

2022—2023 学年(下)高二年级阶段性测试(期末)

物理·答案

1~7 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。8~10 小题每小题 6 分,共 18 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 答案 C

**命题透析** 本题重点考查叠加体的受力分析、功能关系以及作用力和反作用力的冲量问题,考查考生的物理观念。

**思路点拨** A、B 一起做匀加速直线运动时,A 所受摩擦力向右,A 错误;A、B 做匀加速直线运动时,加速度小于  $\frac{F}{m_A + m_B}$ ,B 对 A 的摩擦力大小一定小于  $\frac{F}{3}$ ,B 错误;把动能定理运用该整体中,拉力 F 做的功和地面摩擦力对 B 做功的代数和等于 A、B 动能变化量,C 正确;A 对 B 压力的冲量和 B 对 A 支持力的冲量大小相等,方向相反,D 错误。

2. 答案 B

**命题透析** 本题重点考查分子运动论的相关知识,如:分子的大小、分子间的相互作用力、布朗运动、分子势能等,考查考生的物理观念。

**思路点拨** 对固体和液体来说,分子间隙可以忽略不计,可以利用摩尔体积和阿伏伽德罗常数来计算分子的大小,但对气体分子来说,分子间隙很大,不能利用摩尔体积和阿伏伽德罗常数来计算气体分子的体积,A 错误;分子力做功总是伴随着分子势能的变化,分子力做了多少正功,分子势能就减少多少,反之克服分子力做了多少功,分子势能就增加多少,B 正确;布朗运动形成的原因是液体分子的运动,没有液体分子的运动就没有布朗运动,C 错误;分子引力和分子斥力都随分子间距离的增大而减小,但分子力即分子引力和斥力的合力并不是随距离的增大而减小,D 错误。

3. 答案 A

**命题透析** 本题重点考查光电效应实验的结论、规律以及爱因斯坦的光子说,考查考生的物理观念。

**思路点拨** 只有直接从金属表面逃逸出来的电子,克服内部原子核的引力及阻力所做的功最小,这个最小功称为逸出功,D 错误;根据爱因斯坦的光电效应方程:  $E_k = h\nu - W$ ,可知,光电子的最大初动能与入射光的频率是一次函数关系,不是正比关系,B 错误;极限频率的存在,光的波动性不能解释,但不能否定光的粒子说,C 错误;爱因斯坦为了解释光电效应的规律,借鉴了普朗克的量子观点,提出了光子说的理论,成功的解释了光电效应的规律,A 正确。

4. 答案 C

**命题透析** 本题重点考查玻尔的原子理论和氢原子的轨道量子化和能量量子化,考查考生的科学思维。

**思路点拨** 根据  $k\frac{e^2}{r^2} = m\frac{4\pi^2}{T^2}r = m\frac{v^2}{r}$ ,可得  $T^2 = m\frac{4\pi^2}{ke^2}r^3$ ,  $v^2 = \frac{ke^2}{mr}$ ,因为  $r_n = n^2r_1$ ,化简可得:周期 T 与量子数 n 的三次方成正比,动能与量子数 n 的平方成反比。所以电子在  $n=1$  和  $n=3$  的轨道上运动的周期之比是 1:27,电子在  $n=1$  和  $n=3$  的轨道上运动的动能之比是 9:1,A、B 错误;因为氢原子的基态能量是 -13.6 eV,若动能

是 13.6 eV, 原子能量是动能和电势能之和, 所以基态电势能是 -27.2 eV, C 正确; 氢原子从低能级吸收光子跃迁到高能级时, 动能减少, 电势能增大, 总能量变大, 所以动能减少量要小于电势能增加量, D 错误。

5. 答案 B

**命题透析** 本题重点考查原子核的组成, 原子核的衰变及原子核的结合能, 考查考生的物理观念。

**思路点拨** 贝克勒尔发现了天然放射现象, A 正确; 衰变过程是一个释放结合能的过程, 一定存在质量亏损, 新核的比结合能一定大于反应前原子核的比结合能, B 错误; 太阳能来自轻核的聚变, C 正确;  $\beta$  衰变中释放  $\beta$  粒子就是电子, 但不是核外电子, 是原子核内一中子转化为一个质子时释放了一个电子, D 正确。

6. 答案 C

**命题透析** 本题重点考查气体的状态变化及做功、吸、放热和内能的变化。

**思路点拨** 在甲图中, 气体由  $a$  到  $b$  的过程是等容升温过程, 吸收的热量等于内能的增加量, A 错误; 在乙图中, 气体由  $a$  到  $b$  的过程, 压强增大, 温度升高, 体积变小, 分子数密度增大, B 错误; 在丙图中, 气体由  $a$  到  $b$  的过程中, 做等温变化, 气体分子的平均动能保持不变, C 正确; 在丁图中, 因为横坐标是摄氏温度, 气体由  $a$  到  $b$  的过程中, 不是等压变化, D 错误。

