

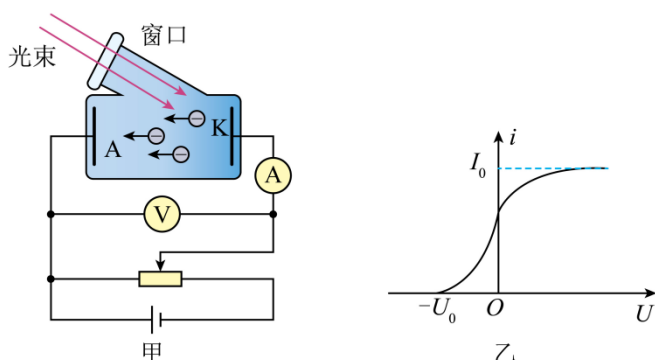
高三物理试卷

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容：高考全部内容。

一、单项选择题：本题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 用如图甲所示的实验装置研究光电效应，电路中电源的正负极可以对调，用一定强度、频率为 ν 的激光照射阴极 K 时，得到的光电子遏止电压为 U_0 ，饱和电流为 I_m ，如图乙所示。已知光电子的质量为 m ，所带的电荷量为 $-e$ ，普朗克常量为 h ，下列说法正确的是（ ）



- A. 阴极 K 的逸出功为 $h\nu + eU_0$
- B. 阴极 K 的截止频率为 $\nu + \frac{eU_0}{h}$
- C. 光电子的最大初速度为 $\sqrt{\frac{eU_0}{m}}$
- D. 阴极 K 单位时间内射出的光电子数为 $\frac{I_m}{e}$

【答案】D

【解析】

【详解】AC. 根据爱因斯坦光电效应方程得

$$E_k = h\nu - W_0$$

由动能定理得

$$eU_0 = E_k = \frac{1}{2}mv_m^2$$

解得阴极 K 的逸出功与光电子的最大初速度分别为

$$W_0 = h\nu - eU_0$$

$$v_m = \sqrt{\frac{2eU_0}{m}}$$

AC 错误;

B. 逸出功与截止频率的关系为

$$W_0 = h\nu_c$$

解得阴极 K 的截止频率为

$$\nu_c = \nu - \frac{eU_0}{h}$$

B 错误;

D. 光电效应产生是瞬时的, 设单位时间内射出的光电子数为 n , 根据电流的定义得

$$I_m = ne$$

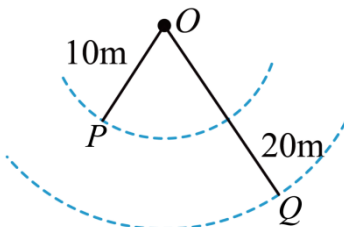
解得阴极 K 单位时间内射出的光电子数为

$$n = \frac{I_m}{e}$$

D 正确。

故选 D。

2. 花样游泳被誉为水中芭蕾。运动员在花样游泳表演赛中, 用手拍皮球, 水波向四周散开, 可简化为如图所示的模型, $t=0$ 时, 波源 O 开始振动 (起振方向向下), 激发的简谐横波沿水面向四周传播, 水面上的各点均在竖直方向做振幅为 4cm 的简谐运动。已知 $t=3\text{s}$ 时, 离 O 点 10m 的质点 P 第一次到达波谷, $t=7\text{s}$ 时, 离 O 点 20m 的质点 Q 第一次到达波峰, 下列说法正确的是 ()



