

## 巴中市普通高中 2022 级“零诊”考试

### 物理试题

(满分 100 分 75 分钟完卷)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、班级、考号填写在答题卡规定的位置。
2. 答选择题时请使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的【答案】标号涂黑; 非选择题答题时必须用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔, 将【答案】书写在答题卡规定的位置, 在规定的答题区域以外答题无效, 在试题卷上答题无效。
3. 考试结束后, 考生将答题卡交回。

一、选择题: 共 10 题, 共 43 分

(一) 单项选择题: 共 7 题, 每题 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. 核反应方程:  $^{106}_{48}\text{Cd} + ^{58}_{28}\text{Ni} \rightarrow ^{160}_{76}\text{Os} + 4\text{X}$ , 该方程中 X 是 ( )

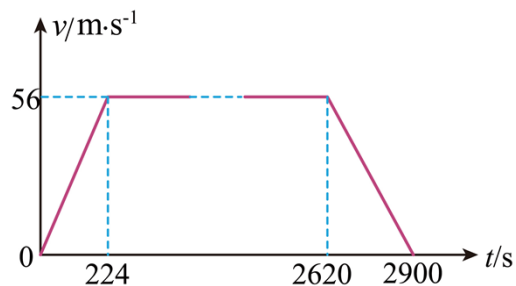
- A. 中子                      B. 质子                      C. 电子                      D.  $\alpha$  粒子

【答案】A

【解析】根据质量数和质子数守恒, 可知 X 的质量数为 1, 质子数为 0, 所以该粒子为中子。

故选 A。

2. 小巴同学测得巴南高铁从“巴中站”到“南充北站”站的速率随时间的变化图像大致如图所示, 下列说法正确的是 ( )



- A. 加速阶段加速度大小为  $0.25 \text{ km/s}^2$
- B. 匀速率阶段的运动的路程约为 134km
- C. 巴中站南充北站位移约为 148km
- D. 该次动车平均速率约为 250km/h

高级中学名校试卷

【答案】B

【解析】A. 图像的斜率代表加速度，则加速阶段加速度大小为

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{56}{224} \text{m/s}^2 = 0.25 \text{m/s}^2$$

故 A 错误；

B. 匀速的时间为  $t = 2620\text{s} - 224\text{s} = 2396\text{s}$

路程为  $s = vt = 56 \times 2396 \text{m} \approx 134\text{km}$ ，故 B 正确；

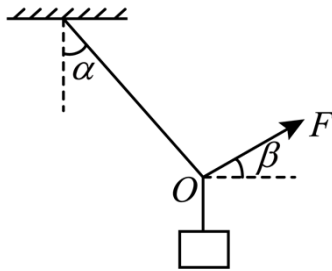
C. 图像与坐标轴围成的面积代表路程，则有  $x = \frac{2620 - 224 + 2900}{2} \times 56 \text{m} \approx 148 \text{km}$

则位移应小于 148km，故 C 错误；

D. 动车运动的路程未知，无法计算平均速率，故 D 错误；故选 B。

3. 如图所示，在绳下端挂一物体用力  $F$  拉悬线使悬线偏离竖直方向的夹角为  $\alpha$  且保持平衡。

若保持  $\alpha$  角不变，当拉力  $F$  与水平方向的夹角  $\beta$  为多大时， $F$  有极小值 ( )



A.  $\beta = 0$

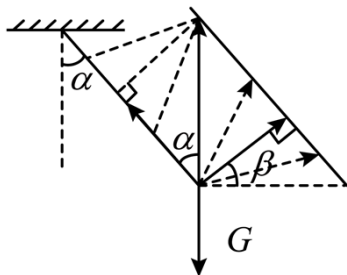
B.  $\beta = \frac{\pi}{2}$

C.  $\beta = \alpha$

D.  $\beta = 2\alpha$

【答案】C

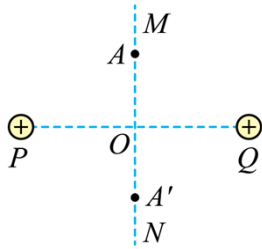
【解析】对结点受力分析如图所示，则由图解法可知：若拉力  $F$  最小，则  $F$  方向与细绳垂直，即  $\alpha = \beta$ 。故选 C。



4. 两个带等量正电的点电荷，固定在图中  $P$ 、 $Q$  两点， $MN$  为  $PQ$  连线的中垂线，交  $PQ$  于  $O$  点， $A$ 、 $A'$  为  $MN$  上的两点，关于  $O$  点对称，一带负电的试探电荷  $q$ ，从  $A$  点由静止释放，

