

2026 自治区三月适应性检测物理答案解析

14. 答案: B

详解: 弹簧对两球的弹力大小相等, 但两球的质量未知, 因此在弹簧恢复原长的过程中, 两球的位移大小不一定相等。根据功的公式 $W=Fx$, 由于位移 x 不一定相等, 所以弹簧对两球做的功不一定相等。故 A 错。弹簧对两球的弹力大小始终相等, 方向相反, 且作用时间相同。根据冲量公式 $I=Ft$, 两球受到的冲量大小相等, 方向相反。B 正确。两球受到的弹力大小相等, 根据牛顿第二定律, 加速度大小与质量成反比。由于两球质量未知, 加速度大小不一定相等。故 C 错。根据动量守恒定律, 系统初始动量为 0, 因此任意时刻两球的动量大小相等、方向相反, 由于两球质量未知, 速度大小不一定相等。故 D 错。

15. 答案: D

详解: 氧气分子的速率分布遵循的规律是“中间多、两头少”, 即中等速率的分子数占比最大, 速率很大和很小的分子数占比都很小。因此, “两头多、中间少”的说法是错误的。A 错。从图中可以看到, $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时, 分子速率分布在多个区间内, 并非所有分子的速率都在 $300\sim 400\text{ m/s}$ 的区间内, 只是这个区间的分子数占比最大。因此, “所有氧气分子的速率都在 $300\sim 400\text{ m/s}$ 的区间内”的说法是错误的。B 错。对比两条曲线, 在速率较低的区间(如 $100\sim 200\text{ m/s}$ 、 $200\sim 300\text{ m/s}$), $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的分子数占比要大于 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的占比。因此, “各速率区间氧气分子数占总分子数的百分比都比 $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时大”的说法是错误的。C 错。从图中 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 对应的虚线曲线可以看出, 其峰值出现在 $400\sim 500\text{ m/s}$ 的区间, 说明该区间内氧气分子数占总分子数的百分比最大。D 正确。

16. 答案: C

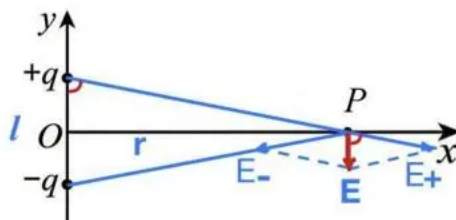
详解: 选项 A: A 点电势 (120 V) 高于 B 点电势 (90 V)。电子带负电, 电势越高, 负电荷的电势能越低。因此, 电子在 A 点的电势能小于在 B 点的电势能。结论: A 错误。选项 B: 等势线的疏密反映电场强度的大小。A 点等势线更密集, 说明 A 点电场强度大于 F 点电场强度。根据牛顿第二定律, A 点的加速度大于 F 点的加速度。结论: B 错误。选项 C: 从 A 到 B, 电势降低, 电子电势能增加。根据能量守恒, 电势能增加意味着动能减少。结论: C 正确。选项 D: A 点电势高于 F 点电势, 电子从 A 到 F, 电势能增加。电势能增加说明电场力做负功。结论: D 错误。

17. 答案: A

详解: 两个场强 E^+ 和 E^- 对称分布, 它们在 x 轴方向的分量大小相等、方向相反, 相互抵消。

它们在 y 轴 x 方向的分量大小相等, 方向相同, 相互叠加。如图所示。

$$\text{点合场强 } E = 2 \frac{kq}{d^2} \cos \theta = 2 \frac{kq}{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + r^2} \cdot \frac{\frac{1}{2}}{\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + r^2}}, \text{ 考虑 } r \gg \frac{1}{2}, \text{ 所以 } E = \frac{kql}{r^3}, \text{ 选 A.}$$



18. 答案: A

详解: 倾角为 10° 时 (高度 $h_1=10\text{m}$, 停在 A 点) 设水平缓冲区滑行距离为 x_1 , 由动能定理:

$$mgh_1 - \mu mg \cos \theta_1 \cdot \frac{h_1}{\sin \theta_1} - \mu mg x_1 = 0$$

