

2002

高考学科能力 测试卷

理科综合

主编 缪建新
副主编 徐宾平
许建平

紧跟新大纲

同步新教材

突出解题思路

点拨解题关键

命题规律透析

今年高考预测

东南大学出版社

2002 年高考学科能力测试卷

理 科 综 合

主 编 缪建新

副主编 徐 宾 许建平

参 编 滕旻彦 缪 昆 徐新华

东南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2002 年高考学科能力测试卷(理科综合)/缪建新主编.

—南京:东南大学出版社,2002

ISBN 7-81050-718-4

I. 2… II. 缪… III. 课程-高中-试题-升学参考资料 IV. G632.479

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095997 号

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人:宋增民

江苏省新华书店经销 溧阳市印刷厂印刷

开本:787mm×1092mm 1/16 印张 6.75 字数 176 千字

2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

全套(5 本)总定价:30.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向我社发行科调换。电话:025-3792327)

前 言

2002年,“3+X”的高考模式将在全国范围内推开,为了帮助广大考生正确地认识这种新的考试模式,掌握科学的复习方法,提高复习质量和考试得分率,我们觉得,采用传统的模拟试卷的形式,为师生编一套质量可靠又使用方便的实战演练资料十分必要。

近年来,江苏的一批重点中学在应对高考改革、把握“3+X”考试的精神实质上积累了丰富的经验,特别是在指导学生梳理学科知识、强化各科知识的交叉渗透与融合创新的应试策略上,总结出一套行之有效的做法。我们组织了江苏名校的一批特级教师和高级教师,将自己多年来的研究成果提炼加工,凝聚在本丛书中,奉献给将参加2002年高考的全国考生。

本套试卷针对近年来高考的重点、难点及热点问题,根据高考走向,认真选择材料编写题目,力求以少胜多,让考生掌握重点,突出难点,学会分析、解答疑难问题的思路和方法,起到举一反三的效果。同时,还依据各科《考试说明》的精神,尤其是综合科目的考查取向,紧扣考点,精选题例,注重题型的情境创设,注重学生的思维创新,注重与现代科技、社会热点、生活现象等紧密联系,突出了试卷的针对性和实用性。相信本丛书会给广大使用者以切实的帮助,收到事半功倍的效果。

编者

2001年10月

目 录

2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(一)	(1)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(二)	(9)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(三)	(17)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(四)	(25)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(五)	(33)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(六)	(41)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(七)	(49)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(八)	(57)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(九)	(65)
2002 年高考学科能力测试卷——理科综合模拟试题(十)	(73)
参考答案	(81)

2002 年高考学科能力测试卷

理科综合模拟试题(一)

本试卷分两部分,满分 300 分,考试时间 150 分钟.

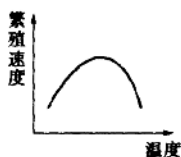
第一部分(共 132 分)

本部分共 22 题,每题 6 分,共 132 分.在下列各题的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的.

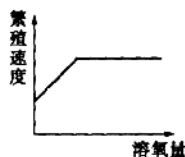
1. 有关光反应和暗反应的叙述,下列正确的一项是 ()

A. 白天进行光反应和暗反应 B. 白天光反应,夜晚暗反应
C. 白天、晚上都进行光反应 D. 白天、晚上都进行暗反应

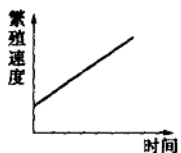
2. 下列各图分别表示在发酵罐中培养酵母菌时,各环境因素对酵母菌繁殖速率的影响,其中不正确的是 ()



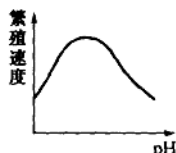
A



B



C



D

3. 右图中,甲、乙、丙是生态系统的不同成分,其中分解者是 ()

A. 甲 B. 乙
C. 丙 D. 乙或丙



4. 已知一个蛋白质分子由两条肽链组成,连接蛋白质分子的肽键共有 198 个,翻译这个蛋白质分子的 mRNA 中有碱基 A 和 G 共 200 个,则转录该 mRNA 的 DNA 分子中至少有碱基 C 和 T ()