高级中学名校试卷

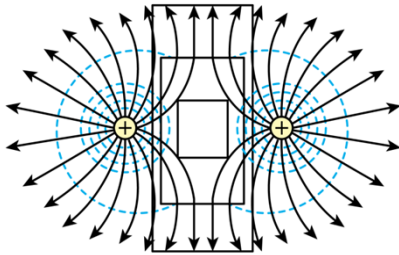
仅在静电力作用下运动，取无限远处的电势为零，则（ ）



- A.  $q$  由  $A$  向  $O$  的运动过程中加速度先增大后减小
- B.  $q$  由  $A$  向  $O$  运动的过程电势能逐渐增大
- C.  $q$  运动到  $O$  点时的动能最大
- D.  $q$  在  $A$  与  $A'$  之间做简谐运动

【答案】C

【解析】A. 两等量正电荷周围部分电场线如图所示



其中  $P$ 、 $Q$  连线的中垂线  $MN$  上，从无穷远到  $O$  过程中电场强度先增大后减小，但  $A$  点到  $O$  不一定是先增大后减小的，可能是一直减小，故加速度可能一直减小，A 错误；

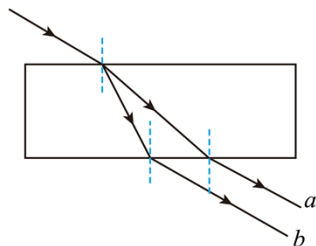
B. 电场力方向与  $AO$  方向一致，电场力做正功，电势能逐渐减小，B 错误；

C. 从  $A$  到  $O$  做加速直线运动，在  $O$  点，场强为零，电场力为零，加速度为零，速度最大，动能最大，C 正确；

D. 质点做简谐振动时回复力始终指向平衡位置，且和位移成正比， $q$  在  $A$  与  $A'$  之间受到的电场力始终指向  $O$  点，但它的大小与位移不成正比，所以它的运动不是简谐振动。D 错误。

故选 C。

5. 如图所示，一束复色光通过矩形玻璃砖后分解成两束单色光  $a$ 、 $b$ ，下列说法正确的是（ ）



高级中学名校试卷

- A.  $a$  光的频率比  $b$  光大
- B. 在玻璃砖中的传播速度,  $a$  光比  $b$  光小
- C. 若用  $b$  光照射某金属表面能发生光电效应, 则用  $a$  光照射该金属也一定能发生光电效应
- D. 通过同一双缝干涉演示仪,  $a$  光形成的条纹间距比  $b$  光的大

【答案】D

【解析】A. 由图知两束光的入射角相等,  $b$  的折射角小于  $a$  的折射角, 根据折射定律可知, 玻璃砖对  $a$  光的折射率比对  $b$  光的小, 由于折射率越大, 光的频率越大, 则  $a$  光的频率比  $b$  光的频率小, 故 A 错误;

B. 由于玻璃砖对  $b$  光的折射率大, 根据

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

可知在玻璃砖中  $b$  光的传播速度比  $a$  光的小, 故 B 错误;

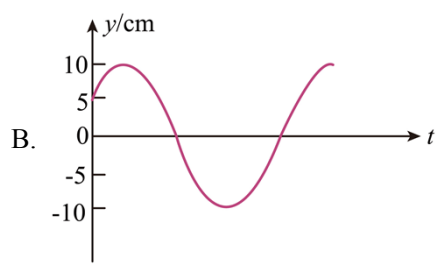
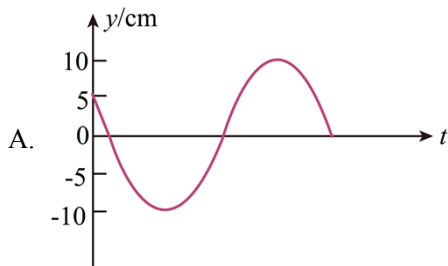
C. 根据光电效应的发生条件可知, 由于  $b$  光的频率较大, 若  $b$  光能使某金属发生光电效应, 则  $a$  光不一定能使该金属发生光电效应, 故 C 错误;

D. 由于玻璃砖对  $b$  光的折射率大, 故空气中  $b$  光的波长更小, 根据  $\Delta x = \frac{L}{d} \lambda$

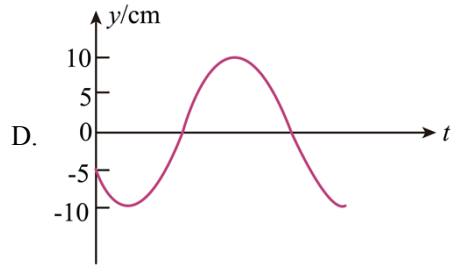
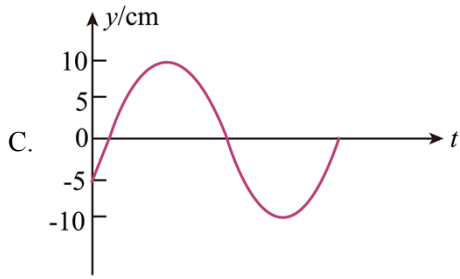
可知, 经同一套双缝干涉装置发生干涉,  $a$  光形成的条纹间距比  $b$  光的大, 故 D 正确。

