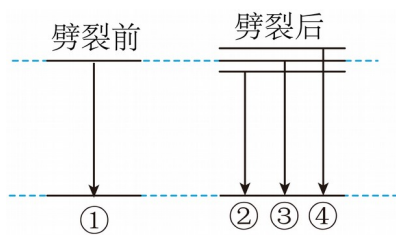


- A. 甲图中减弱单色光的强度，相邻亮条纹之间的距离不变
- B. 乙图中利用偏振眼镜能观看立体电影，说明光属于纵波
- C. 丙图中水里的气泡看起来很亮主要是因为光的折射
- D. 丁图中五颜六色的彩虹是光的衍射现象

2. 原子处于磁场中，某些能级会发生劈裂。某种原子能级劈裂前后的部分能级图如图所示，相应能级跃迁放出的光子分别设为①②③④。若用①和④照射逸出功为 W 的某金属表面时，

逸出光电子的最大初动能之比为 $2:3$ ，则①和④对应的光子频率 ν_1 和 ν_4 关系正确的是 (

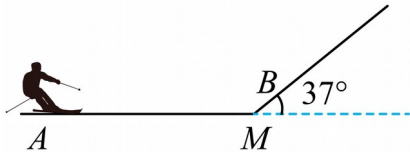
)



- A. $2h\nu_1 = 3h\nu_4 - W$
- B. $2h\nu_1 = 3h\nu_4 + W$
- C. $3h\nu_1 = 2h\nu_4 + W$
- D. $3h\nu_1 = 2h\nu_4 - W$

3. 如图所示，某同学在滑雪场练习滑雪。滑道由足够长的水平冰面与倾角为 37° 的倾斜冰面在 M 处平滑连接，冰鞋与水平和倾斜冰面间的动摩擦因数均为 0.25 ，某次练习时，该同学从 A 处开始以大小为 v_0 的初速度向右自由滑行，最终在倾斜冰面上 B 处速度减为 $0.4v_0$

与 MB 的长度之比为 $48:5$ ，取重力加速度大小为 $g=10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，该同学自由滑行至 M 点的速度大小为 ()

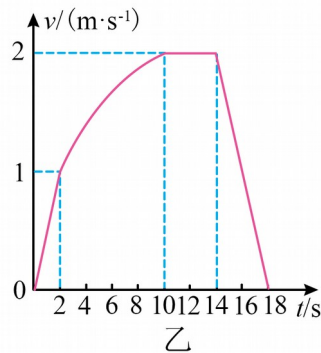


- A. $\frac{1}{2}v_0$ B. $\frac{1}{3}v_0$ C. $\frac{1}{8}v_0$ D. $\frac{1}{9}v_0$

4. 如图甲所示，一台起重机将放在地面上的货物吊起。货物在起重机钢绳的作用下由静止开始竖直向上运动，其 $v-t$ 图像如图乙所示，其中 $2\text{s}<t<10\text{s}$ 时间段图像为曲线，其余时间段图像均为直线。已知货物的质量为 500kg ，取重力加速度大小为 $g=10\text{m/s}^2$ ，下列说法正确的是 ()

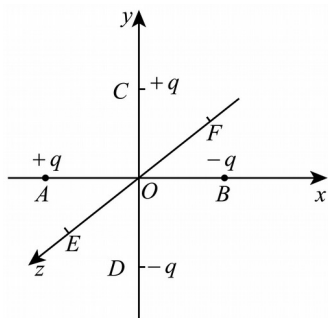


甲



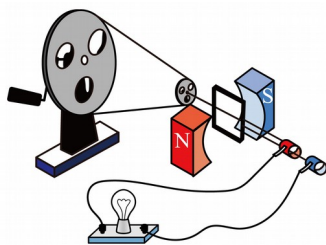
乙

- A. $0\sim 2\text{s}$ 内起重机对货物的拉力大小为 4950N
 B. $14\sim 18\text{s}$ 内起重机对货物的拉力大小为 5250N
 C. $14\sim 18\text{s}$ 内起重机拉力对货物做功为 $-1.9\times 10^4\text{J}$
 D. 2s 时起重机拉力的功率为 5250W
5. 如图所示，在空间中建立 $Oxyz$ 坐标系， A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 是坐标轴上到坐标原点 O 距离相等的六个点，在 A 、 B 、 C 、 D 四个点分别固定放置电荷量大小均为 q 的正负点电荷，取无穷远处电势为零，下列说法正确的是 ()



