

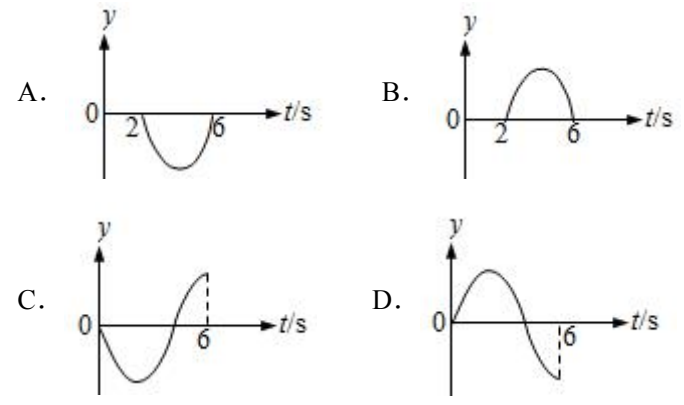
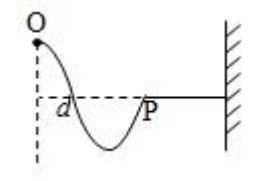


高二下学期物理测试卷

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一. 单选题 (共 12 小题, 每题 3 分, 共计 36 分, 每题只有一个正确答案)

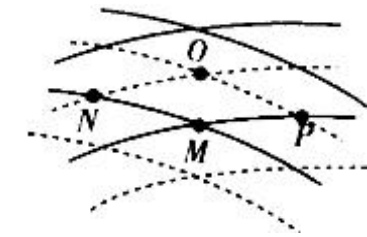
- 分子动理论较好地解释了物质的宏观热力学性质. 据此可判断下列说法中错误的是 ()
 - 显微镜下观察到墨水中的小炭粒在不停的作无规则运动, 这反映了液体分子运动的无规则性
 - 分子间的相互作用力随着分子间距离的增大, 一定先减小后增大
 - 分子势能随着分子间距离的增大, 可能先减小后增大
 - 在真空、高温条件下, 可以利用分子扩散向半导体材料掺入其它元素
- 下列关于湿度的说法中不正确的是 ()
 - 绝对湿度大, 相对湿度一定大
 - 相对湿度是 100%, 表明在当时温度下, 空气中水汽已达饱和状态
 - 相同温度下绝对湿度越大, 表明空气中水汽越接近饱和
 - 露水总是出现在夜间和清晨, 是气温的变化使空气里原来饱和的水蒸气液化的缘故
- 关于气体压强的微观解释, 下列说法中正确的是 ()
 - 气体的温度降低, 所有气体分子热运动的动能都会减小
 - 在完全失重状态下, 气体对其密闭容器的压强为零
 - 气体对器壁的压强就是大量气体分子单位时间作用在器壁上的总压力
 - 气体分子单位时间内与单位面积器壁碰撞的次数, 与单位体积内气体的分子数和气体温度有关
- 下列说法正确的是 ()
 - 合外力对质点做的功为零, 则质点的动能、动量都不变
 - 合外力对质点施的冲量不为零, 则质点动量必将改变, 动能也一定变
 - 某质点的动量、动能都改变, 它所受到的合外力一定不为零
 - 某质点受到合力不为零, 其动量、动能都改变
- 橡皮绳一段固定在墙上, $t=0$ 时刻, 橡皮绳的另一端 O 开始振动. $t=6s$ 时, 橡皮绳上各质点位置如图所示: O 点振动到波峰位置, a 点在平衡位置, 波传播到 P 点. 下图表示 a 点振动图象的是 ()



- 粗细均匀、两端封闭的细长玻璃管中, 有一段水银柱将管中气体分为 A 和 B 两部分, 如图所示, 已知两部分气体 A 和 B 的体积关系是 $V_B = 3V_A$, A 、 B 中所装气体温度分别为 $10^\circ C$ 和 $20^\circ C$, 如果两边温度都降低 $1^\circ C$, 水银将 ()



