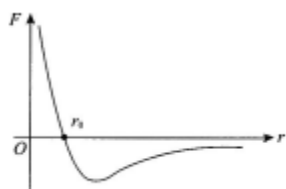


2016 年成人高考高起点理化综合考试真题及答案

一、选择题：1~15 小题，每小题 4 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，选出一项符合题目要求的。将所选项前的字母填在题后的括号内。

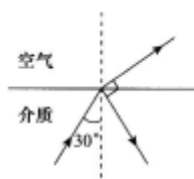
1. 两个分子间的作用力的合力  $F$  与两分子间距离  $r$  的关系图如图所示。当分子间的距离由无穷远到无限接近的过程中 ( )



- A.  $F$  一直为引力
- B.  $F$  一直为斥力
- C. 当  $r > r_0$  时,  $F$  为斥力;  $r < r_0$  时,  $F$  为引力
- D. 当  $r > r_0$  时,  $F$  为引力;  $r < r_0$  时,  $F$  为斥力

答案: D

2. 如图, 一束光线自介质射向空气, 在分界面处发生反射和折射。当入射角为  $30^\circ$  时, 反射光线和折射光线恰好垂直。则该介质的折射率为 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B.  $\sqrt{2}$
- C.  $\frac{3}{2}$
- D.  $\sqrt{3}$

答案: D

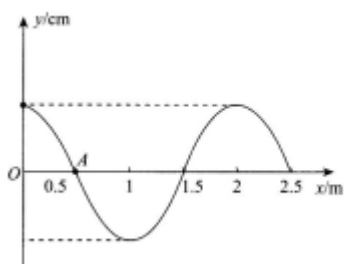
3. 如图, 质量为  $m$  的长木板在光滑水平面上以速度  $v$  匀速运动。若将一质量为  $m$  的物块无初速地放在长木板上, 经过一段时间后, 物块与木板保持相对静止。在此过程中, 长木板和物块组成的系统损失的机械能为 ( )



- A.  $\frac{1}{2}mv^2$
- B.  $\frac{1}{4}mv^2$
- C.  $\frac{1}{6}mv^2$
- D.  $\frac{1}{8}mv^2$

答案: B

4. 一列简谐横波在  $t_1=0.5$  S 时的波形图如图所示。已知平衡位置在  $x=0.5$  m 的 A 处的质点, 在  $t_2=1.5$  S 时第一次回到 A 处, 且其速度方向指向  $y$  轴负方向。这列波 ( )

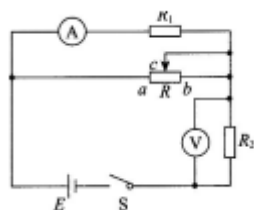


- A. 沿  $x$  轴正向传播, 波速为  $1$  m / s
- B. 沿  $x$  轴正向传播, 波速为  $2$  m / s

- C. 沿 x 轴负向传播，波速为  $1 \text{ m/s}$
- D. 沿 x 轴负向传播，波速为  $2 \text{ m/s}$

答案：A

5. 如图， $R_1$  和  $R_2$  为定值电阻， $R$  为滑动变阻器， $E$  为电源。电路接通后，电流表  $A$  和电压表  $V$  均有示数。现将  $R$  上的滑片由  $c$  点向  $a$  端滑动，则 ( )



- A.  $A$  的示数增大， $V$  的示数减小
- B.  $A$  的示数增大， $V$  的示数增大
- C.  $A$  的示数减小， $V$  的示数增大
- D.  $A$  的示数减小， $V$  的示数减小

答案：C

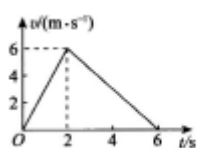
6. 如图，两根足够长的平行光滑金属导轨  $CD$  和  $FG$  上放置一导体杆  $ab$ ，导轨一端接电源  $E$ ；该装置放在一匀强磁场中，磁场方向与导轨平面垂直。则导体杆  $ab$  ( )



- A. 所受安培力方向向左，向左做匀速运动
- B. 所受安培力方向向左，向左做变速运动
- C. 所受安培力方向向右，向右做匀速运动
- D. 所受安培力方向向右，向右做变速运动

答案：D

7. 一质点做直线运动的速度-时间图像如图所示。则该质点 ( )



- A. 运动  $6\text{s}$  后又回到出发点
- B.  $0\sim 2\text{s}$  内加速度为  $3 \text{ m/s}^2$ ， $2\sim 6\text{s}$  内加速度为  $1 \text{ m/s}^2$
- C. 一直沿一个方向运动， $0\sim 6\text{s}$  内位移为  $18 \text{ m}$
- D.  $0\sim 2\text{s}$  内向前移动  $6 \text{ m}$ ， $2\sim 6\text{s}$  内向后移动  $12 \text{ m}$

答案：C

8. 下列物质在存放过程中，容易被空气中的氧气氧化而变质的是 ( )

- A. 稀硫酸
- B. 澄清的石灰水
- C. 硫酸亚铁溶液
- D. 硝酸银溶液

答案：C

9. 下列物质与 C<sub>6</sub>H<sub>14</sub> 互为同系物的是 ( )

A. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>

B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

C. C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

D. C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>

答案: B

10. 做过银镜反应后, 要除去试管壁上附有的银镜, 可使用的试剂是 ( )

A. 稀硝酸

B. 稀硫酸

C. 稀盐酸

D. 碳酸钠溶液

答案: A

11. 在同温同压下, 物质的量相等的 N<sub>2</sub> 和 NO 具有不同的 ( )

A. 质量

B. 体积

C. 原子数

D. 分子数

答案: A

12. 要除去 FeCl<sub>2</sub> 溶液中含有的少量 Fe<sup>3+</sup> 和 Cu<sup>2+</sup>, 应选择的试剂是 ( )

A. 锌粉

B. 铁粉

C. 氯气

D. 氢氧化钠

答案: B

13. 下列物质的水溶液不能跟二氧化碳反应的是 ( )

A. 硅酸钠

B. 偏铝酸钠

C. 氯化钙

D. 碳酸钠

答案: C

14

一定条件下, 可逆反应  $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$  (正反应为吸热反应) 到达平衡后, 可以增加氢气产量的措施是 ( )

A. 增大压强

B. 降低温度

C. 增加水蒸气的量

D. 增加一氧化碳的量

答案: C

15. 用二氧化锰与浓盐酸混合加热制氯气, 此反应中若有 2 mol 氯化氢参与反应, 则电子转移的物质的量为 ( )

A. 0.5 mol

B. 1 mol

C. 2 mol

D. 4 mol

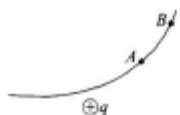
答案: B

二、填空题：16~28 小题。共 57 分。其中第 16~19 小题每小题 6 分，第 20~28 小题每空 3 分。把答案填在题中横线上。

查德威克在用  $\alpha$  粒子( ${}^4_2\text{He}$ )轰击金属铍( ${}^9_4\text{Be}$ ),使铍转变为碳( ${}^{12}_6\text{C}$ )的核反应实验中发现了中子。该核反应方程为\_\_\_\_\_。

16. 答案:  ${}^4_2\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$

17. 一带电粒子在一个正的点电荷  $q$  附近的运动轨迹为图中实线所示,则该粒子带\_\_\_\_\_电(填“正”或“负”),粒子在图中 A 点的电势能\_\_\_\_\_(填“大于”或“小于”) B 点的电势能。



答案: 正,大于

18. 一质量为 5 kg 的物体在恒力  $F$  作用下,从静止开始做匀加速直线运动。已知第 5 s 内的位移为 9 m,则此物体前 4 s 内的位移为\_\_\_\_\_m,此恒力的大小  $F$ =\_\_\_\_\_N。

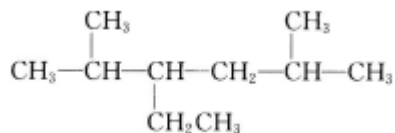
答案: 16,10

19. 使用多用电表测量一个阻值约为几千欧的电阻的阻值。将下面列出的测量步骤的序号,按正确的顺序填在横线上\_\_\_\_\_。

- ①将选择开关旋离欧姆挡至 OFF 挡。
- ②将选择开关旋至欧姆挡,并选择  $\times 1\text{K}$  的挡位。
- ③将红、黑表笔接触进行调零。
- ④将红、黑表笔接在待测电阻两端读取数据。

答案: ②③④①

20. 2, 5-二甲基-3-乙基己烷的结构简式为\_\_\_\_\_。



答案:

21. 在  $\text{FeBr}_3$  催化作用下,苯与溴发生反应,其反应类型为\_\_\_\_\_。

答案: 取代反应

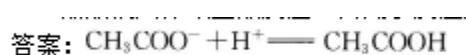
22. 将  $20^\circ\text{C}$  的氯化钠饱和溶液蒸发掉 20g 水,可以析出\_\_\_\_\_g 氯化钠晶体( $20^\circ\text{C}$  时氯化钠的溶解度为 36g)。

答案: 7.2

23. 在  $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NH}_4\text{NO}_3$  和  $\text{CaCl}_2$  中,既含有离子键又含有共价键的是\_\_\_\_\_。

答案:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$

24. 醋酸钠固体跟盐酸反应,其离子反应方程式为\_\_\_\_\_。



25. 50 mL  $\text{BaCl}_2$  溶液中所含的  $\text{Cl}^-$ , 可被 20 mL 0.5 mol / L  $\text{AgNO}_3$  溶液完全沉淀,则  $\text{BaCl}_2$  溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_mol / L。

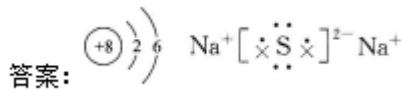
答案: 0.1

26. 常温下,相同浓度的① $\text{NaHCO}_3$ 、② $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、③ $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和④ $\text{NaHSO}_4$  稀溶液,其溶液 pH 从小到大的顺序依次为\_\_\_\_\_(填序号)。

