

高三联考物理参考答案

1. C 【解析】本题考查原子核物理,目的是考查学生的理解能力。根据质量数守恒,有 $54+243=A+2$,可得 $A=295$,选项 C 正确。
2. A 【解析】本题考查渡河问题,目的是考查学生的理解能力。渡河的最短时间 $t=\frac{d}{v}$,选项 A 正确。
3. B 【解析】本题考查运动的描述,目的是考查学生的理解能力。歼-35 如果停在福建舰上,以福建舰为参考系,歼-35 是静止的,选项 B 正确,其余说法都不对。
4. A 【解析】本题考查简谐运动,目的是考查学生的推理论证能力。由振动图像可知 $t=0.4\text{ s}$ 时,振子在平衡位置向正方向运动,说明振子的速度方向向右,选项 A 正确;由振动图像可知, $t=0.4\text{ s}$ 时,振子在位移为零处,所以振子的回复力为零,选项 B 错误; $t=0.8\text{ s}$ 到 $t=1.2\text{ s}$ 的时间内,振子从最大位移处往平衡位置运动,所以振子的回复力逐渐减小,选项 C 错误; $t=1.2\text{ s}$ 到 $t=1.6\text{ s}$ 的时间内,振子从平衡位置往最大位移处运动,振子的速度逐渐减小,振子的动能逐渐减小,选项 D 错误。
5. D 【解析】本题考查远距离输电,目的是考查学生的推理论证能力。 $P=I^2R$,根据电阻定律 $R=\rho\frac{l}{S}$,及 $l=2L$,解得 $\rho=\frac{PS}{2LI^2}$,选项 D 正确。
6. C 【解析】本题考查光的衍射与折射,目的是考查学生的推理论证能力。对于甲光发生衍射,由折射定律有 $n=\frac{\sin r}{\sin i}$,选项 A 错误;对题图甲、乙所示的单缝衍射图样进行对比可知,甲光衍射现象更明显,说明甲光的波长比乙光的长,甲光的频率比乙光的小,对同一种介质,甲光的折射率更小,根据全反射的临界角的正弦值 $\sin C=\frac{1}{n}$ 可知甲光的临界角较大,乙光的临界角较小,则当乙光以入射角 i 入射时可能会发生全反射,PQ 上有可能会接收不到乙光,选项 B 错误、C 正确;若绕 O 点逆时针旋转玻璃砖,入射角增大,如果入射角达到甲光的临界角,则甲光发生全反射,即 PQ 上接收不到甲光,选项 D 错误。
7. D 【解析】本题考查天体运动,目的是考查学生的推理论证能力。天问二号在 I 轨道上运行时做曲线运动,加速度不可能为零,选项 A 错误;天问二号在 I 轨道上运行的半长轴大于在 II 轨道上运行的半长轴,根据开普勒第三定律可知,天问二号在 I 轨道上运行的周期大于在 II 轨道上运行的周期,选项 B 错误;天问二号从 P 点到 N 点做减速运动,在 II 轨道上通过 P 点时的速度大于通过 N 点时的速度,选项 C 错误;II 轨道相对于 I 轨道是低轨道,由高轨道变轨到低轨道需要在切点位置减速,可知,天问二号在 II 轨道上通过 P 点时的速度小于在 I 轨道上通过 P 点时的速度,选项 D 正确。
8. AC 【解析】本题考查基本概念,目的是考查学生的理解能力。物体一定要相互接触才能产生弹力,选项 A 正确;电势的单位是伏特(V),选项 B 错误;摩擦力也可能是动力,选项 C 正

确;若一个银饰处于平衡状态,则银饰可能是做匀速直线运动,选项 D 错误。

9. AD **【解析】**本题考查动量及牛顿第二定律,目的是考查学生的推理论证能力。自由下落过

程,物体对头盔的压力为零,选项 A 正确;根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ 可得物体做自由落体运动的时间 t

$$= \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 3.2}{10}} \text{ s} = 0.8 \text{ s}, \text{选项 B 错误;头盔着地前瞬间物体的速度 } v = gt = 8 \text{ m/s}, \text{物体}$$

在做匀减速直线运动的过程中动量变化量 $\Delta p = m\Delta v = -8 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$,负号表示方向竖直向

上,选项 C 错误;根据 $0 - v^2 = 2as$ 可得物体做匀减速直线运动过程中的加速度 $a = \frac{0 - v^2}{2s} =$

-800 m/s^2 ,根据牛顿第二定律有 $mg - F = ma$,所以头盔对物体的平均作用力 $F = 810 \text{ N}$,

选项 D 正确。

10. AD **【解析】**本题考查电磁感应,目的是考查学生的模型建构能力。根据右手定则可得线框

ab 边刚进入磁场时,产生的感应电流方向为 $abcd$,选项 A 正确;设 ab 边进入磁场时的速

度大小为 v ,有 $v^2 = 2gh$, ab 边进入磁场时,感应电动势 $E = BLv$,解得 $E = BL\sqrt{2gh}$,选项

B 错误; ab 边进入磁场时,线框的加速度最大,根据闭合电路欧姆定律可知,线框中感应电

流的大小 $I = \frac{BLv}{R}$, ab 边受到的安培力大小 $F = BIL$,根据牛顿第二定律有 $F - mg = ma$,

得 $a = \frac{B^2L^2}{mR}\sqrt{2gh} - g$,选项 C 错误;线框穿过磁场的过程中,根据能量守恒定律有 $Q =$

$mg \cdot 2L + \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{v}{2}\right)^2 = 2mgL + \frac{3}{4}mgh$,选项 D 正确。