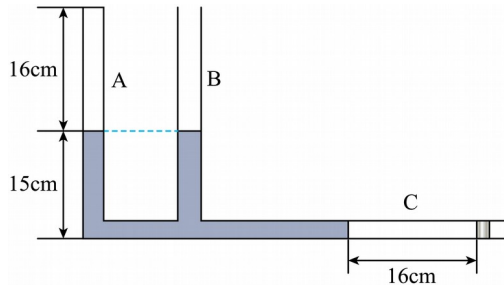
- A. O 点的电势和电场强度均为零
- B. E 、 F 两点电势和电场强度均相同
- C. E 、 F 两点电势相同，电场场强不同
- D. 电子从 O 点沿 z 轴正方向运动，电势能减小

6. 某实验小组自制了一个手摇交流发电机，如图所示。半径之比为 $5:1$ 的大轮与小轮通过皮带（不打滑）传动，小轮与边长为 L 的正方形线圈固定在同一转轴上，线圈由漆包线绕制而成，线圈匝数为 n ，漆包线的横截面积为 S ，电阻率为 ρ 。磁体间磁场可视为磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，大轮带动小轮及线圈绕与磁场方向垂直的转轴转动，线圈通过导线、滑环和电刷连接一个阻值恒定（为线圈电阻的 2 倍）的灯泡。当大轮以角速度 ω 匀速转动时，灯泡消耗的功率为（ ）



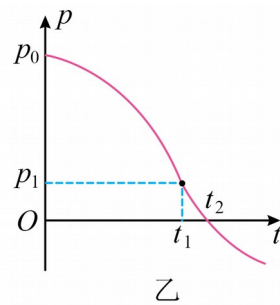
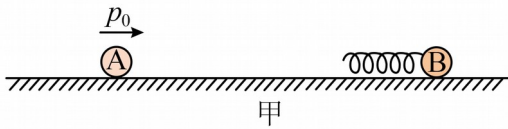
- A. $\frac{25nB^2L^3\omega^2S}{36\rho}$
- B. $\frac{25\sqrt{2}n^2B^2L^3\omega^2S}{36\rho}$
- C. $\frac{15\sqrt{2}nB^2L^3\omega^2S}{27\rho}$
- D. $\frac{25nB^2L^3\omega^2S}{18\rho}$

7. 如图所示，竖直细玻璃管 A、B 与水平细玻璃管 C 底部连通，各部分玻璃管内径相同。A 管上端封有长为 16cm 的理想气体，B 管上端开口并与大气相通，此时 A、B 两管中水银面恰好相平，且水银面到玻璃管底部的距离为 15cm 。水平玻璃管 C 内用小活塞封有长度为 16cm 的理想气体。已知外界大气压强为 75cmHg ，忽略环境温度的变化。现用力将活塞缓慢向左推压，使 A 管内的气柱长度变为 15cm ，此时 C 管内气体未到达 B 管，则活塞向左移动的距离为（ ）



- A. 5cm B. 6.5cm C. 8cm D. 10cm

8. 如图甲所示，在光滑水平面上，小球 A 以初动量 p_0 沿直线运动，与静止的带轻质弹簧的小球 B 发生正碰，此过程中，小球 A 的动量 p 随时间 t 变化的部分图像如图乙所示， t_1 时刻图线的切线斜率最大，此时纵坐标为 p_1 ， t_2 时刻纵坐标为零。已知小球 A、B 的直径相同，则 ()

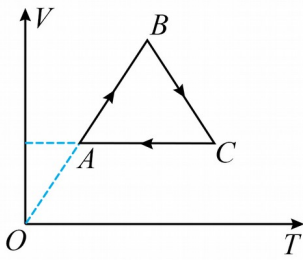


- A. 小球 A、B 的质量之比为 $\frac{p_1}{p_0}$
- B. t_2 时刻弹簧的弹性势能最大
- C. 小球 A 的初动能和弹簧最大弹性势能之比为 $\frac{p_0}{p_0 - p_1}$
- D. $0 \sim t_2$ 时间内，小球 B 的动量变化量为 $p_0 - p_1$

