

5. 假设某草原上散养的某种家畜和羊呈S型增长，该种群的增长率随种群数量的变化趋势如图所示。若要持续尽可能多地收获该种家畜，则应在种群数量合适时开始捕获，下列四个判断中合理的是 【D】

- A. 甲点对应的种群数量
- B. 乙点对应的种群数量
- C. 丙点对应的种群数量
- D. 丁点对应的种群数量



6. 美丽的红眼基因(R)对白眼基因(r)为显性，位于X染色体上；长翅基因(B)对残翅基因(b)为显性，位于常染色体上。现有一只红眼长翅果蝇与一只白眼长翅果蝇交配，F<sub>1</sub>雄蝇中有1/8为白眼残翅。下列叙述错误的是 【B】

- A. 亲本雌蝇的基因型是BbX<sup>R</sup>X<sup>r</sup>
- B. F<sub>1</sub>中出现长翅雄蝇的概率为3/16
- C. 雄、雌亲本产生含X配子的比例相同
- D. 白眼长翅雌蝇可形成基因型为bX<sup>R</sup>的极体

7. 下列生活用品中主要由合成纤维制造的是 【A】

- A. 玉沙棉
- B. 古纸
- C. 羊绒衫
- D. 棉衬衣

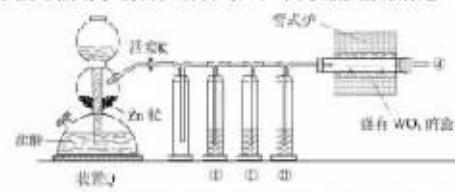
8.《本草纲目》中对制砒霜过程有如下叙述：“取砒之法，将生砒化成灰土上，以器覆之，令砒烟上飞若飘渺，遂凝结累然下垂如乳，尖长者为胜，平短者次之。”文中涉及的操作方法是 【B】

- A. 蒸馏
- B. 升华
- C. 千馏
- D. 萃取

9. 化合物 (b)、(d)、(p)的分子式均为C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>，下列说法正确的是

- A. b的同分异构体只有d和p两种
- B. b、d、p的二氯代物都有三种
- C. b、d、p均可与酸性高锰酸钾溶液反应
- D. b、d、p中只有b的所有原子处于同一平面

10. 实验室用H<sub>2</sub>还原WO<sub>3</sub>制备金属W的装置如图所示（Zn粉中往往含有硫等杂质，往往混食子酸溶液用于吸收少量氧气）。下列说法正确的是 【B】



- A. ①、②、③中依次盛装KMnO<sub>4</sub>溶液、浓H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、纯食子酸溶液
- B. 瓷式炉加热前，用试纸在④处收集气体并点燃，通过声音判断气体纯度
- C. 结束反应后，先关闭活塞K，再停止加热
- D. 装置Q（启普发生器）也可用于二氧化锰与浓盐酸反应制备氯气

25

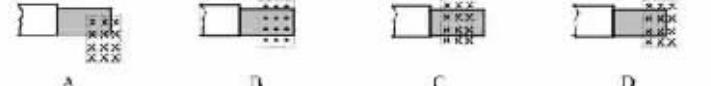
16. 如图，空间某区域存在匀强电场和匀强磁场，电场方向竖直向上（与纸面平行），磁场方向垂直于纸面向里。三个带正电的微粒a、b、c电量相等，质量分别为m<sub>a</sub>、m<sub>b</sub>、m<sub>c</sub>。已知在该区域内，a在纸面内做匀速圆周运动，b在纸面内向右做匀速直线运动，c在纸面内向左做匀速直线运动。下列选项正确的是 【B】

- A. m<sub>a</sub> > m<sub>b</sub> > m<sub>c</sub>
- B. m<sub>b</sub> > m<sub>a</sub> > m<sub>c</sub>
- C. m<sub>a</sub> > m<sub>c</sub> > m<sub>b</sub>
- D. m<sub>b</sub> > m<sub>c</sub> > m<sub>a</sub>

