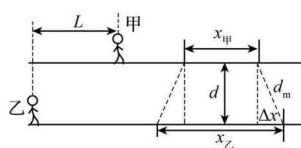


江苏省 2023—2024 学年高三上学期期末迎考卷物理 物理参考答案与评分标准

1. B 解析: ${}^3_1\text{H}$ 发生衰变时,核内中子转变为一个质子和一个电子,故 A 错误;依题意,该核反应释放能量,所以 ${}^3_2\text{He}$ 的比结合能大于 ${}^3_1\text{H}$ 的比结合能,故 B 正确;放射性元素的放射性与温度无关,故 C 错误; ${}^3_1\text{H}$ 衰变时会释放能量,衰变过程中的质量亏损等于 ${}^3_1\text{H}$ 的质量减 ${}^3_2\text{He}$ 的质量再减 ${}^0_{-1}\text{e}$ 的质量,故 D 错误。
2. B 解析:根据 $\Delta x = \frac{L}{d}\lambda$ 可知,若使用更长的杯子, L 变大,条纹间距变大,故 A 错误;由 $c = \lambda f$ 可知,若使用频率更低的激光,激光的波长变大,条纹间距变大,故 B 正确;增大激光器到双缝之间的距离,间距不变,故 C 错误;在杯子中填充折射率较大的透明物质,光在介质中的传播速度变小,频率不变,可知光在杯子中的波长变小,故条纹间距变小,故 D 错误。公众号:高中试卷君
3. A 解析:两球加速度均为重力加速度,则相同时间内速度变化量大小相同,A 正确;两球相遇时间 $t = \frac{v}{g}$,则 $\tan \theta = \frac{gt}{v} = 1$,相遇时小球 S_1 的速度方向与水平方向夹角为 45° ,B 错误;两球竖直方向的分位移相等,则相遇点在 N 点上方 $\frac{h}{2}$ 处,C 错误; M 、 N 间的距离为 $x = vt = \frac{v^2}{g}$,又 $h = 2 \cdot \frac{v^2}{2g}$,则 $x = h$,D 错误。
4. C 解析:由图知,该质点的起振方向沿 y 轴负方向,则波源的起振方向沿 y 轴负方向,A 错误;波长 $\lambda = vT = 0.6 \times 0.2 \text{ m} = 0.12 \text{ m}$,波源与 P 点间的距离 $0.15 \text{ m} = \lambda + \frac{1}{4}\lambda$,当 $t = 0.1 \text{ s}$ 时, P 点位于平衡位置向上运动,结合波形知,当 $t = 0.1 \text{ s}$ 时,波源处于波峰,B 错误;由图知振幅 $A = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$,则当该质点经过的路程为 $1 \times 10^{-1} \text{ m}$ 时, P 点位于波谷,波源经过平衡位置,速度最大,C 正确; P 点与距波源 $5 \times 10^{-2} \text{ m}$ 处的质点间的距离 $\Delta x = 0.15 \text{ m} - 0.05 \text{ m} = 0.1 \text{ m} = \frac{5}{6}\lambda$, P 点与距波源 $5 \times 10^{-2} \text{ m}$ 处的质点运动方向并不始终相同,D 错误。
5. D 解析: ab 端输入电压为 220 V ,由于送电线圈中的电阻 R 分压,故送电线圈两端电压小于 220 V ,则根据 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ 可知,受电线圈 cd 两端的输出电压小于 22 V ,故 A 错误;设手机两端电压为 U' ,由题意可知 $U_2 = U' + I_2 R$,送电线的电流为 $I_1 = \frac{n_2}{n_1} I_2 = 0.1 \text{ A}$,则送电线圈两端电压 $U_1 = U - I_1 R = 220 - 0.1R$,根据 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$ 可解得 $R = 20 \Omega$,故 B 错误;充电时,与送电线圈相连的电阻 R 两端的电压为 $U_R = I_1 R = 2 \text{ V}$,故 C 错误;充电时,受电线圈 cd 两端的输出电压为 $U_2 = U' + I_2 R = 21.8 \text{ V}$,故 D 正确。
6. A 解析:在 8 s 时间内甲、乙运动的距离分别为 $x_{\text{甲}} = v_{\text{甲}} t = 24 \text{ m}$ 、 $x_{\text{乙}} = v_{\text{乙}} t = 48 \text{ m}$ 根据对称性由图可得 $\Delta x = \frac{x_{\text{乙}} - x_{\text{甲}}}{2} = 12 \text{ m}$,根据几何关系可得蓝牙耳机在运动过程中与手机无线连接的最远距离为 $d_m = \sqrt{d^2 + (\Delta x)^2} = 13 \text{ m}$,故选 A。