A. 400 个 B. 200 个 C. 600 个 D. 800 个

5. 在生产实践中,要想人为地获得无籽果实,目前常用的方法有:① 人工诱变 ② 人工诱导多倍体育种 ③ 单倍体育种 ④ 用一定浓度生长素刺激 ()

A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④

6. 最近,科学家在实验室成功地在高压下将 CO_2 转化为类似 SiO_2 的原子晶体结构.下列有关此 CO_2 晶体的叙述不正确的是 ()

A. 晶体中 C、O 原子个数比为 1:2 B. 晶体中 O—C—O 键角为 180°

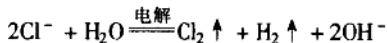
C. 该晶体熔点高、沸点高,硬度大 D. 晶体中 C、O 原子最外层都满足 8 电子结构

7. 下列物质间发生相互作用,① $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2$ ② $\text{Na} + \text{O}_2$ ③ $\text{Cu} + \text{S}$ ④ $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$
⑤ $\text{Fe} + \text{HNO}_3$ ⑥ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓})$ ⑦ $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ ⑧ $\text{Al} + \text{HCl}$ 在不同条件下得到不同产物的是 ()

A. 全部 B. 除⑧外 C. 除③和⑧外 D. 除④和⑦外

8. 下列离子方程式书写正确的是 ()

A. 用铂电极电解氯化镁溶液



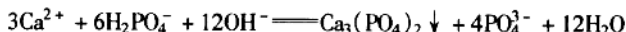
B. 在 FeI_2 溶液中通入少量 Cl_2

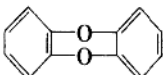


C. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量澄清石灰水



D. $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ 溶液与 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液等体积混合



9. 二恶英是一类物质的统称,这类物质的母体是 , 其中苯环上的氢原子

如果被氯原子取代,所得到的物质的毒性是 KCN 的 100 倍. 当有 6 个氯原子取代苯环上的氢原子时,所得的异构体数目是 ()

A. 7 B. 9 C. 10 D. 14

10. 2000 年诺贝尔化学奖授予美国和日本的三位科学家,因为他们在开发“导电性塑料”中作出了杰出贡献. 他们最先研究的塑料的结构可表示为: $\cdots - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \cdots$. 有关该塑料的说法正确的是 ()

A. 该塑料分子结构的最小重复单元是 $-\text{CH} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}-$

B. 合成该塑料的单体是乙烯

C. 合成该塑料的单体是乙炔

D. 合成该塑料的单体是 1,3-丁二烯

11. 下列物质的水溶液能导电,且属于非电解质的是 ()

A. CH_3COONa B. NH_3 C. Cl_2 D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

12. 下列说法中正确的是 (N_A 为阿伏加德罗常数) ()

A. 强电解质溶液的导电能力不一定强于弱电解质的导电能力

B. 常温常压下,等体积、等物质的量浓度的 K_2CO_3 溶液和 K_2SO_4 溶液的阳离子总数相等

C. 在 31 g 白磷分子中含有 N_A 个 P—P 键

D. 硬脂酸、软脂酸不是乙酸的同系物

13. 设阿伏加德罗常数为 N_A , 下列说法中正确的是 ()

A. 标准状况下, 22.4 L 二氧化氮气体中含有 N_A 个二氧化氮分子

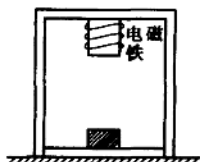
B. 1 mol 甲基中含有 $10N_A$ 个电子

C. 31 g 白磷中含有 $3N_A$ 个 P—P 键

- D. 常温常压下, N_A 个乙烷分子体积大于 22.4 L
14. 下列各组物质的溶液, 不用任何试剂包括加热、限用试管, 不能鉴别的是 ()
- A. $Al_2(SO_4)_3$ 、NaOH、 Na_2S 、 KNO_3 B. $CuSO_4$ 、 $FeCl_3$ 、 $NH_3 \cdot H_2O$ 、 $NaHCO_3$
- C. Na_2SO_4 、 Na_2SO_3 、HCl、 $BaCl_2$ D. NaCl、 $MgSO_4$ 、 $AgNO_3$ 、 $BaCl_2$