A. 简谐横波的波长为 10m

B. 简谐横波的波速大小为 4m/s

C. $0\sim 10\text{s}$ 内, 质点 P 通过的路程为 12cm

D. $0\sim 10\text{s}$ 内, 质点 Q 通过的路程为 24cm

【答案】 D

【解析】

【详解】AB. $t = 3\text{ s}$ 时，离 O 点 10 m 的质点 P 第一次到达波谷，则

$$t_1 = \frac{x_{OP}}{v} + \frac{1}{4}T = 3\text{ s}$$

$t = 7\text{ s}$ 时，离 O 点 20 m 的质点 Q 第一次到达波峰，则

$$t_2 = \frac{x_{OQ}}{v} + \frac{3}{4}T = 7\text{ s}$$

解得

$$v = 5\text{ m/s}, \quad T = 4\text{ s}$$

简谐横波的波长为

$$\lambda = vT = 20\text{ m}$$

故 AB 错误；

C. 波源 O 传播至质点 P 的时间为

$$t_3 = \frac{x_{OP}}{v} = 2\text{ s}$$

$0 \sim 10\text{ s}$ 内，质点 P 的振动时间为 8 s ，即两个周期，质点 P 通过的路程为

$$s_1 = 2 \times 4A = 8A = 32\text{ cm}$$

故 C 错误；

D. 波源 O 传播至质点 Q 的时间为

$$t_4 = \frac{x_{OQ}}{v} = 4\text{ s}$$

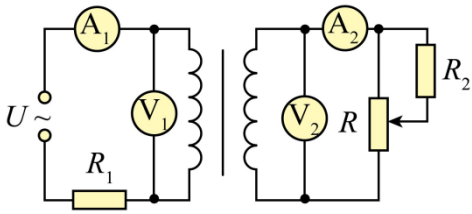
$0 \sim 10\text{ s}$ 内，质点 Q 的振动时间为 6 s ，即 $\frac{3}{2}T$ ，质点 Q 通过的路程为

$$s_2 = \frac{3}{2} \times 4A = 6A = 24\text{ cm}$$

故 D 正确。

故选 D。

3. 如图所示，正弦交流电源输出电压有效值为 U ，理想降压变压器原、副线圈的匝数之比为 $5:4$ ，图中两个定值电阻 R_1 、 R_2 及滑动变阻器 R 的最大阻值均相等，四个电表均为理想交流电表。将滑动变阻器滑片从上端滑到下端的过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 电流表 A_1 的示数一直减小
 B. 电流表 A_2 的示数一直增大
 C. 电压表 V_1 的示数先减小后增大
 D. 电压表 V_2 的示数先增大后减小

【答案】B

【解析】

【详解】本题考查理想变压器，目的是考查学生的推理论证能力。设副线圈电路中与定值电阻 R_2 并联部分的电阻为 r ，则副线圈电路的总电阻

$$R_{\text{副}} = \frac{R \cdot r}{R + r} + R - r = R - \frac{1}{\frac{R}{r^2} + \frac{1}{r}}$$

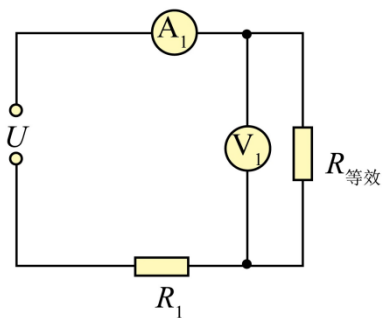
显然，随着 r 的增大， $R_{\text{副}}$ 一直减小，根据

$$P = \frac{U^2}{R}$$

得变压器及副线圈电路可等效为一个阻值为

$$R_{\text{等效}} = \frac{25R_{\text{副}}}{16}$$

当滑动变阻器滑片向下移动的过程中，该等效电阻不断减小，如图所示



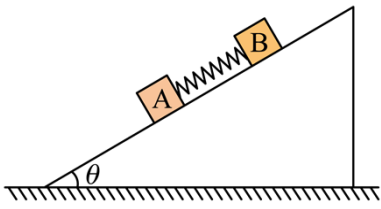
所以电流表的 A_1 一直增大，电压表 V_1 一直减小，根据

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{U_2}{U_1}$$

得 A_2 示数增大，电压表 V_2 的示数一直减小，故选 B。

4. 如图所示，倾角为 θ 的斜面固定在水平地面上，两个物块 A、B 用轻质弹簧连接，两物块恰好能静止在斜面上。已知物块 A 的质量为 1kg，物块 A 与斜面间的动摩擦因数为 0.4，物块 B

与斜面间的动摩擦因数为 0.8，两物块受到的摩擦力方向相同，滑动摩擦力等于最大静摩擦力，取重力加速度大小 $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin \theta = 0.6$ ，下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧可能处于压缩状态
 B. 弹簧中的弹力大小为 2.4N
 C. 物块 B 的质量为 7kg
 D. 物块 B 受到的摩擦力大小为 56N

