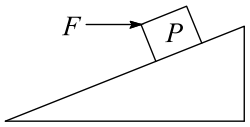
2005 年全国理综 II

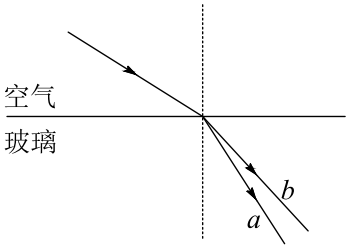
1. 如图所示，位于光滑固定斜面上的小物块 P 受到一水平向右的推力 F 的作用。已知物块 P 沿斜面加速下滑。现保持 F 的方向不变，使其减小，则加速度（　）



A. 一定变小　　B. 一定变大

C. 一定不变　　D. 可能变小，可能变大，也可能不变

2. 一束复色光由空气射向玻璃，发生折射而分为 a、b 两束单色光，其传播方向如图所示。设玻璃对 a、b 的折射率分别为 n_a 和 n_b，a、b 在玻璃中的传播速度分别为 v_a 和 v_b，则（　）



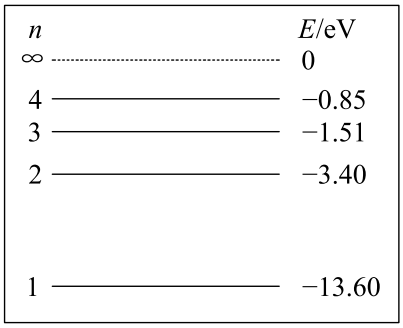
A. $n_a > n_b$　　B. $n_a < n_b$　　C. $v_a > v_b$　　D. $v_a < v_b$

3. 对于定量气体，可能发生的过程是（　）

A. 等压压缩，温度降低　　B. 等温吸热，体积不变

C. 放出热量，内能增加　　D. 绝热压缩，内能不变

4. 图中画出了氢原子的 4 个能级，并注明了相应的能量 E。处在 $n = 4$ 的能级的一群氢原子向低能级跃迁时，能够发出若干种不同频率的光波。已知金属钾的逸出功为 2.22 eV。在这些光波中，能够从金属钾的表面打出光电子的总共有（　）



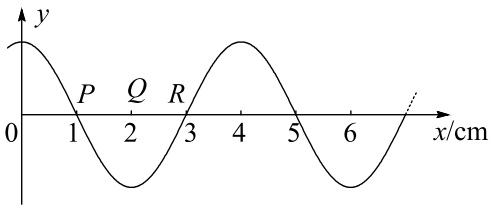
A. 二种　　B. 三种　　C. 四种　　D. 五种

5. 已知引力常量 G、月球中心到地球中心的距离 R 和月球绕地球运行的周期 T。仅利用这三个数据，可以估算出的物理量有（　）

A. 月球的质量　　B. 地球的质量

C. 地球的半径　　D. 月球绕地球运行速度的大小

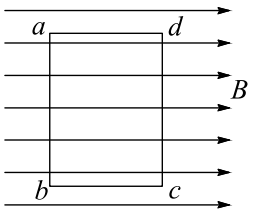
6. 一简谐横波沿 x 轴正方向传播，某时刻其波形如图所示。下列说法正确的是（　）

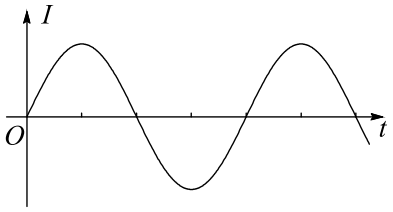


A. 由波形图可知该波的波长　　B. 由波形图可知该波的周期

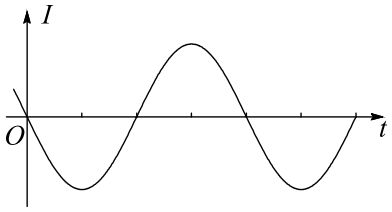
C. 经 1/4 周期后质元 P 运动到 Q 点　　D. 经 1/4 周期后质元 R 的速度变为零

7. 处在匀强磁场中的矩形线圈 abcd，以恒定的角速度绕 ab 边转动，磁场方向平行于纸面并与 ab 垂直。在 $t=0$ 时刻，线圈平面与纸面重合（如图），线圈的 cd 边离开纸面向外运动。若规定由 a→b→c→d→a 方向的感应电流为正，则能反映线圈中感应电流 I 随时间 t 变化的图线是（　）

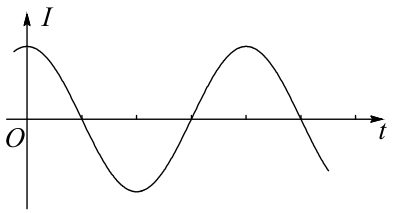




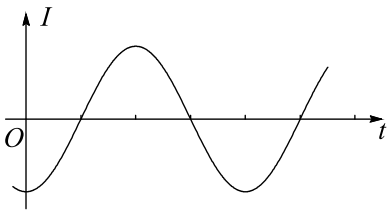
A.