倾角为 15° 时 (高度 $h_2=9\text{m}$) 设水平缓冲区滑行距离为 x_2 , 同理:

$$mgh_2 - \mu mg \cos \theta_2 \cdot \frac{h_2}{\sin \theta_2} - \mu mg x_2 = 0$$

代入数据比较 $x_2-x_1 \approx 3\text{m}$ 。说明第二次滑行更远, 停在 A 点右侧约 3m 处。

19. 答案: BC

详解: 若井中无水, 光沿直线传播, 小青蛙的视野由井口边缘限制, 看到的天空范围小于井口大小, 井越深, 看到的范围越小。因此选项 A 的说法错误。若井中无水, 井越深, 井口边缘到青蛙的连线与竖直方向的夹角越小, 视野范围越小。选项 B 正确。若井中水是满的, 光线从空气射入水中会发生折射, 折射角小于入射角, 这会让青蛙的视野范围变大。当井的深度足够浅时, 理论上青蛙有可能看到整个天空。选项 C 正确。看到的天空范围由折射光线的最大张角决定, 这个角度与水的深度不是简单的线性关系, 因此选项 D 错误。

20. 答案: AD

详解: 理想变压器的输出功率等于输入功率, 即 $P_{\text{出}}=P_{\text{入}}$, A 选项正确。对于有多个副线圈

的理想变压器, 根据 $\frac{U_1}{U_2} = \frac{n_1}{n_2}$; $\frac{U_1}{U_3} = \frac{n_1}{n_3}$; 再由 $U_1 I_1 = U_2 I_2 + U_3 I_3$ 联立解得:

$n_1 I_1 = n_2 I_2 + n_3 I_3$ 。B 选项错误。 $\frac{U_1}{n_1} = \frac{U_2}{n_2} = \frac{U_3}{n_3}$; C 选项错误。D 选项正确。

21. 答案: BD

详解: 小球脱离轨道的临界条件是轨道对它的支持力 $N=0$, 此时重力沿半径方向的分力提供向心力。设脱离点与圆心 O 的连线和水平 x 轴的夹角为 α 。由向心力公式:

$$mg \sin \alpha = m \frac{v^2}{r} \implies v^2 = gr \sin \alpha$$

机械能守恒 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv^2 + mgr(1 + \sin \alpha)$ 联立解得 $\sin \alpha = \frac{2}{3}$

$\sin 30^\circ=0.5$ 。 $\alpha > 30^\circ$ 所以脱离点在 B 点上方。A 选项错误, B 选项正确。

脱离点: $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, 位于圆心右侧上方, 坐标为 $(\frac{\sqrt{5}}{3}r, \frac{2}{3}r)$ 。

小球脱离后, 以速度 $v = \sqrt{gr \sin \alpha} = \sqrt{\frac{2}{3}gr}$ 做斜抛运动。

$$v_x = -v \sin \alpha = -\frac{2\sqrt{6gr}}{9} \quad (\text{向左})$$

$$v_y = v \cos \alpha = \frac{\sqrt{30gr}}{9} \quad (\text{向上})$$

上升到最高点的时间由 $V_y = gt$ 得 $t = \frac{\sqrt{30gr}}{9g}$

斜上抛回到与抛出点等高时的水平位移 $x = v_x \cdot 2t = \frac{8\sqrt{5}}{27}r$,

圆轨道上斜抛抛出点所在的水平弦长 $l = 2x = \frac{2\sqrt{5}}{3}r = \frac{18\sqrt{5}}{27}r$,

斜上抛回到与抛出点等高时的水平位移小于圆轨道上斜抛抛出点所在的水平弦长。即可得出 D 选项正确。

也可根据斜上抛轨迹是抛物线，不是圆。不可能刚好对称贴回去。排除 C 选项。