1980 年全国

1. 月球表面上的重力加速度为地球表面上的重力加速度的 $\frac{1}{6}$，一个质量为 600 kg 的飞行器在月球表面上（　）

A. 质量是 100 kg，重力是 5880 N　　B. 质量是 100 kg，重量是 980 N

C. 质量是 600 kg，重量是 980 N　　D. 质量是 600 kg，重量是 5880 N

2. 一架梯子斜靠在光滑的竖直墙上，下端放在水平的粗糙地面上。下面是梯子受力情况的简单描述，哪一句是正确的？梯子受到（　）

A. 两个竖直的力，一个水平的力　　B. 一个竖直的力，两个水平的力

C. 两个竖直的力，两个水平的力　　D. 三个竖直的力，两个水平的力

3. 一个平行板电容器，它的电容（　）

A. 跟正对的面积成正比，跟两板间的距离成正比

B. 跟正对的面积成正比，跟两板间的距离成反比

C. 跟正对的面积成反比，跟两板间的距离成正比

D. 跟正对的面积成反比，跟两板间的距离成反比

4. 把 220 V 的交流电压加在 440 Ω 的电阻上，在电阻上（　）

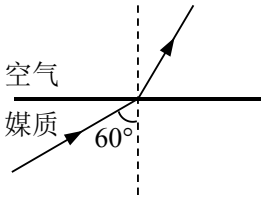
A. 电压的有效值为 220 V，电流的有效值为 0.5 A

B. 电压的最大值为 220 V，电流的有效值为 0.5 A

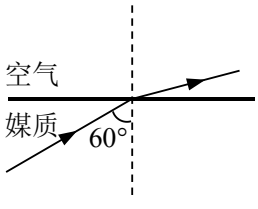
C. 电压的有效值为 220 V，电流的最大值为 0.5 A

D. 电压的最大值为 220 V，电流的最大值为 0.5 A

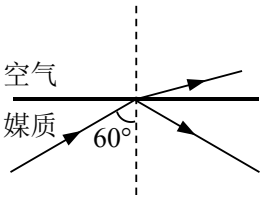
5. 某媒质对空气的折射率为 1.414，一束光从媒质射向空气，入射角为 60°。它的光路图是（　）



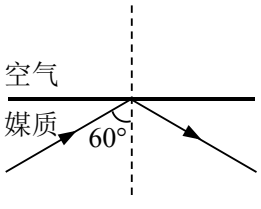
A.



B.

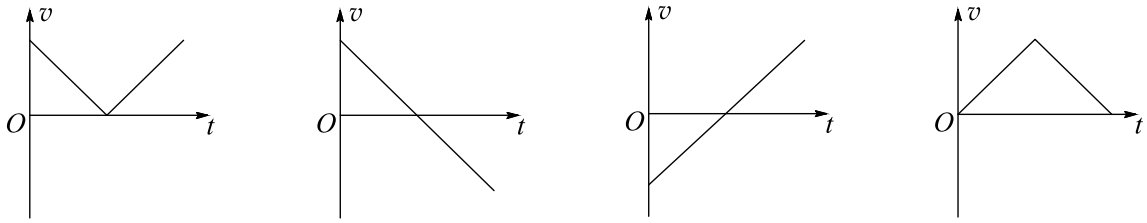


C.



D.

6. 物体竖直上抛后又落向地面，设向上的速度为正，它在整个运动过程中速度 v 跟时间 t 的关系是（　）



A.　　B.　　C.　　D.

7. 在电场中，A 点的电势高于 B 点的电势，（　）

A. 把负电荷从 A 点移到 B 点，电场力作负功

B. 把负电荷从 A 点移到 B 点，电场力作正功

C. 把正电荷从 A 点移到 B 点，电场力作负功

D. 把正电荷从 B 点移到 A 点，电场力作正功

8. 把质量为 m_1 的 0 °C 的冰放进质量为 m_2 的 100 °C 的水中，最后得到温度是 10 °C 的水。如果容器吸热和热量损失均可忽略，那么 m_1 和 m_2 的关系是（　）

A. $m_1 = 9m_2$　　B. $m_1 = 17m_2$　　C. $6.1m_1 = m_2$　　D. $m_1 = m_2$

9. 一定质量的理想气体吸热膨胀，并保持压强不变，则它的内能增加，（　）

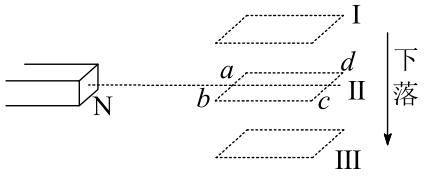
A. 它吸收的热量等于内能的增量

B. 它吸收的热量小于内能的增量

C. 它吸收的热量大于内能的增量

D. 它吸收的热量可以大于内能的增量，也可以小于内能的增量

10. 如右图所示，一水平放置的矩形闭合线圈 abcd，在细长磁铁的 N 极附近竖直下落，保持 bc 边在纸外，ad 边在纸内，由图中的位置 I 经过位置 II 到位置III，位置 I 和III都很靠近 II。在这个过程中，线圈中感生电流（　）