15. 月球半径约为地球半径的 $\frac{1}{4}$, 月球表面重力加速度为地球表面重力加速度的 $\frac{1}{6}$, 则 ()
- A. 月球平均密度约为地球平均密度的 1.5 倍
- B. 环月卫星的最小周期大于环地卫星的最小周期
- C. 环月卫星的第一宇宙速度大于环地卫星的第一宇宙速度
- D. 地球质量约为月球质量的 16 倍

16. 如右图, 一只木箱的上端固定着一电磁铁, 电磁铁的正下方放置着一铁块, 当电磁铁不通电时木箱对水平地面的压力为 N_1 ; 当电磁铁在电流不大而未能把铁块吸上去时, 木箱对水平地面的压力为 N_2 ; 当电磁铁通电并能把铁块吸上去时 (铁块向上运动的过程中), 木箱对水平地面的压力为 N_3 , 则应有 ()

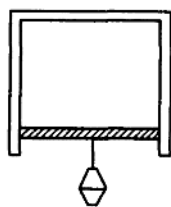


- A. $N_1 = N_3 = N_2$ B. $N_1 < N_2 < N_3$
- C. $N_1 > N_2 > N_3$ D. $N_1 < N_3$, $N_2 < N_3$, $N_1 = N_2$

17. 一个质量为 m 的皮球, 从距地面高 h 处自由下落, 反弹回来的高度为原来的 $\frac{3}{4}$, 若此时立即用力向下拍球, 使球再次与地相碰后能反弹回到 h 高度, 则拍球时需对球做的功为 (设空气阻力大小不变, 且不计皮球与地面碰撞时间的机械能损失) ()

- A. $\frac{1}{4} mgh$ B. $\frac{1}{2} mgh$ C. $\frac{3}{4} mgh$ D. mgh

18. 如右图, 导热气缸开口向下, 内有理想气体, 缸内活塞可自由滑动且不漏气, 活塞下挂一个砂桶, 砂桶装满砂子时, 活塞恰好静止, 现在把砂桶底部钻一个小洞, 细砂慢慢漏出, 并缓慢降低气缸外部环境温度, 则



- ① 气体压强增大, 内能可能不变
- ② 外界对气体做功, 气体温度可能降低
- ③ 气体体积减小, 压强增大, 内能一定减小
- ④ 外界对气体做功, 气体内能一定增加

以上选项正确的有

- A. ①② B. ② C. ②③ D. ④

19. 关于光在传播过程中所表现的现象有下述说法: ① 雨后天空出现的彩虹是光的衍射现象 ② 白光通过分光镜在光屏上形成的彩色光带是光的色散现象 ③ 涂有增透膜的照相机镜头呈淡紫色, 说明增透膜增强了对淡紫色光的透射程度 ④ 夜间观看到天边星座的位置比实际位置偏高, 这是光的折射现象. 上述说法中, 正确的是 ()

- A. ①和② B. ②和④ C. ②和③ D. ①和④

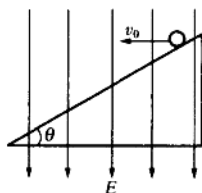
20. 下列叙述中, 符合物理学史实的有 ()

- A. 汤姆生发现电子从而提出了原子核式结构学说
- B. 爱因斯坦提出的光子说圆满地解释了光电效应现象

C. 麦克斯韦发现了电磁感应现象,并提出了电磁场理论

D. 贝克勒耳通过对天然放射线的研究,证明了原子核是由质子和中子组成的

21. 如右图,在方向垂直向下场强为 E 的匀强电场中,有一个倾角为 θ 的斜面,斜面上方有一质量为 m ,带电量为 q 的带电粒子,以速度 v_0 水平抛出.(粒子重力不计)在粒子从开始运动到粒子离开斜面的最大距离的过程中,下列说法不正确的是 ()