二、多选题

9. 一定质量的理想气体从状态 A 经过状态 B 变化到状态 C 再回到状态 A，其体积 V 和热力

学温度 T 的关系如图所示，根据 $V-T$ 图像，下列说法正确的是（ ）

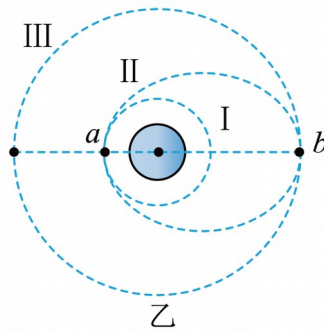


- A. 状态 A 的压强小于状态 B 的压强
- B. $B \rightarrow C$ 过程中，气体压强逐渐增大
- C. $A \rightarrow B$ 过程中，气体吸收热量
- D. $C \rightarrow A$ 过程中，单位时间内打到容器壁上单位面积的分子数增加

10. 如图甲所示，2024年1月9日我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丙运载火箭，成功将爱因斯坦探针卫星发射升空，卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。假设爱因斯坦探针卫星发射简化过程如图乙所示，先将卫星送入圆形轨道 I，在 a 点发动机关火加速，卫星由轨道 I 进入近地点高度为 h_1 、远地点高度为 h_2 的椭圆轨道 II，卫星在椭圆轨道 II 上经过 b 点的速度大小为 v ，然后再变轨进入圆轨道 III，卫星在轨道 III 上的运行周期为 T 。已知 ab 是椭圆轨道 II 的长轴，地球的半径为 R ，引力常量为 G ，则下列说法正确的是（ ）



甲



乙

- A. 地球的密度为 $\frac{3\pi(R+h_2)^3}{GT^2R^3}$
- B. 卫星在轨道 III 上运动的速度大小约为 $\frac{2\pi h_2}{T}$

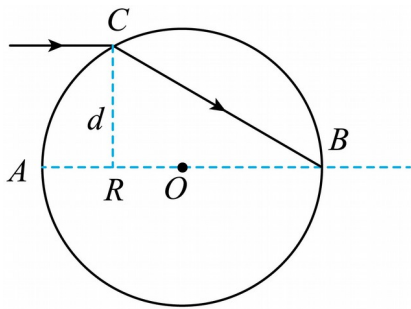
C. 卫星在轨道 II 上的运行周期为 $2T \sqrt{\frac{(2R+h_1+h_2)^3}{(2R+2h_2)^3}}$

D. 卫星在轨道 II 上经过 a 点时的速度大小为 $\frac{(R+h_2)v}{R+h_1}$

11. 如图所示，一个半径为 R 的玻璃球， O 点为球心， AB 为一直径。一束平行于 AB 的单

色光从 C 点射入玻璃球，恰好从 B 点射出。已知 C 点到 AB 的距离 $d = \frac{\sqrt{3}}{2}R$ ，光在真空中

的传播速度为 c ，则 ()



A. 从 C 点射入到从 B 点射出过程中、单色光的偏转角为 30°

B. 从 C 点射入到从 B 点射出过程中，单色光的偏转角为 60°

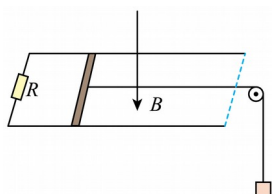
C. 单色光从 C 点传播到 B 点所用的时间为 $\frac{3R}{c}$

D. 单色光从 C 点传播到 B 点所用的时间为 $\frac{8R}{3c}$

12. 如图所示，相距为 d 的两条光滑平行金属导轨固定在同一绝缘水平面内，其左端接一阻值为 R 的电阻，导轨所在区域存在竖直向下的匀强磁场，磁感应强度大小为 B 。质量为