故选 D。

6. 一列简谐横波沿  $x$  轴负方向传播, 波长为 80cm, 振幅为 10cm. 介质中有 A 和 B 两个质点, 其平衡位置分别位  $x = -\frac{40}{3}$ cm 和  $x = 120$ cm 处。某时刻 B 质点的位移为  $y = 5$ cm, 且向  $y$  轴正方向运动, 从此时刻开始计时, A 质点的振动图像为 ( )



高级中学名校试卷



【答案】A

【解析】AB 之间的距离为

$$\Delta x = 120\text{cm} - \left(-\frac{40}{3}\right)\text{cm} = \frac{400}{3}\text{cm} = \frac{5}{3}\lambda$$

此时 B 点的位移 5cm，且向 y 轴正方向运动。设此时 B 点的相位为  $\varphi$ ，则根据

$$y = A\sin(\omega t + \varphi)$$

可得

$$5 = 10\sin\varphi$$

解得

$$\varphi = \frac{\pi}{6} \text{ 或者 } \varphi = \frac{5\pi}{6} \text{ (舍去, 向下振动)}$$

由 AB 间的距离关系可知

$$\varphi - \varphi_A = \frac{\frac{2}{3}\lambda}{\lambda} \cdot 2\pi = \frac{4}{3}\pi$$

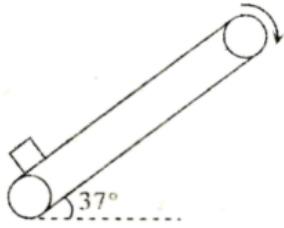
则

$$\varphi_A = -\frac{7\pi}{6}$$

$$\text{可知此时 A 点的位移为 } y = 10\sin\varphi_A \text{cm} = 10\sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right)\text{cm} = 5\text{cm}$$

且向下振动，所以  $t=0$  时，A 的位移为 5cm，且沿 y 轴负方向运动。故选 A。

7. 某快递公司的传送带设备部分结构如图所示，倾角为  $\theta = 37^\circ$  的传送带由电动机带动，始终保持速率  $v = 2.4\text{m/s}$  顺时针匀速转动，传送带两端点之间的长为  $L = 7.2\text{m}$ ，现将质量为  $m = 1\text{kg}$  的物体（可视为质点）轻放在传送带底端，传送带与物体之间的动摩擦因数为  $\mu = 0.9$ ，重力加速度取  $g = 10\text{m/s}^2$ ，物体从传送带底端运动到顶端过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 物体一直做加速运动
- B. 系统因摩擦产生热量为 34.56J
- C. 传送带对物体的冲量大小为 26.4N·s
- D. 电动机多做的功为 63.36J

【答案】D

【解析】A. 对物体受力分析，由牛顿第二定律有

$$\mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma$$

解得

$$a = 1.2\text{m/s}^2$$

物体加速到与传送带速度相等时的位移

$$s = \frac{v^2}{2a} = 2.4\text{m} < L$$

所以物体先加速运动后匀速运动，故 A 错误；

B. 匀加速时间

$$t_1 = \frac{v}{a} = 2\text{s}$$

匀速时间

$$t_2 = \frac{L-s}{v} = 2\text{s}$$

物体从传送带底端运动到顶端时间

$$t = t_1 + t_2 = 4\text{s}$$

物体加速运动过程中，物体与传送带的相对位移

$$x_{\text{相对}} = vt_1 - s = 2.4\text{m}$$

系统因摩擦产生热量为

$$Q = \mu mg \cos \theta x_{\text{相对}} = 17.28\text{J}$$

高级中学名校试卷

故 B 错误；

C. 沿传送带方向，传送带对物体的冲量大小为

$$I_1 = \mu mg \cos \theta t_1 + mg \sin \theta t_2 = 26.4 \text{ N} \cdot \text{s}$$

垂直传送带方向，传送带对物体也有冲量，所以传送带对物体的冲量大小不可能为  $26.4 \text{ N} \cdot \text{s}$ ，

故 C 错误；

D. 电动机多做的功为

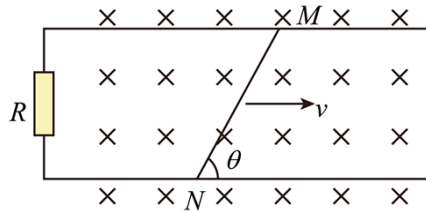
$$E = Q + \frac{1}{2}mv^2 + mgL \sin 37^\circ = 63.36 \text{ J}$$

故 D 正确。

故选 D。

(二) 多项选择题：共 3 题，每题 5 分，共 15 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 5 分，选对但不全的得 3 分，有错选的得 0 分。