17. 大科学工程“人造太阳”主要是将氘核聚变反应释放的能量用来发电。氘核聚变反应方程是： $\text{H}^2 + \text{H}^2 \rightarrow \text{He}^3 + \gamma$ 。已知 $\text{H}^2$ 的质量为2.0136u， $\text{He}^3$ 的质量为3.0150u， $\gamma$ 的质量为1.0087u， $1u = 931\text{MeV}/c^2$ 。氘核聚变反应中释放的核能约为 【B】

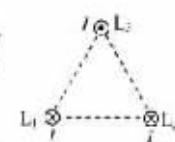
- A. 3.7MeV
- B. 3.3MeV
- C. 2.7MeV
- D. 0.93MeV

18. 扫描隧道显微镜(STM)可用来探测样品表面原子尺度的形貌。为了有效避免外界振动对STM的扰动，在固定盘周围沿径向对称地安装若干对探测探针，并施加电压使快慢衰减其微小振动，如图所示。无扰动时，按下列四种方案对紫铜薄板施加恒磁场：出现扰动后，对于紫铜薄板上下及左右运动的衰减最有效的方案是 【A】



19. 如图，三根粗细相同的固定长直导线L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>和L<sub>3</sub>两两等距，均匀有电流I，L<sub>1</sub>中电流方向与L<sub>2</sub>中的相同，与L<sub>3</sub>中电流相反。下列说法正确的是 【C】

- A. L<sub>1</sub>所受磁场作用力的方向与L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>所在平面垂直
- B. L<sub>2</sub>所受磁场作用力的方向与L<sub>1</sub>、L<sub>3</sub>所在平面垂直
- C. L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>和L<sub>3</sub>单位长度所受的磁场作用力大小之比为1:1: $\sqrt{3}$
- D. L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>和L<sub>3</sub>单位长度所受的磁场作用力大小之比为 $\sqrt{3}:\sqrt{3}:1$



20. 在一静止点电荷的电场中，任一点的电场强度E与该点到点电荷的距离r的关系如图所示。电场中四个点a、b、c和d的电场强度大小分别为E<sub>a</sub>、E<sub>b</sub>、E<sub>c</sub>和E<sub>d</sub>，点a到点电荷的距离r<sub>a</sub>与点a的三旁r<sub>b</sub>、r<sub>c</sub>、r<sub>d</sub>已在图中标出坐标(r<sub>a</sub>, r<sub>b</sub>)等。现将一些正点电荷由a点依次经b、c、d点移动到f点，在相邻两点间移动的过程中，电场力所做的功分别为W<sub>ab</sub>、W<sub>bc</sub>和W<sub>cd</sub>。下列选项正确的是 【AC】

- A. E<sub>a</sub>:E<sub>b</sub>=4:1
- B. E<sub>a</sub>:E<sub>c</sub>=2:1
- C. W<sub>ab</sub>:W<sub>bc</sub>=2:1
- D. W<sub>bc</sub>:W<sub>cd</sub>=1:3

27

11. 支持海港码头基础的钢管桩，常用外加电流的阴极保护法进行防腐，工作原理如图所示，其中高硅铸铁为惰性辅助阳极。下列有关表达不正确的是 【C】

- A. 通入保护电流使钢管桩表面附近电流接近于零
- B. 通电后外电路电子被强制从高硅铸铁流向钢管桩
- C. 高硅铸铁的作用是作为牺牲阳极材料和传递电流
- D. 通入的保护电流应该根据环境条件变化进行调整

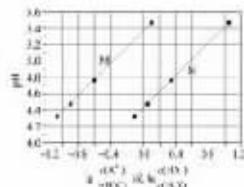


12. 近周期主族元素W、X、Y、Z的原子序数依次增大，W的简单氯化物可用作制冷剂，Y的原子半径是所有短周期主族元素中最大的。由X、Y和Z三种元素形成的一羟基盐溶于水后，加入稀盐酸，有黄色沉淀析出，同时有刺激性气体产生。下列说法不正确的是 【C】

- A. X的简单氢化物的热稳定性比W强
- B. Y的简单离子与X的具有相同的电子层结构
- C. Y与Z形成的产物的水溶液可使蓝色石蕊试纸变红
- D. Z与X属于同一主族，与Y属于同一周期