7. 答案 D

**命题透析** 本题重点考查带电粒子在磁场中做匀速圆周运动以及临界问题, 考查考生的科学思维。

**思路点拨** 从  $a$  点沿  $ab$  方向进入磁场中的粒子, 在磁场中运动的最长时间为半个周期, 对应的最大半径是正方形边长的一半, 即速度是  $v$  时, 粒子做圆周的半径等于正方形边长的一半, 从  $d$  点射出磁场。入射速度是  $4v$  时, 周期不变, 半径是正方形边长的两倍, 将从  $bc$  边离开磁场, 利用几何知识可知, 对应的圆心角是  $30^\circ$ , 运动时间是周期的十二分之一, 即  $\frac{1}{6}$ , D 正确。

8. 答案 ABD

**命题透析** 本题重点考查物体往返运动中的动能定理、功能关系、及动量定理的运用, 考查考生的科学思维。

**思路点拨** 把动能定理运用于小球的上升过程, 得到的方程就是  $0 - \frac{1}{2}mv_0^2 = -(mg + f)H$ , A 正确; 把动能定理运用于小球的整个运动过程, 得到的就是  $\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = -2fH$ , B 正确; 把动量定理运用于全过程, 选取向下的方向为正方向, 得到的是  $mv + mv_0 = mg(t_2 + t_1) + ft_1 - ft_2$ , C 错误; 根据功能关系, 可得  $\Delta E_1$  等于  $\Delta E_2$ , D 正确。

9. 答案 AC

**命题透析** 本题重点考查光的折射和光的全反射, 考查考生的科学思维。

**思路点拨** 逐渐减小入射光线  $cd$  的入射角, 进入  $A$  中的光线一定会在  $AB$  的界面上的入射角逐渐增大, 因为  $B$  相对  $A$  是光疏介质, 会在  $AB$  的界面上发生全反射, A 正确; 沿  $ab$  方向射到  $B$  中的光线, 由  $B$  到  $A$  是由光疏介质进入光密介质, 所以在  $BA$  界面上不会发生全反射, 这束光线再射到  $AC$  的分界面上时, 由光密介质到光疏介质, 根据光线  $B$  到  $A$  和  $A$  到  $C$  的对称性, 由  $A$  到  $C$  时, 入射角不可能达到临界角, 即不可能在  $AC$  界面上发生全反射; 光线一定会从介质  $C$  中射出, 且从  $C$  中射出光线一定和入射光线  $ab$  平行, B、D 错误, C 正确。

10. 答案 AB

**命题透析** 本题重点考查万有引力定律及相关的不同星球之间的重力加速度、第一宇宙速度等知识, 考查考生的物理观念。

**思路点拨** 根据  $g = \frac{GM}{R^2} = \frac{4}{3}\pi G\rho R$ , 可以得到月球表面的重力加速度是地球表面的  $\frac{1}{6}$  倍, A 正确; 某星球的第



一宇宙速度等于  $\sqrt{\frac{GM}{R}} = \sqrt{\frac{4\pi\rho G}{3}R}$ , 可以得到月球的第一宇宙速度是地球第一宇宙速度的  $ab^{\frac{1}{2}}$  倍, B 正确; 在月球发射近月卫星所做的最小功等于质量为  $m$  的物体以第一宇宙速度运动时具有的动能, 即  $W = \frac{1}{2}m(ab^{\frac{1}{2}}v)^2$ , C 错误; 地球上秒摆的周期是 2 秒, 单摆做简谐运动的周期公式是  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ , 所以同一单摆在月球表面和地球表面的周期之比与重力加速度的平方根成反比, D 错误。

11. 答案 (1)10.50(2分) 3.700(3.699~3.701,2分)

(2)BC(2分)

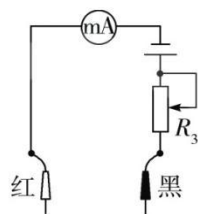
**命题透析** 本题考查验证动量守恒实验, 考查考生的科学探究素养。

**思路点拨** 本实验不需要用秒表测时间, A 错误; 若入射小球质量小于被碰小球质量, 碰撞后入射小球可能返回, 实验不能正常进行, B 正确; 无论轨道是否粗糙, 只要入射小球碰前瞬间速度大小恒定, 就不影响实验的结论, C 正确; 在不发生碰撞的情况下入射小球做平抛的落点是  $N$  点, 而不是  $P$  点, D 错误。

12. 答案 (1)并联(2分) 2.5(2分)

(2)C(2分)

(3)如图所示(2分)



(4)300(2分)

**命题透析** 本题考查多用电表原理, 考查考生的科学探究素养。

**思路点拨** (1)并联的分流电阻大小为  $\frac{250}{99}\Omega$ , 改装后新电流表的内阻是分流电阻和原电流表内阻  $250\Omega$  并联后的总电阻, 大小为  $2.5\Omega$ 。

(2)欧姆表调零时, 闭合回路的总电阻  $R_{\text{内}} = \frac{E}{I} = 150\Omega$ , 所以调零电阻选择  $R_3$ 。