- 向 A 端移动
 - 向 B 端移动
 - 始终不动
 - 以上三种情况都有可能
- 某气体的摩尔质量是 M , 标准状态下的摩尔体积为 V , 阿伏伽德罗常数为, 下列叙述中正确的是 ()
 - 该气体在标准状态下的密度为 $\frac{MN_A}{V}$
 - 该气体每个分子的质量为 $\frac{M}{N_A}$
 - 每个气体分子在标准状态下的体积为 $\frac{V}{N_A}$
 - 该气体单位体积内的分子数为 $\frac{V}{N_A}$
 - 如图所示, 实线与虚线分别表示振幅均为 A 、频率均相同的两列波的波峰和波谷. 此刻 M 是波峰与波峰的相遇点, 下列说法中不正确的是 ()



- O 、 M 连线的中点是振动加强的点, 其振幅为 $2A$
- P 、 N 两处的质点始终处在平衡位置
- 随着时间的推移, M 处的质点将向 O 处移动
- 从该时刻起, 经过四分之一周期, M 处的质点到达平衡位置, 此时位移为零

试场号: _____ 姓名: _____ 考号: _____ 班级: _____

题目 答案 不要 内线 密封

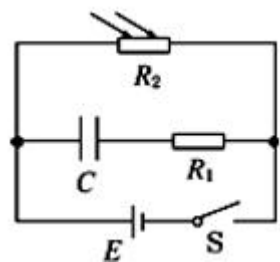


9. 质量为 m 的铁锤从高 h 处落下, 打在水泥桩上, 铁锤与水泥桩撞击的时间是 t , 撞击时, 铁锤对桩的平均冲击力大小为 ()

- A. $\frac{m\sqrt{gh}}{t} + mg$ B. $\frac{m\sqrt{gh}}{t} - mg$ C. $\frac{m\sqrt{2gh}}{t} + mg$ D. $\frac{m\sqrt{2gh}}{t} - mg$

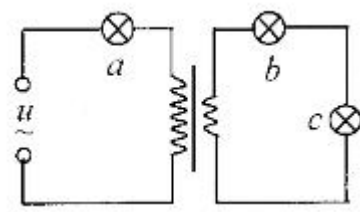
10. 如图所示的电路中, R_1 是定值电阻, R_2 是光敏电阻. 已知光敏电阻的阻值随着光照强度的增加而减小, 电源的内阻不能忽略. 闭合开关 S , 当光敏电阻上的光照强度增大时, 下列说法中不正确的是 ()

- A. 通过 R_2 的电流增大
B. 电容器 C 所带的电荷量减小
C. 电源的路端电压增大
D. 电源的效率减小

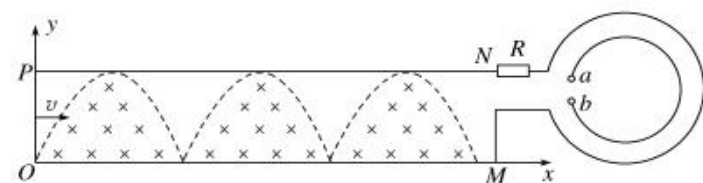
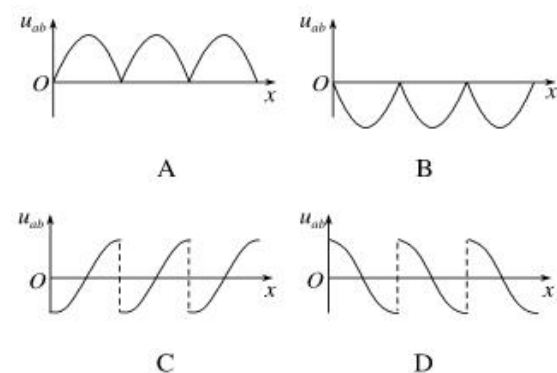


11. 如图所示为一理想变压器, 其中 a 、 b 、 c 为三个额定电压相同的灯泡, 输入电压 $u = U_m \sin 100\pi t (V)$. 当输入电压为灯泡额定电压的 8 倍时, 三个灯泡刚好都正常发光. 下列说法正确的是 ()

- A. 三个灯泡的额定电压为 $U_m/8$
B. 变压器原、副线圈匝数比为 9 : 2
C. 此时灯泡 a 和 b 消耗的电功率之比为 2 : 7
D. 流过灯泡 c 的电流, 每 0.02s 方向改变一次