m 、电阻为 $\frac{R}{2}$ 、长度也为 d 的金属棒垂直于导轨放置。金属棒通过平行于导轨的绝缘细线

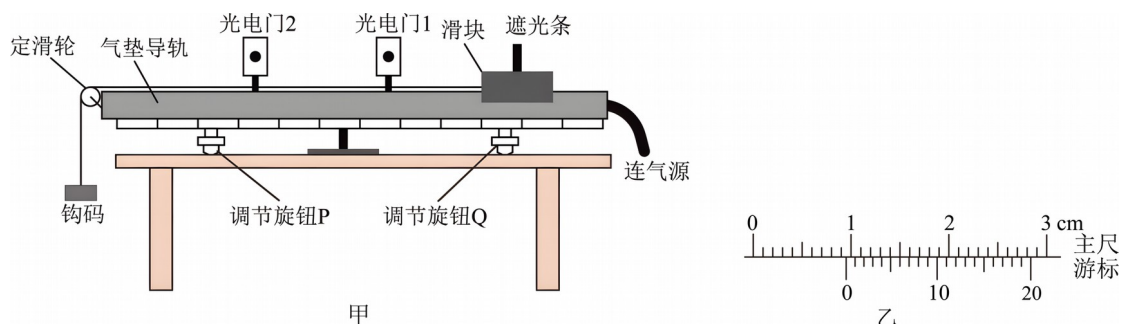
跨过光滑轻质定滑轮与质量为 $\frac{m}{2}$ 的物体相连。开始时，用手托着物体静止不动，使连接金属棒的细线处于水平伸直状态。现突然把手撤去，金属棒由静止开始向右运动，经时间 t 恰好开始做匀速运动。金属棒与导轨始终相互垂直并接触良好，导轨电阻不计，物体始终在空中运动，重力加速度大小为 g 。则 ()



- A. 金属棒匀速时的速度大小为 $\frac{3mgR}{2B^2d^2}$
- B. 金属棒匀速时的速度大小为 $\frac{3mgR}{4B^2d^2}$
- C. 时间 t 内物体重力势能的减少量为 $\frac{3m^2g^2R}{4B^2d^2} \left(t - \frac{9mR}{2B^2d^2} \right)$
- D. 时间 t 内物体重力势能的减少量为 $\frac{3m^2g^2R}{8B^2d^2} \left(t - \frac{9mR}{4B^2d^2} \right)$

三、实验题

13. 某实验小组利用气垫导轨验证机械能守恒定律，实验装置如图甲所示。



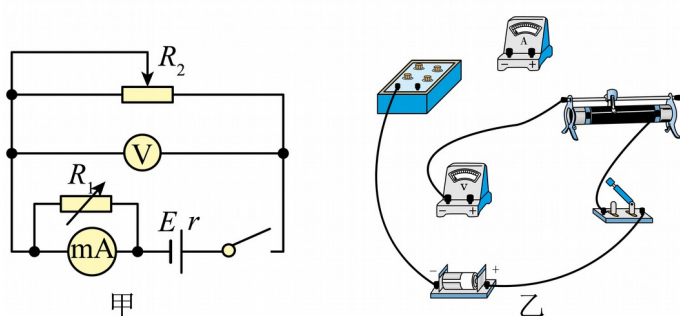
(1)用游标卡尺测量遮光条的宽度 d ，如图乙所示，则游标卡尺读数 $d=$ _____mm。

(2)调节旋钮 P 、 Q 使气垫导轨水平，在滑块上挂上细线与钩码，接通气源，将滑块从导轨

右端由静止释放，由数字计时器读出遮光条通过光电门1、2的时间分别为 t_1 、 t_2 ，由标尺读出光电门1、2中心间的距离 L ，用天平测出滑块和遮光条的总质量 M 及钩码质量 m ，遮光条的宽度用 d 表示，重力加速度大小为 g 。用以上物理量写出验证机械能守恒定律的关系式_____。

(3)多次重复实验，发现系统重力势能的减少量 ΔE_p 总是稍小于动能的增加量 ΔE_k ，造成这一结果的可能原因是_____。

14. 某同学利用如图甲所示的电路测量一节干电池的电动势 E 和内阻 r ，选用的器材如下：



A. 毫安表 mA (量程为 10mA, 内阻为 59Ω)

B. 电压表 V (量程为 3V, 内阻很大)

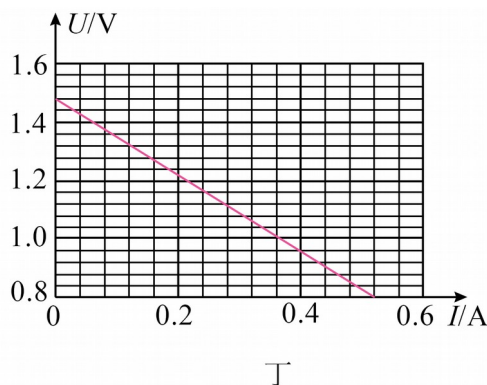
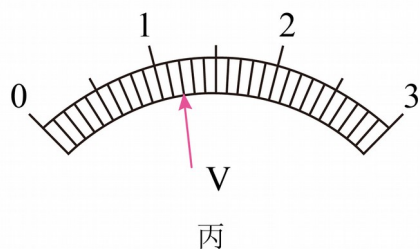
C. 电阻箱 R_1 (0~999.9Ω)