7. B 解析: h 是“太空电梯”距地面高度, 当 h 为零时宇航员在地面, 受万有引力和地面的支持力, 绕地球运动的线速度小于第一宇宙速度, 故 A 错误; 因地球同步卫星的角速度等于地球自转的角速度, 同步卫星受到的万有引力等于向心力, 故当 h 与地球同步卫星距地面高度相同时, 宇航员受到的万有引力等于向心力, 则宇航员处于完全失重状态, 故 B 正确; 根据 $a = \omega^2 r$, 可知 h 越小, r 越小, 宇航员绕地心运动的向心加速度越小, 故 C 错误; “太空电梯”相对地面静止, “太空电梯”里的宇航员随地球自转的角速度相等, 根据 $v = \omega r$, 可知 h 越大, r 越大, 宇航员绕地心运动的线速度越大, 故 D 错误。

8. D 解析: 该过程中由水平速度产生的洛伦兹力做正功, 故 A 错误; 小球受到的合力方向与速度方向不共线, 所以其运动轨迹是一条曲线, 故 B 错误; 洛伦兹力不做功, 故 C 错误; 小球在竖直方向做匀加速运动, 故 D 正确。

9. D 解析: 由图可知 q_1 附近电势为正无穷, 则 q_1 为正电荷, q_2 附近电势为负无穷, 则 q_2 为负电荷, 故 q_1 和 q_2 带异种电荷, 故 A 错误; $\varphi-x$ 图线的斜率对应电场强度, A 点处 $\varphi-x$ 图线的斜率不为零, 则 A 点的电场强度不为零, 故 B 错误; 根据沿电场线方向电势降低, N 、 C 之间电场强度方向沿 x 轴负方向, 故 C 错误; 将电子沿 x 轴从 N 移到 D , 电势先增大后减小, 电场力先做正功后做负功, 故 D 正确。公众号: 高中试卷君

10. C 解析: 由乙图可知, 线框在下降过程中, 磁场先垂直斜面向下, 磁感应强度逐渐减小为零, 后磁场垂直斜面向上, 磁感应强度由零逐渐增大, 从上往下看, 线框中的电流方向为顺时针方向, 根据左手定则可知, 线框四个边均受到安培力, 但受到的安培力的合力为零, 虽然 MN 边中感应电流的方向不变, 但磁场的方向发生变化, 因此 MN 边受到的安培力先沿斜面向下, 再沿斜面向上, 故 A、B 错误; 线框所受安培力的合力为零, 故线框在重力和支持力的作用下沿斜面向下运动, 沿斜面向下的分力为 $mg \sin \theta$, 由牛顿第二定律可得 $mg \sin \theta = ma$, 解得 $a = g \sin \theta$, 由 $v = v_0 + at$, 可得经过时间 t , 线框的速度大小为 $v = g t \sin \theta$, 故 C 正确, D 错误。

11. C 解析: 在物体 A 下落过程中绳的拉力对物体 A 做负功, 故机械能减小, 故 A 正确; 由题意可知, 初始状态弹簧无弹力, 物体 A 落地前瞬间, 弹簧的形变量等于 h , 此时弹簧的弹力 $F = 2mg$, 弹簧的劲度系数为 $k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{2mg}{h}$, 故 B 错误; 设整个过程中, 绳子对 A 的冲量大小为 $I_{绳}$, 则绳子对 B 和弹簧的冲量大小也为 $I_{绳}$, 对 A 由动量定理得

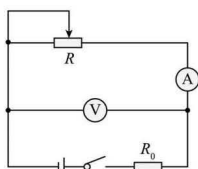
$mg t - I_{绳} = 0$, 对 B 和弹簧由动量定理得 $2mg t - I_{绳} = 0$, 解得物体 A 从静止下落到落地的 t 时间内, 地面对 B 物体的冲量大小为 $I_{地} = mg t$, 故 C 正确; 将 A 物体质量改为 $1.5m$, 当弹簧弹力等于 $1.5mg$ 时, A 受力平衡, 加速度为零, 速度最大, 此时弹簧形变量 $x = \frac{1.5mg}{k} = \frac{3}{4}h$, 对 A 和弹簧的系统, 根据机械能守恒得 $1.5mgx = \frac{1}{2}kx^2 + \frac{1}{2} \times 1.5m v^2$, 解得 $v = \sqrt{\frac{3gh}{4}}$, 故 D 错误。

12. (15分)(1) V_1 (2) C (3) 见解析 (4) 1.50 0.50

解析: (1) 2 节干电池串联起来, 电动势约为 3 V, 电压表应选用 V_1 。

(2) 因为待测电池的内阻太小, 路端电压变化不明显, 故选 C。

(3) 如图所示



(4) 设每节干电池的电动势为 E , 内阻为 r , 由闭合电路欧姆定律可得 $U = 2E - I(R_0 + 2r)$

结合乙图, 可得 $2E = 3.0 \text{ V}, R_0 + 2r = \left| \frac{2.0 - 3.0}{0.5} \right| \Omega = 2.0 \Omega$

解得 $E = 1.50 \text{ V}, r = 0.50 \Omega$

13. (6分)(1) 10 m/s^2 (2) 8.0 r/s

解析: (1) 由题意可知 $a = \omega_0^2 r$

解得 $a = 10 \text{ m/s}^2$

(2) 根据 $F_{附} = m\omega_m^2 r, \omega_m = 2\pi n_m$

解得 $n_m = \frac{25}{\pi} \approx 8.0 \text{ r/s}$

14. (8分)(1) 放热 理由见解析 (2) 0.4 m

解析: (1) 在挤压气囊过程中, 气囊内的气体进入桶中, 外界对气体做功, 气体的温度不变, 则气体的内能不变, 根据热力学第一定律可知, 气体向外放热。 (3分)