(4)用调零后的欧姆表测电阻时, 指针偏转角度是指针最大偏转角度的三分之一, 则满足  $\frac{1}{3}I = \frac{E}{R_{\text{内}} + R_x}$ , 化简可得  $R_x = 300\Omega$ 。

13. **命题透析** 本题考查带电粒子电场中的运动, 考查考生的科学思维。

**思路点拨** (1)  $t_1 = \frac{1}{200}\text{s}$  时入射, 从  $M$  板边缘离开, 设竖直分速度为  $v_y$ , 根据运动的分解和匀变速直线运动的平均速度公式可得

$$x = L = v_0 t \quad (1 \text{分})$$

$$y = \frac{L}{4} = \frac{0 + v_y}{2} t \quad (1 \text{分})$$

$$v^2 = v_0^2 + v_y^2 \quad (1 \text{分})$$

$$W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{分})$$

化简得  $W = \frac{1}{8}mv_0^2$  (1分)

(2)  $y_1 = \frac{1}{2}at^2$  (1分)

$q \frac{U_1}{d} = ma$  (1分)

由图象得  $U_1 = \frac{U}{2}$  (1分)

$E_k = \frac{1}{2}mv_0^2 + q \frac{U_1}{d} y_1$  (1分)

化简得  $y_1 = \frac{1}{2}y = \frac{L}{8}, E_k = \frac{17}{32}mv_0^2$  (1分)

14. 命题透析 本题考查导体棒切割磁感线,考查功能关系,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1)  $E = BLv, I = \frac{E}{\frac{3R}{2}}$  (1分)

$F_{安} = BIL, v = at = \frac{1}{2}gt$  (1分)

$F - \frac{1}{2}mg - F_{安} = ma = \frac{1}{2}mg$  (1分)

化简可得:  $F = \frac{B^2}{3R}L^2gt + mg$  (1分)

(2) 经时间  $t$ ,  $ab$  的位移是:  $x = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{4}gt^2, q = \frac{\Delta\Phi}{1.5R}$  (2分)

$\Delta\Phi = BLx$  (1分)

化简可得:  $q = \frac{BLgt^2}{6R}$  (1分)

(3) 根据功能关系可得:

$W = \frac{1}{2}mv^2 + mgx\sin 30^\circ + Q_{总}$  (1分)

$Q_{ab} = \frac{2}{3}Q_{总}$  (1分)

化简可得:  $Q_{ab} = \frac{2}{3}W - \frac{1}{6}mg^2t^2$  (2分)

15. 命题透析 本题考查动量守恒以及能量守恒,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) 有  $A$  和  $B$  组成的系统满足动量守恒, 设  $A, B$  共速时速度大小是  $v$

$Mv_0 = (M + m)v, v = 2 \text{ m/s}$  (1分)

$mv - 0 = \mu Mgt_1, t_1 = 0.5 \text{ s}$  (1分)

$x_A = \frac{v_0 + v}{2}t_1 = 1.25 \text{ m}$  (1分)

共速后  $A, B$  一起做匀速运动, 当再次运动的位移为  $x_{AB} = 0.75 \text{ m}$  时,  $A$  与  $C$  碰撞

所需时间  $t_2 = \frac{0.75}{2} = 0.375 \text{ s}$ 。 (1分)

所以从开始经时间  $t = t_1 + t_2 = 0.875 \text{ s}$ ,  $A$  与小球  $C$  相撞。 (1分)

(2) A 与 C 弹性正碰, 满足动量守恒和机械能守恒

$$Mv = Mv_A + mv_C \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}Mv^2 = \frac{1}{2}Mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_C^2 \quad (1 \text{ 分})$$

化简可得:  $v_A = \frac{2}{3} \text{ m/s}, v_C = \frac{8}{3} \text{ m/s}$  (2 分)

(3) C 球做圆周运动不脱离圆周轨道, 有两种情况

第一, 恰好到达最高点, 设绳长为  $R_1$ , 到达最高点的的速度是  $\sqrt{gR_1}$  (1 分)

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = mg \cdot 2R_1 + \frac{1}{2}m \sqrt{gR_1}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

化简可得:  $R_1 = \frac{32}{225} \text{ m}$  (1 分)

第二, 小球到达圆心等高点时速度为零, 设绳长为  $R_2$ 。

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = mgR_2 \quad (1 \text{ 分})$$

化简可得:  $R_2 = \frac{16}{45} \text{ m}$  (1 分)

所以绳长要满足:  $R \leq \frac{32}{225} \text{ m}$  或  $R \geq \frac{16}{45} \text{ m}$  (2 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](http://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**。



自主选拔在线