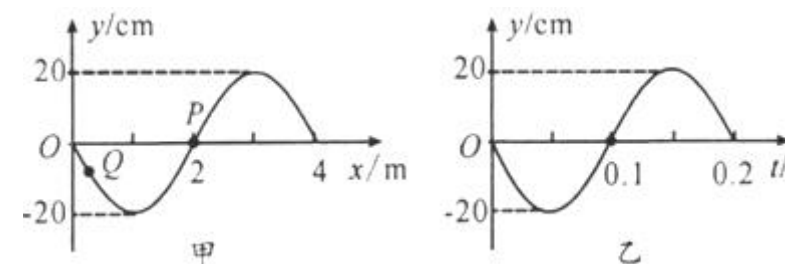


12. 如图所示, 导体直导轨 OM 和 PN 平行且 OM 与 x 轴重合, 两导轨间距为 d , 两导轨间垂直纸面向里的匀强磁场沿 y 轴方向的宽度按 $y = d \left| \sin \frac{\pi}{2d} \right|$ 的规律分布, 两金属圆环固定在同一绝缘平面内, 内、外圆环与两导轨接触良好, 与两导轨接触良好的导体棒从 OP 开始始终垂直导轨沿 x 轴正方向以速度 v 做匀速运动, 规定内圆环 a 端电势高于 b 端时, a 、 b 间的电压 u_{ab} 为正, 下列 $u_{ab}-x$ 图象可能正确的是 ()



二. 多选题 (共 5 小题, 每题 4 分, 共 20 分, 每小题至少有两个以上的正确答案, 全选对得 4 分, 漏选得 2 分, 错选或多选不得分)

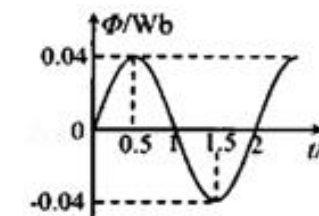
13. 图甲为一列简谐横波在 $t=0$ 时刻的波形图, 图乙为介质中 $x=2m$ 处的质点 P 的振动图像. 下列说法正确的是 () .



- A. 波沿 x 轴负方向传播
B. 波速为 $20m/s$
C. $t=0.15s$ 时刻, 质点 P 的位置坐标为 $(5m, 0)$
D. $t=0.15s$ 时刻, 质点 Q 的运动方向沿 y 轴负方向
E. $t=0.15s$ 时刻, 质点 Q 距平衡位置的距离小于质点 P 距平衡位置的距离

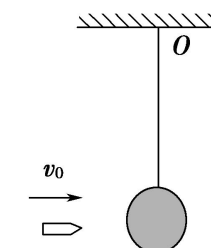
14. 在匀强磁场中, 一个 100 匝的闭合矩形金属线圈, $t=0$ 时开始, 绕与磁感线垂直的固定轴匀速转动, 穿过该线圈的磁通量随时间按图示正弦规律变化. 已知线圈的总电阻为 2Ω , 则 ()

- A. 线圈中的交变电流瞬时值表达式为 $i = 2\pi \sin \pi t (A)$
B. 线圈中产生的电动势的有效值为 $4\pi V$
C. $t=0.5s$ 到 $t=1.5s$ 的时间内, 线圈中电流方向不变
D. $t=0.25s$ 到 $t=0.75s$ 的时间内, 线圈中产生的热量为 $2\pi^2 J$



15. 如图所示, 一沙袋用无弹性轻细绳悬于 O 点. 开始时沙袋处于静止状态, 一弹丸以水平速度 v_0 击中沙袋后未穿出, 二者共同摆动. 若弹丸质量为 m , 沙袋质量为 $5m$, 弹丸和沙袋形状大小忽略不计, 弹丸击中沙袋后漏出的沙子质量忽略不计, 不计空气阻力, 重力加速度为 g . 下列说法中正确的是 ()

- A. 弹丸打入沙袋过程中, 细绳所受拉力大小保持不变
B. 弹丸打入沙袋过程中, 弹丸对沙袋的冲量大小等于于沙袋对弹丸的冲量大小
C. 弹丸打入沙袋过程中所产生的热量为 $\frac{mv_0^2}{72}$
D. 沙袋和弹丸一起摆动所达到的最大高度为 $\frac{v_0^2}{72g}$





试场号:

姓名:

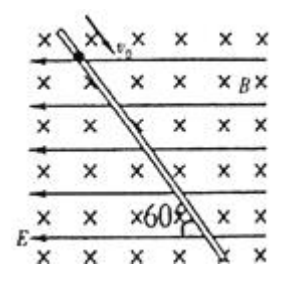
考号:

班级:

学校:

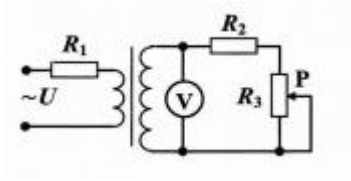
要 答 不 内 线 封 密

16. 如图所示, 空间存在一水平向左的匀强电场和一垂直纸面向里的匀强磁场, 磁场的磁感应强度大小为 B , 电场强度大小为 $E = \frac{\sqrt{3}mg}{q}$, 电场方向和磁场方向相互垂直. 在此电磁场正交的空间中有一足够长的固定粗糙绝缘杆, 与电场正方向成 60° 夹角且处于竖直平面内. 一质量为 m , 带电量为 $+q$ 的小球套在绝缘杆上. 若给小球一沿杆向下的初速度 v_0 , 小球恰好做匀速运动, 且小球电量保持不变, 重力加速度为 g , 则下列说法正确的是 ()



- A. 小球的初速度为 $v_0 = \frac{2mg}{qB}$
- B. 若小球的初速度为 $\frac{3mg}{qB}$, 小球将做加速度不断减小的减速运动, 最后匀速
- C. 若小球的初速度为 $\frac{mg}{qB}$, 小球将做加速度不断增大的加速运动, 最后匀速
- D. 若小球的初速度为 $\frac{mg}{qB}$, 则运动中克服摩擦力做功为 $\frac{m^3 g^2}{2q^2 B^2}$

17. 如图所示, 理想变压器原副线圈匝数之比为 $1:2$, 正弦交流电源电压为 $U=12V$, 电阻 $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$, 滑动变阻器 R_3 最大阻值为 20Ω , 滑片 P 处于中间位置, 则

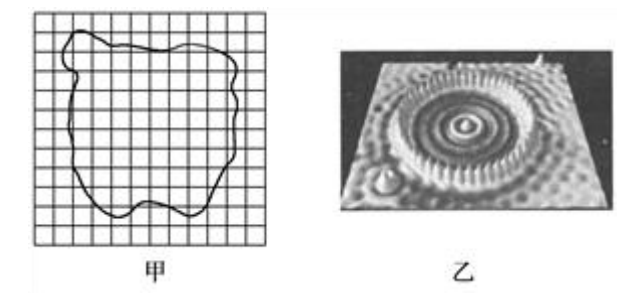


- A. R_1 与 R_2 消耗的电功率相等
- B. 通过 R_1 的电流为 $3A$
- C. 若向上移动 P , 电源输出功率将变大
- D. 若向上移动 P , 电压表读数将变大

三. 实验题 (共 2 小题, 每题 6 分, 共计 12 分)

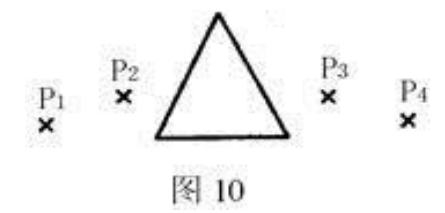
18. 测量分子大小的方法有很多, 如油膜法、显微法.

(1) 在“用油膜法估测分子大小”的实验中, 用移液管量取 0.25 mL 油酸, 倒入标注 250 mL 的容量瓶中, 再加入酒精后得到 250 mL 的溶液. 然后用滴管吸取这种溶液, 向小量筒中滴入 100 滴溶液, 溶液的液面达到量筒中 1 mL 的刻度, 再用滴管取配好的油酸溶液, 向撒有痱子粉的盛水浅盘中滴下 2 滴溶液, 在液面上形成油酸薄膜, 待油膜稳定后, 放在带有正方形坐标格的玻璃板下观察油膜, 如图甲所示. 坐标中每个小正方形方格的大小为 $2\text{ cm} \times 2\text{ cm}$. 由图可以估算出油膜的面积是 _____ cm^2 , 由此估算出油酸分子的直径是 _____ m (保留一位有效数字).