D. 滑动变阻器 R_2 (0~50Ω)

E. 干电池一节、开关一个和导线若干

(1)根据图甲，在图乙上用笔画线代替导线完成实物图连线。

(2)正确连接后，某次测量中电压表指针位置如图丙所示，其示数为_____V。



(3)由于毫安表 mA 的量程太小，因此实验前需要将其改装成量程为 0.6A 的电流表，图甲中电阻箱 R_1 应调整为_____ Ω 。

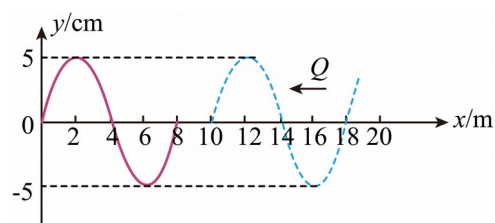
(4)改变滑动变阻器滑片的位置，记录两电表的示数，电压表的示数为 U ，改装后电流表的示数为 I 。根据记录数据作出的 $U-I$ 图像如图丁所示，则干电池的电动势为_____V（保留三位有效数字）、内阻为_____ Ω （保留两位有效数字）。

四、解答题

15. 分别沿 x 轴正向和负向传播的两列简谐横波 P 、 Q 在 $t=0$ 时的波形图如图所示，波源分别位于坐标原点和 $x=19\text{m}$ 处，两波源的振动频率相同。其中简谐横波 P 的波源振动方程为

$y = -0.05 \sin 4\pi t$ ()，求：

- (1) 两简谐横波的传播速度大小；
- (2) 简谐横波 Q 波源的振动方程。



16. 如图所示，水平轨道 AB 与竖直半圆轨道 BC 相切于 B 点，半圆轨道半径为 R ， AB 长度

为 $\frac{7}{2}R$ 。在 AB 上方、直径 BC 左侧存在水平向右的匀强电场。一个质量为 m 带正电的小球

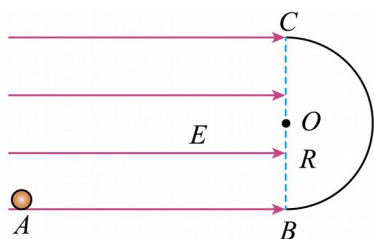
自 A 点由静止释放，经过 B 点后进入半圆轨道，小球进入半圆轨道后立即撤去电场。已知

小球所受电场力大小 $F = \frac{1}{2}mg$ (g 为重力加速度的大小)，水平面和半圆轨道均光滑且绝

缘。求：

- (1) 小球运动到最高点时的速度大小；

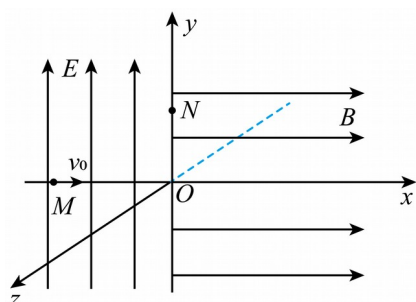
(2) 小球运动到最高点时距水平面 AB 的距离。



17. 如图所示，在坐标系 $Oxyz$ 中， $x < 0$ 的空间内存在沿 y 轴正方向的匀强电场， $x > 0$ 的空间内存在沿 x 轴正方向的匀强磁场，磁感应强度大小为 B 。电荷量为 q ($q > 0$)、质量为 m 的带电粒子从 x 轴上的 M 点以初速度 v_0 沿 x 轴正方向垂直进入电场，从 y 轴上的 N 点进入

磁场。已知 M 、 N 到坐标原点 O 的距离分别为 d 、 $\frac{\sqrt{3}}{2}d$ ，不计带电粒子重力。求：

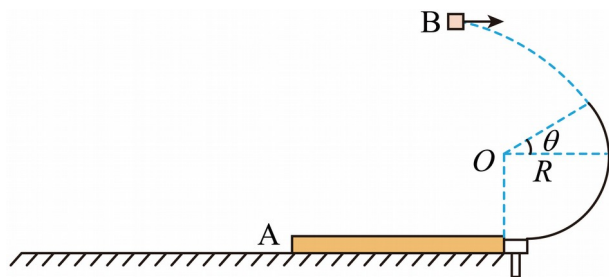
- (1) 匀强电场电场强度 E 的大小；
- (2) 粒子运动过程中离 xOy 平面的最大距离；
- (3) 粒子从 M 点运动到距离 xOz 平面最远时，所用的时间及此时距 yOz 平面的距离。