B.

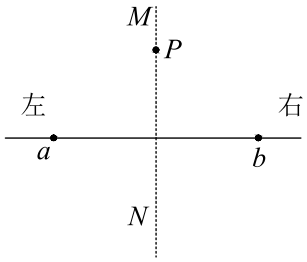


C.



D.

8. 图中 a、b 是两个点电荷，它们的电量分别为 Q_1、Q_2，MN 是 ab 连线的中垂线，P 是中垂线上的一点。下列哪种情况能使 P 点场强方向指向 MN 的左侧？（　）



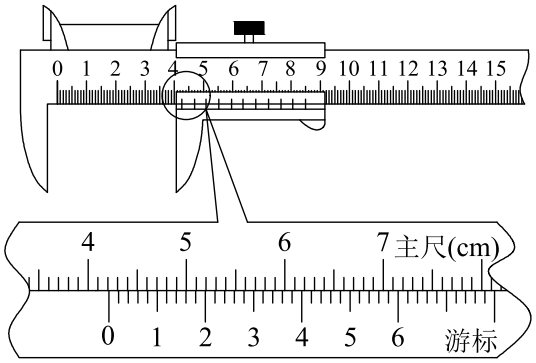
A. Q_1、Q_2 都是正电荷，且 $Q_1 < Q_2$

B. Q_1 是正电荷，Q_2 是负电荷，且 $Q_1 > |Q_2|$

C. Q_1 是负电荷，Q_2 是正电荷，且 $|Q_1| < Q_2$

D. Q_1、Q_2 都是负电荷，且 $|Q_1| > |Q_2|$

9. (1) 用游标为 50 分度的卡尺（测量值可准确到 0.02 mm）测定某圆柱的直径时，卡尺上的示数如图。可读出圆柱的直径为 _____ mm。



(2) 利用图 1 所示的电路测量电流表 mA 的内阻 R_A。图中 R_1、R_2 为电阻，K_1、K_2 为电键，B 是电源（内阻可忽略）。

① 根据图 1 所给出的电路原理图，在图 2 的实物图上连线。

② 已知 $R_1 = 140\,\Omega$，$R_2 = 60\,\Omega$。当电键 K_1 闭合、K_2 断开时，电流表读数为 6.4 mA；当 K_1、K_2 均闭合时，电流表读数为 8.5 mA。由此可以求出 R_A = _____ Ω。（保留 2 位有效数字）

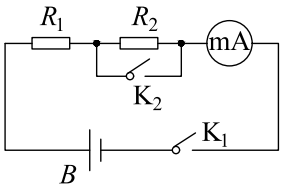


图1

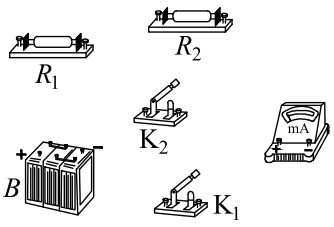
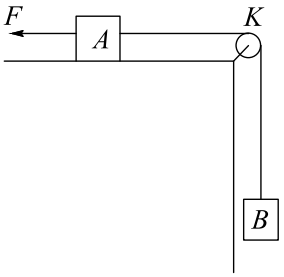
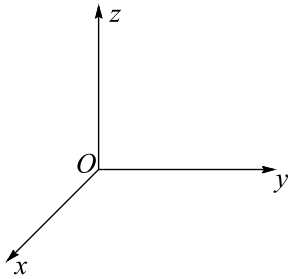


图2

10. 如图所示，在水平桌面的边角处有一轻质光滑的定滑轮 K，一条不可伸长的轻绳绕过 K 分别与物块 A、B 相连，A、B 的质量分别为 m_A、m_B。开始时系统处于静止状态。现用一水平恒力 F 拉物块 A，使物块 B 上升。已知当 B 上升距离为 h 时，B 的速度为 v。求此过程中物块 A 克服摩擦力所做的功。重力加速度为 g。



11. 在同时存在匀强电场和匀强磁场的空间中取正交坐标系 Oxyz（z 轴正方向竖直向上），如图所示。已知电场方向沿 z 轴正方向，场强大小为 E；磁场方向沿 y 轴正方向，磁感应强度的大小为 B；重力加速度为 g。问：一质量为 m、带电量为 $+q$ 的从原点出发的质点能否在坐标轴（x，y，z）上以速度 v 做匀速运动？若能，m、q、E、B、v 及 g 应满足怎样的关系？若不能，说明理由。



12. 质量为 M 的小物块 A 静止在离地面高 h 的水平桌面的边缘，质量为 m 的小物块 B 沿桌面向 A 运动以速度 v_0 与之发生正碰（碰撞时间极短）。碰后 A 离开桌面，其落地点离出发点的水平距离为 L。碰后 B 反向运动。求 B 后退的距离。已知 B 与桌面间的动摩擦因数为 μ。重力加速度为 g。