【答案】C

【解析】

【详解】A. 因 $\tan \theta > 0.4$ ，物块 A 静止在斜面上，所以弹簧一定处于伸长状态，A 错误；

B. 对物块 A 有

$$m_A g \sin \theta = \mu_A m_A g \cos \theta + F$$

解得

$$F = 2.8\text{N}$$

B 错误；

CD. 把 A、B 看成一个整体，有

$$\mu_A m_A g \cos \theta + \mu_B m_B g \cos \theta = (m_A + m_B) g \sin \theta$$

解得

$$m_B = 7\text{kg}$$

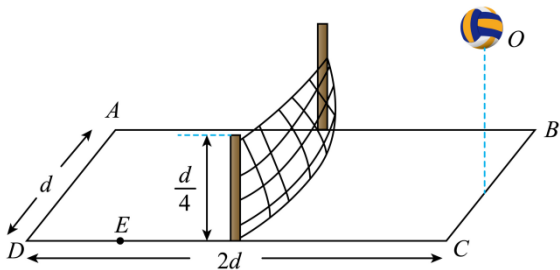
物块 B 受到的摩擦力大小为

$$f = \mu_B m_B g \cos \theta = 44.8\text{N}$$

C 正确、D 错误。

故选 C。

5. 在第 19 届杭州亚运会女子排球决赛中，中国女排以 3 : 0 战胜日本女排，以六战全胜且一局未失的战绩成功卫冕。如图所示，排球场的宽为 d ，长为 $2d$ ，球网高为 $\frac{d}{4}$ ，发球员在底线中点正上方的 O 点将排球水平击出，排球恰好擦着网落在对方场地边线上的 E 点， $ED = \frac{d}{2}$ ，不计空气阻力，重力加速度大小为 g ，下列说法正确的是（ ）



A. O 点距地面的高度为 $\frac{9d}{20}$

B. 排球做平抛运动的时间为 $\sqrt{\frac{d}{g}}$

C. 排球击出时的速度大小为 \sqrt{gd}

D. 排球着地时的速度大小为 $2\sqrt{gd}$

【答案】A

【解析】

【详解】AB. 排球做平抛运动的轨迹在地面上的投影为 $O'E$ ，显然

$$\frac{O'F}{EF} = \frac{CQ}{EQ} = \frac{2}{1}$$

所以排球在左、右场地运动的时间之比为 1 : 2，设排球做平抛运动的时间为 $3t$ ，有

$$H = \frac{1}{2}g(3t)^2$$

$$\frac{d}{4} = \frac{1}{2}g(3t)^2 - \frac{1}{2}g(2t)^2$$

解得

$$H = \frac{9d}{20}$$

$$3t = \sqrt{\frac{9d}{10g}}$$

选项 A 正确、B 错误；

C. 排球击出时的速度大小

$$v_0 = \frac{O'E}{3t} = \frac{5\sqrt{gd}}{3}$$

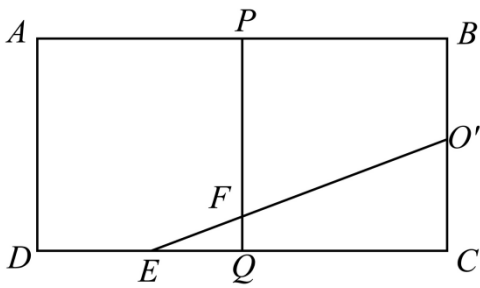
选项 C 错误；

D. 排球着地时的速度大小

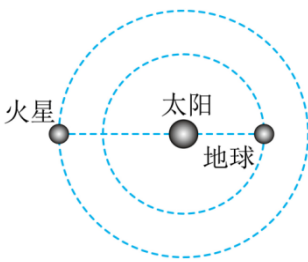
$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gH} = \sqrt{\frac{331gd}{90}}$$