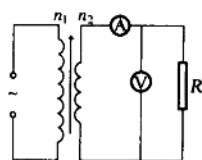
A. 运动时间 $t = mv_0 / (qE)$

B. 电场力做功 $W = (mv_0^2 \tan^2 \theta) / 2$

C. 动量的变化量 $\Delta p = mv_0 \tan \theta$

D. 离开斜面的最大距离 $H = mv_0^2 \sin^2 \theta / (2qE \cos \theta)$

22. 如右图为一理想变压器,原线圈匝数为 $n_1 = 1000$ 匝,副线圈匝数为 $n_2 = 100$ 匝,电阻 $R = 10 \Omega$.原线圈中接有 220 V 的正弦电流,电压表和电流表均为理想电表.则电压表、电流表的示数分别为 ()



A. $22\sqrt{2} \text{ V}, 2.2\sqrt{2} \text{ A}$

B. $22 \text{ V}, 2.2\sqrt{2} \text{ A}$

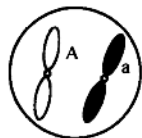
C. $22 \text{ V}, 2.2 \text{ A}$

D. $22\sqrt{2} \text{ V}, 2.2 \text{ A}$

第二部分(共 168 分)

本部分共 9 小题

23. (15 分) 右图表示某动物的一个体细胞,在完全显性条件下,试回答下列问题:



(1) 具有这种基因型的个体叫 ()

A. 单倍体

B. 多倍体

C. 纯合体

D. 杂合体

(2) 该细胞进行有丝分裂时,其一个细胞周期包括_____和_____两个阶段.

(3) 该细胞有丝分裂后期染色单体数为_____,有_____个脱氧核苷酸长链,形成的子细胞的基因型是_____.

(4) 若该图表示一个卵原细胞,在减数分裂时, A, a 遵循_____规律遗传,在减数分裂产生了一个含有 A 基因的卵细胞,另外三个极体的基因组成为_____、_____、_____.

(5) 若该细胞与隐性类型测交,产生的后代有_____种表现型,其比例为_____.

24. (15 分) 平菇是一种市场上常见的食用菌,请分析回答下列问题:

(1) 种植平菇一般用棉籽壳或其他有机质作培养基,原因是_____

(2) 培养基在种植前要进行灭菌处理,目的是_____

(3) 平菇的生殖方式为_____.

(4) 在生态系统中平菇属于_____者.

(5) 平菇与细菌的细胞差别很大,主要是_____

25. (21 分) 接触法制硫酸时, 排放的尾气中含少量的二氧化硫. 为防止污染大气, 在排放前设法进行综合利用.

(1) 某硫酸厂每天排放的 $1 \times 10^4 \text{ m}^3$ (标准状况下) 尾气中含 0.3% 体积分数的 SO_2 . 问用 NaOH 溶液、石灰及氧气处理后, 假设硫元素共损耗 2%, 理论上可得多少千克石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

(2) 若将一定体积的尾气通入 $100 \text{ mL } 2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氢氧化钠溶液使其完全反应, 经测定所得溶液中有溶质 16.7 g . 通过判断推断溶液的组成, 并确定各成分的物质的量.

(3) 工厂在尾气处理制石膏的过程中, 中间产物是亚硫酸氢钠. 调节尾气排放量, 取得 SO_2 与 NaOH 物质的量的最佳比值, 从而提高亚硫酸氢钠的产量. 设 SO_2 和 NaOH 物质的量之比为 x , 试写出 x 在不同取值范围时, NaHSO_3 的物质的量或 NaHSO_3 与 SO_2 、 NaOH 物质的量之间的关系式.

26. (16 分) (1) 已知 20 种氨基酸的平均相对分子质量为 130, 现有一蛋白质分子由两条肽链组成, 共有肽键 98 个, 则此蛋白质的相对分子质量约为多少?