11. (1) ①1.54 (1分) ②3.95 (2分)

(2) $2\sqrt{5}$ (2分)

【解析】本题考查用打点计时器探究小车速度随时间变化的规律及验证力的平行四边形定则,目的是考查学生的实验探究能力。

$$(1) \text{①} v_D = \frac{0.134 + 0.173}{0.2} \text{ m/s} = 1.54 \text{ m/s}; \text{②} a = \frac{0.134 + 0.173 - 0.055 - 0.094}{4 \times 0.1^2} \text{ m/s}^2 = 3.95 \text{ m/s}^2.$$

(2) 由题图乙可得 $F_1 = 3\sqrt{2} \text{ N}$, $F_2 = \sqrt{2} \text{ N}$,两个力的夹角为 90° ,则合力大小为 $2\sqrt{5} \text{ N}$ 。

12. (1) C (2分)

(2) 1.48 (3分) 0.80 (3分)

(3) 偏小 (2分)

【解析】本题考查测干电池的电动势和内阻,目的是考查学生的实验探究能力。

(1) 一节干电池的电动势约为 1.5 V ,故电压表选择 C。

(2) 由题图乙中图像的截距可得电源电动势 $E = 1.48 \text{ V}$,电源内阻等于图像斜率的绝对值,即 $r = 0.80 \Omega$ 。

(3) 由于电压表的分流作用,电动势测量值小于真实值。

13. **【解析】**本题考查气体实验定律,目的是考查学生的推理论证能力。

(1) 设重新平衡后活塞到汽缸底部的距离为 h_2 , 取封闭气体为研究对象, 气体发生等压变化, 由盖-吕萨克定律得

$$\frac{h_1 S}{T_1} = \frac{h_2 S}{T_2} \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $h_2 = 0.6 \text{ m}$ 。 (1 分)

(2) 活塞重新平衡的过程中外界对气体做功, 则有

$$W = (p_0 S + mg)(h_1 - h_2) \quad (2 \text{ 分})$$

由热力学第一定律得

$$\Delta U = Q + W \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $\Delta U = -4.8 \text{ J}$ (1 分)

气体内能减少 4.8 J 。 (1 分)

14. 【解析】本题考查粒子在电场、磁场中的运动, 目的是考查学生的推理论证能力。

(1) 粒子在电场中做类斜抛运动

沿 x 轴方向有 $L = vt \cos \theta$ (1 分)

沿 y 轴方向有 $L = \frac{vt \sin \theta}{2}$ (1 分)

解得 $\tan \theta = 2$ (1 分)

由牛顿第二定律得 $Eq = ma$ (1 分)

$$2aL = (v \sin \theta)^2 \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $E = \frac{2mv^2}{5qL}$ 。 (1 分)

(2) 粒子在磁场中做匀速圆周运动, 则有

$$qvB \cos \theta = m \frac{(v \cos \theta)^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

$$R = L \quad (1 \text{ 分})$$

解得 $B = \frac{\sqrt{5}mv}{5Lq}$ 。 (1 分)

(3) 粒子在电场中运动的时间 $t = \frac{\sqrt{5}L}{v}$ (1 分)

粒子在磁场中运动的时间 $t_1 = \frac{\pi\sqrt{5}L}{2v}$ (1 分)

粒子从 A 点运动到 D 点的时间 $t_{\text{总}} = t + t_1$ (1 分)

解得 $t_{\text{总}} = \frac{(\pi+2)\sqrt{5}L}{2v}$ 。 (1 分)

15. 【解析】本题考查静电场及动量守恒定律, 目的是考查学生的创新能力。

(1) 油滴 A 做匀速运动, 由平衡条件可得

$$m_0 g = kv_1 \quad (1 \text{ 分})$$

比例系数 $k = \frac{m_0 g}{v_1}$ (1分)

加电压后,油滴 A 的速度不变,可知油滴 A 不带电,油滴 B 最后速度方向向上,可知油滴 B 所受电场力向上,极板间电场强度向下,则油滴 B 带负电 (2分)

油滴 B 向上匀速运动时,速度大小为 v_2 ,根据平衡条件可得

$$m_0 g + kv_2 = \frac{U}{d}q \quad (1分)$$

又有 $v_2 = 2v_1$ (1分)

解得 $q = \frac{3m_0 g d}{U}$ 。(2分)

(2)对油滴 B,有

$$\Delta E_p = -W_{\text{电}} \quad (2分)$$

又 $W_{\text{电}} = \frac{U}{d}qh$ (1分)

解得 $\Delta E_p = -3m_0 gh$ 。(2分)

(3)油滴 B 与油滴 A 合并后,新油滴的质量为 $2m_0$,新油滴所受电场力

$$F = q \frac{U}{d} = 3m_0 g \quad (1分)$$

设向上为正方向,根据动量守恒定律有

$$m_0 v_2 - m_0 v_1 = 2m_0 v_{\text{共}} \quad (1分)$$

可得 $v_{\text{共}} = \frac{v_1}{2}$ (1分)

新油滴速度方向向上,且向上加速,设新油滴达到平衡时速度为 v ,有

$$2m_0 g + kv = F \quad (1分)$$

解得速度大小 $v = v_1$ 。(2分)