选项 D 错误。

故选 A。



6. 2023年11月18日，火星、太阳、地球三者之间形成一条直线，火星被太阳完全遮挡，受太阳电磁辐射影响，“祝融号”火星车“失联”一个多月。如图所示，地球与火星均绕太阳同方向公转，公转轨道为同心圆，两者的最远距离为最近距离的5倍。已知太阳到地球的距离约为太阳直径的100倍，结合天文常识可知，火星被太阳遮挡的时间约为（ ）



- A. 2天 B. 8天 C. 15天 D. 30天

【答案】 A

【解析】

【详解】 设地球和火星的公转半径分别为 $R_{地}$ 、 $R_{火}$ ，则有

$$\frac{R_{地} + R_{火}}{R_{地} - R_{火}} = 5$$

解得

$$\frac{R_{地}}{R_{火}} = \frac{2}{3}$$

设太阳的半径为 r 、质量为 M ，火星被太阳遮挡的时间为 t ，以地球为参考系，有

$$\frac{\sqrt{\frac{GM}{200r}}t - 2r}{200r} = \frac{\left(\sqrt{\frac{GM}{200r}} + \sqrt{\frac{GM}{300r}}\right)t}{500r}$$

又

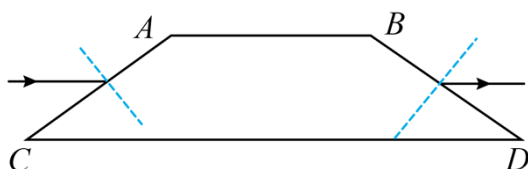
$$\sqrt{\frac{GM}{(200r)^3}} = \frac{2\pi}{365\text{天}}$$

解得

$t \approx 2$ 天

故选 A。

7. 真空中一透明介质的横截面为如图所示的等腰梯形，下底边的长度为 $100L$ ，上底边的长度为 $44L$ ，两腰的长度均为 $35L$ ，一束激光平行于底边 CD 从 AC 边的中点射入透明介质，经 CD 边反射后，恰好从 BD 边的中点射出透明介质。已知激光在真空中的传播速度大小为 c ，下列说法正确的是 ()

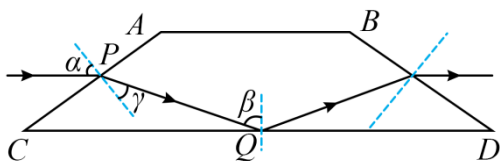


- A. 透明介质的临界角为 45°
- B. 透明介质的折射率为 $\sqrt{3}$
- C. 激光在透明介质中通过的路程为 $80L$
- D. 激光在透明介质中的传播时间为 $\frac{100L}{c}$

【答案】D

【解析】

【详解】AB. 根据题意，画出光路图



根据图中几何关系有

$$\sin \alpha = \frac{CD - AB}{2AC}$$

在 $\triangle CPQ$ 中，根据余弦定理

$$PQ^2 = CP^2 + CQ^2 - 2CP \cdot CQ \cdot \sin \alpha$$

在 $\triangle CPQ$ 中，根据正弦定理

$$\frac{PQ}{\sin(90^\circ - \alpha)} = \frac{CQ}{\sin(90^\circ + \gamma)}$$

根据折射定律

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

全反射临界角满足

$$\sin C = \frac{1}{n}$$

联立解得

$$n = \frac{4}{3}, \quad \sin C = \frac{3}{4}, \quad PQ = \frac{75L}{2}$$

故透明介质的临界角为 $\arcsin \frac{3}{4}$ ，透明介质的折射率为 $\frac{4}{3}$ ，故 AB 错误；

C. 根据对称性，激光在透明介质中通过的路程为

$$s = 2PQ = 75L$$

故 C 错误；

D. 激光在透明介质中的速度为

$$v = \frac{c}{n}$$

激光在透明介质中的传播时间

$$t = \frac{s}{v}$$

解得

$$t = \frac{100L}{c}$$

故 D 正确。

故选 D。

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图所示，铁路拐弯处内、外轨有一定的高度差，当质量一定的火车以设计的速率 v_0 在水平面内转弯时，轨道对车轮的支持力大小为 F_3 ，当火车以实际速率 $v (v \neq v_0)$ 在此弯道上转弯时，轨道将施于车轮一个与枕木平行的侧压力 F ，下列说法正确的是 ()



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/687123016145006142>