(2) 如图乙是用扫描隧道显微镜拍下的一个“量子围栏”的照片. 这个量子围栏是由 48 个铁原子在铜的表面排列成直径为 $1.43 \times 10^{-8}\text{ m}$ 的圆周而组成的. 由此可以估算出铁原子的直径约为 _____ m (结果保留两位有效数字).

19. 用三棱镜做“测定玻璃的折射率”的实验, 先在白纸上放好三棱镜, 在棱镜的一侧插上两枚大头针 P_1 和 P_2 , 然后在棱镜的另一侧观察, 调整视线使 P_1 的像被 P_2 挡住, 接着在眼睛所在的一侧插两枚大头针 P_3 、 P_4 , 使 P_3 挡住 P_1 、 P_2 的像, P_4 挡住 P_3 和 P_1 、 P_2 的像, 在纸上标出的大头针位置和三棱镜轮廓如图 10 所示.



- (1) 在本题的图上画出所需的光路.
- (2) 为了测出棱镜玻璃的折射率, 需要测量的量是 _____、_____, 并在图上标出它们.
- (3) 计算折射率的公式是 $n = \frac{\sin i}{\sin r}$.

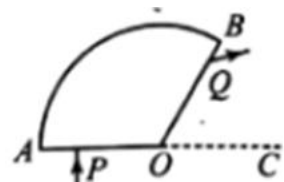


四. 解答题 (共 4 小题, 20 题 8 分、21 题 8 分、22 题 8 分, 23 题 8 分, 共计 32 分)

20. 如图所示, 横截面为扇形的玻璃砖 AOB , O 为圆心, 半径为 R , $\angle BOC = 60^\circ$. 一束激光垂直 AO 边从距

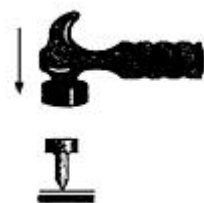
离 O 点 $\frac{\sqrt{2}}{2}R$ 处的 P 点入射到玻璃砖中, 然后从玻璃砖的 BO 边与 BO 成 45° 角射出. 光在空气中的传播速度为 c . 求:

- (1) 玻璃砖的折射率;
- (2) 光在玻璃砖中传播的时间.



21. 用 0.5kg 的铁锤把钉子钉进木头里, 打击时铁锤的速度 $v = 4.0\text{m/s}$, 如果打击后铁锤的速度变为 0 , 打击的作用时间是 0.01s , 那么:

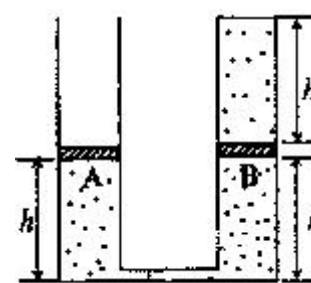
- (1) 不计铁锤受的重力, 铁锤钉钉子的平均作用力是多大?
- (2) 考虑铁锤受的重力, 铁锤钉钉子的平均作用力又是多大? (g 取 10m/s^2)
- (3) 比较 (1) 和 (2), 讨论是否要计铁锤的重力.



22. 两个侧壁绝热、底面积均为 $S=10\text{cm}^2$ 的圆柱形容器下端由可忽略容积的细管连通组成.

左容器足够高, 上端敞开, 右容器上端由导热材料封闭. 容器内两个绝热的活塞 A 、 B 下方封有氮气, B 上方封有氢气. 大气的压强 $p_0=1 \times 10^5\text{pa}$, 温度为 $T_0=280\text{K}$, 两个活塞质量均为 $m=1\text{kg}$. 系统平衡时, 各气体柱的高度如图所示. $h=10\text{cm}$. 现将系统的底部浸入恒温热水槽中, 并在活塞 A 上加一质量为 M 的重物再次达到平衡使 A 回到图中初始位置, 此时活塞 B 上升, 氢气柱高度为 8cm . 氮气和氢气均可视为理想气体.

- ($g=10\text{m/s}^2$) 求:
- (1) 求此时 B 活塞上方氢气压强;
 - (2) 所加重物的质量 M ;
 - (3) 水的温度.



23. 如图所示, 实线是一列简谐波在某时刻的波形曲线, 虚线是在该时刻 0.2s 后的波形曲线.

- (1) 若波向左传播, 求波传播的可能距离.
- (2) 若波向右传播, 求波的最大周期.
- (3) 若波速是 435m/s , 求波的传播方向.