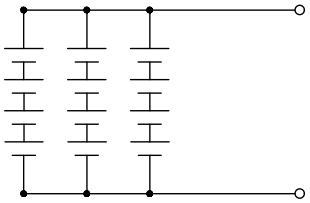
A. 沿 abcd 流动

B. 沿 dcba 流动

C. 由 I 到 II 是沿 abcd 流动，由 II 到III是沿 dcba 流动

D. 由 I 到 II 是沿 dcba 流动，由 II 到III是沿 abcd 流动

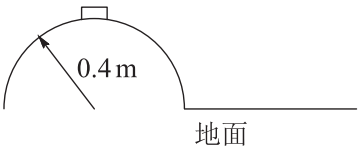
11. 12 个相同的电池联接如图，每一个电池的电动势为 1.5 V，内电阻为 0.3 Ω，电池组的总电动势为 _____ V，总内电阻为 _____ Ω。



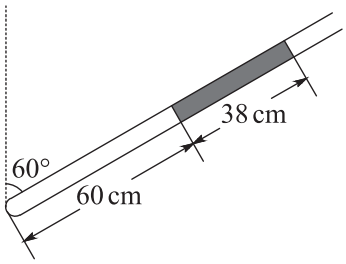
12. $^{238}_{92}\mathrm{U}$ 衰变成 $^{222}_{86}\mathrm{Rn}$，共发生了 ____ 次 α 衰变，____ 次 β 衰变。

13. 一束光自真空射入玻璃。已知光在真空中的波长为 0.60 μm，传播速度为 3.0×10^8 m/s，玻璃的折射率为 1.5。则光进入玻璃后的波长为 _____，频率为 _____ Hz。

14. 一个小物体从光滑半球的顶点滑下，初速度很小，可以忽略不计，球半径为 0.40 m，物体落地时速度的大小是 _____ m/s。



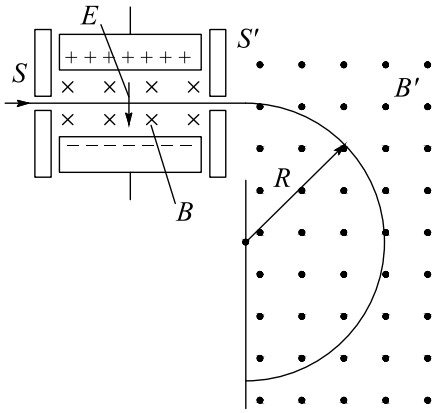
15. 在标准状态下，一细长而均匀的玻璃管，上端开口，一段长度为 38 cm 的水银柱，把一定量的空气封闭在管内。当玻璃管跟竖直方向成 60° 时，管内空气柱的长度为 60 cm。如果使管竖立，在管内空气达到平衡状态后，这段空气柱的长度是 _____ cm。



16. 在薄凸透镜成像中，设 u 表示物距，v 表示像距，f 表示透镜的焦距。试证明薄凸透镜成像的公式为 $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$（可只证明成实像的情况）。再根据上式找出像距 v 为正负值的条件，并指出它跟像的虚实的关系。

17. 如右图所示，一束具有各种速率的带一个基本正电荷的两种铜离子，质量数分别为 63 和 65，水平地经小孔 S 进入有匀强电场和匀强磁场的区域。电场 E 的方向向下，磁场 B 的方向垂直纸面向里。只有那些路径不发生偏折的离子才能通过另一个小孔 S'。为了把从 S' 射出的两种铜离子分开，再让它们进入另一方向垂直纸面向外的匀强磁场 B' 中，使两种离子分别沿不同半径的圆形轨道运动。试分别求出两种离子的轨道半径。（应明确说明演算过程的物理上的根据）

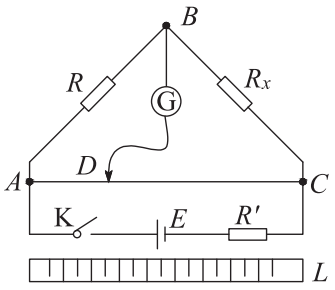
已知：$E = 1.00 \times 10^5\,\mathrm{V/m}$，$B = 0.4\,\mathrm{T}$，$B' = 0.50\,\mathrm{T}$，基本电荷 $e = 1.60 \times 10^{-19}\,\mathrm{C}$，质量数为 63 的铜原子的质量 $m_1 = 63 \times 1.66 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$，质量数为 65 的铜原子的质量 $m_2 = 65 \times 1.66 \times 10^{-27}\,\mathrm{kg}$。



18. 右图表示用惠斯登电桥来测量未知电阻 R_x。图中 R 是已知电阻；K 是电键；G 是电流计；AC 是一条粗细均匀的长直电阻丝；D 是滑动触头，按下时就使电流计的一端与电阻丝接通；L 是米尺。

(1) 简要说明测量 R_x 的实验步骤（其中要写出计算 R_x 的公式）。

(2) 如果滑动触头 D 在从 A 向 C 移动的整个过程中，每次按下 D 时，流过 G 的电流总是比前一次增大，已知 AC 间的电阻丝是导通的，那么，电路可能在什么地方断路了？说明理由。（分析时可认为电池内电阻和电阻 R' 均可忽略）。



19. 有两个物体，质量分别为 m_1 和 m_2。m_1 原来静止，m_2 以速度 v 向右运动，如图所示。

(1) 它们同时开始受到向右的大小相同的恒力 F，在 $m_1 < m_2$，$m_1 = m_2$，$m_1 > m_2$ 三种情况下，它们能否达到相同的速度（矢量）？

(2) 试列出它们速度的表达式，并根据此式分别进行讨论，讨论中要注意说明理由。

(3) 如果它们受到的恒力 F 的方向都跟 v 垂直，它们能否达到相同的速度（矢量）？为什么？