8. 如图所示，平行金属导轨水平放置，导轨左端连接一阻值为  $R$  的电阻，导轨所在空间存在竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为  $B$ ，已知长度为  $l$  导体棒  $MN$  倾斜放置于导轨上，与导轨成  $\theta$  角，导体棒电阻为  $r$ ，保持导体棒以速度  $v$  沿平行于导轨方向匀速向右运动，导轨电阻不计，下列说法正确的是 ( )



A. 导体棒中感应电流的方向为  $N$  到  $M$

B.  $MN$  两端的电势差大小为  $\frac{R}{R+r}Blv$

C. 导体棒所受的安培力大小为  $\frac{B^2 l^2 v \sin \theta}{R+r}$

D. 电阻  $R$  的发热功率为  $\frac{R}{(R+r)^2} B^2 l^2 v^2 \sin \theta$

【答案】C

【解析】A. 导体棒沿导轨向右匀速运动时，由右手定则可知，导体棒中感应电流的方向为  $N$  到  $M$ ，故 A 错误；

高级中学名校试卷

B. 导体棒切割产生的感应电动势大小为

$$E = Blv \sin \theta$$

故导体棒两端的电势差大小为

$$U = IR = \frac{E}{R+r} R = \frac{Blv \sin \theta}{R+r} R$$

故 B 错误；

C. 导体棒所受的安培力大小为

$$F = BIl = Bl \frac{E}{R+r} = \frac{B^2 l^2 v \sin \theta}{R+r}$$

故 C 正确；

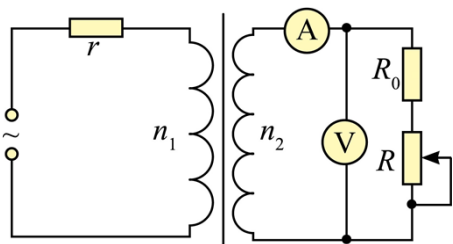
D. 电阻  $R$  的发热功率为

$$P = I^2 R = \left( \frac{E}{R+r} \right)^2 R = \frac{B^2 l^2 v^2 \sin^2 \theta}{(R+r)^2} R$$

故 D 错误。

故选 C。

9. 如图所示，理想变压器原线圈接  $e = 220\sqrt{2} \sin(100\pi t)$  V 的交流电，原、副线圈匝数比  $n_1 : n_2 = 2 : 5$ ，已知定值电阻  $r = 20\Omega$ ， $R_0 = 25\Omega$ ， $R$  是滑动变阻器，电压表和电流表均为理想交流电表，以下说法正确的是（ ）



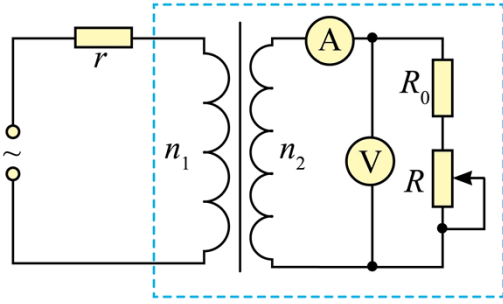
- A.  $R = 100\Omega$  时，理想变压器的输出功率最大
- B. 理想变压器的最大输出功率为  $P_m = 650\text{W}$
- C. 理想变压器的输出功率最大时，电流表的示数为  $1.25\text{A}$
- D.  $R = 150\Omega$  时，滑动变阻器消耗的功率最大

【答案】AD

【解析】AB. 根据题意，电源电动势有效值  $E = 220\text{V}$

如图：





假设原线圈中的电压为  $U_1$ ，电流为  $I_1$ ，可认为虚线框中为等效电阻

$$R' = \frac{U_1}{I_1}$$

又

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}, \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1}, \quad \frac{U_2}{I_2} = R_0 + R$$

求得

$$R' = \frac{n_1^2}{n_2^2} (R_0 + R) \quad \text{①}$$

则电路可看成是由  $r$  和  $R'$  组成的电路，若使变压器输出功率最大，则  $R'$  的功率最大，根据

$$P_{\text{出}} = P_{R'} = I_1^2 R' = \left( \frac{E}{r + R'} \right)^2 R' = \frac{E^2}{\frac{r^2}{R'} + R' + 2r}$$

根据基本不等式，当

$$R' = r = 20\Omega$$

时， $R'$  的输出功率最大，此时由①式可得

$$R = 100\Omega$$

输出的最大功率

$$P_m = P_{R'} = I_1^2 R' = \frac{E^2}{4r} = \frac{220^2}{4 \times 20} \text{ W} = 605 \text{ W}$$

A 正确， B 错误；

C. 理想变压器的输出功率等于负载电阻总功率，则有

$$P_m = I_2^2 (R_0 + R)$$

可得

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/508021055126006133>