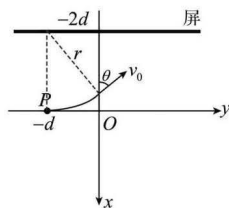
(2) 压缩气囊过程中, 温度不变, 由于水管体积非常小, 水桶中气体体积不变, 则知 $p_0(V_1 + V_2) = pV_2$

当气囊中的气体全部被挤入桶内时, 桶内的水恰好上升到出水口处, 则有 $p = p_0 + \rho gh$

联立解得 $h = 0.4 \text{ m}$ (5分)

15. (12分)(1) $\frac{mv_0}{2dq}$ (2) $-(2-\sqrt{3})d$ (3) $-\frac{6Eqd^2}{mv_0^2}$

解析:(1)粒子在磁场中的运动轨迹如图所示



设粒子做圆周运动的半径为 r ,由几何关系有 $r \cos \theta = d$

根据洛伦兹力提供向心力得 $qv_0B = m\frac{v_0^2}{r}$

解得 $r = 2d, B = \frac{mv_0}{2dq}$ (3分)

(2)由几何关系可知 $-x_1 + r \sin \theta = 2d$

解得 $x_1 = -(2-\sqrt{3})d$

所以粒子经过 x 轴时的坐标 $x_1 = -(2-\sqrt{3})d$ (4分)

(3)粒子在 $y > 0$ 区域电场中做类平抛运动,在 xOy 平面内沿 v_0 方向做匀速直线运动,设粒子碰到屏前做类平抛运动的时间为 t_1 ,则 $v_0 t_1 = \frac{2d + x_1}{\cos \theta}$

粒子运动的加速度 $a = \frac{Eq}{m}$

在 z 轴负方向运动的距离 $z_1 = \frac{1}{2} a t_1^2$

解得 $t_1 = \frac{2\sqrt{3}d}{v_0}, z_1 = \frac{6Eqd^2}{mv_0^2}$

所以打到屏上位置的 z 轴坐标 $z_1 = \frac{6Eqd^2}{mv_0^2}$ (5分)

16. (15分)(1) $\frac{F_0}{4mg}$ (2) $\frac{5}{16}F_0L$ (3) $\frac{F_0}{2} < F < \frac{13}{20}F_0$

解析:(1)根据平衡条件可得 $F_0 = 4\mu mg$

解得 $\mu = \frac{F_0}{4mg}$ (3分)

(2)设大木块与木块 1 碰撞前的速度为 v_1 ,根据动能定理得 $(F_0 - \mu Mg)L = \frac{1}{2} M v_1^2$

解得 $v_1 = \sqrt{\frac{F_0 L}{2m}}$

设大木块与木块 1 碰撞后的速度为 v_2 ,根据动量守恒定律可得 $Mv_1 = (M+m)v_2$

解得 $v_2 = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{2F_0 L}{m}}$

设木块 1 与木块 2 碰撞前的速度为 v_3 ,根据动能定理得

$(F_0 - 3\mu mg)L = \frac{1}{2} \cdot 3m v_3^2 - \frac{1}{2} \cdot 3m v_2^2$

解得 $v_3 = \sqrt{\frac{7F_0 L}{18m}}$

设三个木块一起匀速运动的速度为 v_4 ,根据动量守恒定律可得 $(M+m)v_3 = (M+2m)v_4$

解得 $v_4 = \frac{1}{4} \sqrt{\frac{7F_0 L}{2m}}$

在两次碰撞中损失的总机械能为

$\Delta E = F_0 \cdot 2L - \mu MgL - \mu(m+M)gL - \frac{1}{2}(M+2m)v_4^2$

解得 $\Delta E = \frac{5}{16} F_0 L$ (6分)

(3)大木块与木块 1 发生碰撞 $(F - \mu Mg)L > 0$

$F > \frac{F_0}{2}$

设大木块与木块 1 碰撞前的速度为 v_0 , 根据动能定理得 $(F - \frac{F_0}{2})L = \frac{1}{2}Mv_0^2$, 解得 $v_0 = \sqrt{\frac{(2F - F_0)L}{2m}}$

设大木块与木块 1 碰撞后的速度为 v , 根据动量守恒定律可得 $Mv_0 = (M+m)v$, 解得 $v = \frac{2}{3}v_0$

若 1、2 两木块间不发生碰撞, 则 $FL < \frac{3}{4}F_0L = \frac{1}{2}(M+m)v^2$, 解得 $F < \frac{13}{20}F_0$

若大木块与木块 1 发生碰撞, 但 1、2 两木块间不发生碰撞, 则 $\frac{F_0}{2} < F < \frac{13}{20}F_0$ (6分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京, 旗下拥有网站 (网址: www.zizzs.com) 和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线