13. 常温下将NaOH溶液滴加到乙二酸(H<sub>2</sub>X)溶液中，混合溶液的pH与离子浓度变化的关系如图所示。下列叙述错误的是 【D】

- A. K<sub>a1</sub>(H<sub>2</sub>X)的数量级为10<sup>-4</sup>
- B. 曲线N表示pH与 $\frac{c(\text{HX}^-)}{c(\text{H}_2\text{X})}$ 的变化关系
- C. NaHX溶液 $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- D. 当混合溶液呈中性时， $c(\text{Na}^+) > c(\text{HX}^-) > c(\text{X}^{2-}) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$



二、选择题：本题共8小题，每小题6分，共48分。在每小题给出的四个选项中，第14~18题只有一项符合题目要求，第19~21题有两项符合题目要求。全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的得0分。

14. 将质量为1.00kg的液体火箭点火升空，50g燃烧的燃气以大小为600m/s的速度从火箭喷口在很短时间内喷出，在燃气喷出后的瞬间，火箭的动量大小为（喷出过程中重力和空气阻力忽略） 【A】

- A. 30kg·m/s
- B. 3.7×10<sup>3</sup>kg·m/s
- C. 6.0×10<sup>3</sup>kg·m/s
- D. 6.3×10<sup>4</sup>kg·m/s

15. 发球机从同一高度向正前方依次水平射出两个速度不同的乒乓球（忽略空气的影响）。速度较大的球越过球网，速度较小的球没有越过球网；其原因除 【C】

- A. 速度较小的球下降相同距离所用的时间较多
- B. 速度较小的球在下降相同距离时在竖直方向上的速度较大
- C. 速度较大的球通过同一水平距离所用的时间较少
- D. 速度较大的球在相同时间间隔内下降的距离较大

26

21. 如图，柔软轻绳ON的一端O固定，其中间某点M挂一重物，用于拉住绳的另一端N。初始时，OM竖直且MN被拉直，OM与MN之间的夹角为α( $\alpha > \frac{\pi}{2}$ )。现将重物向左上方缓慢拉起，并保持夹角α不变。在OM由竖直拉起到水平的过程中 【AD】

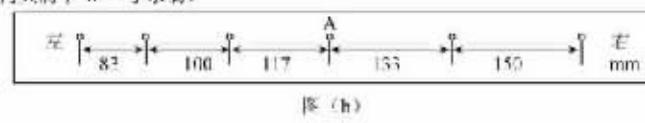
- A. MN上的张力逐渐增大
- B. MN上的张力先增大后减小
- C. OM上的张力逐渐增大
- D. OM上的张力先增大后减小



三、非选择题：共174分。第22~32题为必考题，每个试题考生都必须作答。第33~38题为选答题，考生根据要求作答。

(一) 必答题：共129分。

22. (5分) 车深究小组为了研究小车在桌面上的直线运动，设计了如图(a)所示的实验装置。实验时，保持桌面水平，用手推一下小车。在小车运动过程中，滴水计时器等时间间隔地滴下小水滴，图(b)记录了桌面上连续的6个水滴的位置。(已知滴水计时器每0.02s内滴下46个小水滴)



(1) 由图(b)可知，小车在桌面上是从右向左运动的。

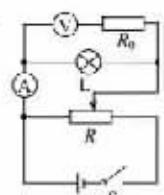
(2) 该小组同学根据图(b)的数据判断出小车做匀变速运动。小车运动到图(b)中A点位置时的速度大小为 0.19 m/s，加速度大小为 0.637 m/s<sup>2</sup>。(结果均保留2位有效数字)

23. (10分) 某同学研究小灯泡的伏安特性。所使用的器材有：小灯泡L(额定电压3.8V，额定电流0.32A)；电压表V<sub>1</sub>(量程3V，内阻3kΩ)；电压表V<sub>2</sub>(量程0.5A，内阻0.5Ω)；固定电阻R<sub>0</sub>(阻值1000Ω)；滑动变阻器R(阻值0~9.0Ω)；电源E(电动势3V，内阻不计)；开关S；导线若干。

(1) 实验要求能较准确地在0~3.8V的范围内测小灯泡的电压和电流，画出实验电路原理图。

答：实验电路原理图如右图所示。

(2) 实验测得该小灯泡伏安特性曲线如图(a)所示。



28