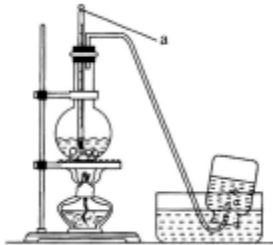
答案: ④③①②

27. 元素 X、Y、Z 都位于短周期,它们的原子序数按 X、Y、Z 的顺序依次增大。X 和 Z 位于

同一主族，Y 和 Z 位于同一周期。Y 的单质与 2 的单质相互作用，生成离子化合物 Y<sub>2</sub>Z。则 X 原子的结构示意图为\_\_\_\_\_。Y<sub>2</sub>Z 的电子式为\_\_\_\_\_。



28. 实验室里制取乙烯的仪器装置如下图所示，在此装置中，圆底烧瓶里的液体是\_\_\_\_\_ (填物质名称)，图中标号 a 的仪器名称是\_\_\_\_\_。

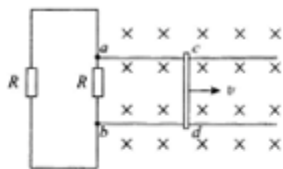


答案：乙醇、浓硫酸 温度计

三、计算题：29~31 小题。共 33 分。解答要求写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤。只写出最后答案。而未写出主要演算过程的。不能得分。

29. 如图，间距  $l=10\text{ cm}$  的平行光滑金属直导轨水平放置在磁感应强度  $B=0.5\text{ T}$  的匀强磁场中，磁场方向竖直向下；在平行导轨的左端 a、b 两点间接入两个相同电阻，阻值  $R=0.8\ \Omega$ ；电阻为  $r=0.1\ \Omega$  的导体滑杆 cd 放在导轨上且与其垂直。导轨电阻不计。当 cd 杆以  $v=2\text{ m/s}$  向右匀速运动时，求

- (1) 通过 cd 杆的电流；
- (2) 使 cd 杆保持匀速运动，应对它施加外力的大小和方向。



答案：(1) cd 杆匀速运动切割磁场线。设产生的电动势为 E，通过 cd 杆的电流为 I，则有

$$E = Blv \quad \text{①}$$

$$I = \frac{E}{R_{\text{总}}} \quad \text{②}$$

其中

$$R_{\text{总}} = \frac{R}{2} + r \quad \text{③}$$

联立以上三式并代入数据得

$$I = 0.2\text{ A} \quad \text{④}$$

(2) 要使杆保持匀速运动，外力的大小为

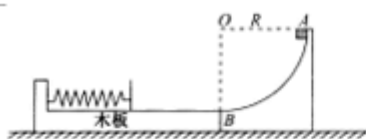
$$F = BIl \quad \text{⑤}$$

代入数据解得

$$F = 0.01\text{ N, 方向向右} \quad \text{⑥}$$

30. 如图，AB 为光滑固定的圆弧面，其下端 B 与一木板的上表面光滑连接，木板可以在光滑水平面上自由移动，其左端固定一个轻弹簧。一小物块自 A 点由静止沿圆弧面下滑，滑上木板后压缩弹簧。若小物块和木板的质量均为  $m=1\text{ kg}$ ，圆弧半径  $R=0.2\text{ m}$ ，重力加速度  $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ 。

求当弹簧被压缩到最短时木板的速度和小物块的动能。



答案：小物块下滑过程中机械能守恒。设小物块下滑至B端的速度为 $v$ ，有

$$mgR = \frac{1}{2}mv^2 \quad ①$$

小物块与木板组成的系统水平方向动量守恒。当弹簧压缩到最短时，小物块和木板速度相同，设共同速度为 $V$ ，由动量守恒定律得

$$mv = (m+m)V \quad ②$$

联立①②式解得

$$V = \frac{1}{2}\sqrt{2gR} \quad ③$$

代入数值得

$$V = 1 \text{ m/s} \quad ④$$

小物块的动能为

$$E = \frac{1}{2}mV^2 \quad ⑤$$

代入数据得

$$E = 0.5 \text{ J} \quad ⑥$$

31. 28. 6g  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  与质量分数为 36. 5%(密度 1. 19g /  $\text{cm}^3$ )的盐酸完全反应，消耗这种盐酸溶液多少毫升?在标准状况下，反应生成多少升二氧化碳?

28. 6 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  含  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量为  $28. 6 \text{ g} \times \frac{106}{286} = 10. 6 \text{ g}$

设需盐酸的体积为  $x$ ，生成二氧化碳的体积为  $y$ 。



$$106 \text{ g} \quad 2 \times 36. 5 \text{ g} \quad 22. 4 \text{ L}$$

$$10. 6 \text{ g} \quad x \times 1. 19 \text{ g/cm}^3 \times 36. 5\% \quad y$$

$$x = \frac{2 \times 36. 5 \text{ g} \times 10. 6 \text{ g}}{106 \text{ g} \times 36. 5\% \times 1. 19 \text{ g/cm}^3} \approx 16. 8 \text{ cm}^3 \text{ 即 } 16. 8 \text{ mL}$$

$$y = \frac{22. 4 \text{ L} \times 10. 6 \text{ g}}{106 \text{ g}} = 2. 24 \text{ L}$$