18. 如图所示，质量 $M=3\text{kg}$ 的薄木板 A 静置于水平地面上，其右端为固定在地面上半径 $R=0.75\text{m}$ 的竖直光滑圆弧轨道，轨道底端与木板等高，轨道上端点和圆心连线与水平面成 $\theta=37^\circ$ 角。质量 $m=2\text{kg}$ 的小物块 B 从距薄木板 A 高 $H=2\text{m}$ 的位置水平抛出，恰好从圆弧轨道最高点沿圆弧切线方向滑入轨道。已知小物块 B 与薄木板 A 之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ ，空气阻力忽略不计，重力加速度 g 取 10m/s^2 ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ 。

- (1) 求小物块 B 水平抛出时的速度大小；
- (2) 求小物块 B 刚进入圆弧轨道最高点时对轨道的压力大小；（结果保留两位小数）
- (3) 薄木板 A 与地面之间动摩擦因数满足以下情况：
 - (i) 若地面光滑，小物块 B 恰好没有滑离薄木板 A ，求薄木板 A 的长度；

(ii) 若薄木板 A 与地面间的动摩擦因数 $\mu' = 0.1$ ，小物块 B 始终未滑离薄木板 A，求薄木板 A 滑动的距离。



参考答案:

1. A

【详解】A. 由条纹间距表达式 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda$ 可知, 减弱单色光的强度, 亮条纹变暗, 相邻亮

条纹之间的距离不变, 故 A 正确;

B. 利用偏振眼镜能观看立体电影, 说明光属于横波, 故 B 错误;

C. 水里的气泡看起来很亮主要是因为光的全反射, 故 C 错误;

D. 五颜六色的彩虹是光的色散现象, 故 D 错误。

故选 A。

2. C

【详解】根据爱因斯坦光电效应方程, 光电子的最大初动能 $E_{km} = h\nu - W$, 则

$$\frac{2}{3} = \frac{h\nu_1 - W}{h\nu_4 - W}$$

整理得

$$3h\nu_1 = 2h\nu_4 + W$$

故选 C。

3. A

【详解】在水平冰面和倾斜冰面上应用动能定理有

$$-\mu mgx_1 = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$-(mg \sin 37^\circ + \mu mg \cos 37^\circ)x_2 = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$

又

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{48}{5}$$

联立解得

$$v = \frac{1}{2}v_0$$

故选 A。

4. D

【详解】AB. 0~2s 内货物的加速度大小为

$$a_1 = \frac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = \frac{1}{2} \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$$

在 14~18s 内货物的加速度大小为

$$a_2 = \left| \frac{\Delta v_2}{\Delta t_2} \right| = \left| \frac{2}{14 - 10} \right| \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$$

由牛顿第二定律得

$$F_1 - mg = ma_1, \quad mg - F_2 = ma_2$$

解得

$$F_1 = 5250 \text{ N}, \quad F_2 = 4750 \text{ N}$$

故 0~2s 内起重机对货物的拉力大小为 5250N, 14~18s 内起重机对货物的拉力大小为 4750N, 故 AB 错误;

C. 14~18s 内货物上升的位移

$$h = \frac{1}{2} \times (18 - 14) \times 2 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

则起重机拉力对货物做功为

$$W = F_2 h = 1.9 \times 10^4 \text{ J}$$

故 C 错误;

D. 2s 时起重机拉力的功率

$$P = F_1 v_2 = 5250 \text{ W}$$

故 D 正确。

故选 D。

5. B

【详解】A. 由点电荷电场强度叠加知 O 点电场强度不为零, 故 A 错误;

BC. 由点电荷电场强度叠加知 E、F 两点的电场强度相同, 故 B 正确, C 错误;

D. z 轴在 AB 和 CD 等量异种点电荷的中垂线上, z 轴上的电势均为零, 电子从 O 点沿 z 轴正方向运动, 电势能不变, 故 D 错误;

故选 B。

6. A

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/495141031341011231>