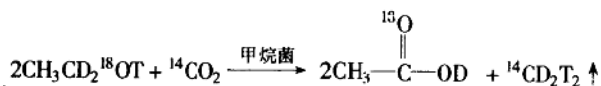
(2) 某含氮有机物能溶于水, 它既能跟酸反应, 又能跟碱反应, 每个分子中只含有一个氮原子, 实验测得这种化合物的含氮量为 18.67%, 分子中碳氧的原子个数相等, 而碳、氧、氮的原子个数之和正好等于氢原子数. 试求这种有机物的化学式、结构简式、名称.

27. (21 分) 我国农村常采用沼气池.使用时由进料口放进农作物的废物如秸秆、杂草、树叶等以及人、畜、家禽的排泄物,然后加水到一定位置以留下贮气空间,经过一定的时间发酵之后,便有沼气产生.

(1) 在沼气发酵过程中,有一种生物与 NH_3 发生生化反应,从而具有除臭的作用,这种微生物是什么?是如何除臭的?

(2) 在沼气发酵过程中,存在着非常复杂的微生物代谢活动,其呼吸类型有:需氧型、厌氧型和兼氧型(如酵母菌)三种,试分析这三类微生物的数量在沼气池中的消长规律.

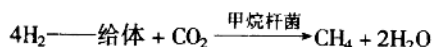
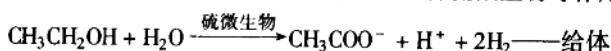
(3) 对乙醇进行甲烷化发酵研究中,曾做过如下同位素示踪实验:



在同样条件下,请预测下列反应产物



(4) 下面是由乙醇经奥氏甲烷杆菌及一种硫微生物等作用下生产甲烷的方程式



合并以上两步反应并写出一个总反应方程式:

28. (20 分) 20 世纪 80 年代初,科学家发明了硅太阳能电池,如果在太空设立太阳能卫星电站,可 24 小时发电,且不受昼夜气候的影响.利用微波—电能转换装置,将电能转换成微波向地面发送,卫星电站的最佳位置在 1 100 m 的赤道上空,微波的定向性很好,飞机通过微波已不会发生意外,但微波对飞鸟是致命的,可在地面站附近装上保护网或驱逐音响,不让飞鸟通过.预计在 21 世纪初地球上空将升起卫星电站.

(1) 硅太阳能电池将实现哪种转换?

()

A. 光能—微波

B. 光能—热能

C. 光能—电能

D. 电能—微波

- (2) 在 1 100 m 高空的卫星电站的速度为 ()
 A. 3.1 km/s B. 7.2 km/s C. 7.9 km/s D. 11.2 km/s
- (3) 微波是指 ()
 A. 超声波 B. 次声波 C. 电磁波 D. 机械波
- (4) 飞机外壳对微波的哪种作用使飞机安全无恙? ()
 A. 反射 B. 吸收 C. 干涉 D. 衍射
- (5) 微波对飞鸟是致命的,这是因为微波有 ()
 A. 电离作用 B. 穿透作用
 C. 生物电作用 D. 产生强涡流

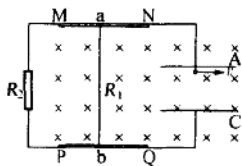
29. (24 分) 实验室现有下列器材:一根长约 50 cm、一端封闭的均匀玻璃管,米尺和千分尺(螺旋测微计)各一把,天平一台,温度计一支,量杯一个,水银若干.

(1) 能否在这些器材中挑选几件来测定大气压? 如能,说明至少应挑哪几件,如不能,说明理由.

(2) 简要写出实验步骤.

(3) 列出计算式,在这个实验中,要注意什么事项?

30. (24 分) 如右图所示, MN 和 PQ 是相距 40 cm 的平行金属导轨,一根电阻 $R_1 = 3 \Omega$ 的金属棒 ab 可紧贴平行导轨运动,两块相互平行、相距 20 cm,且水平放置的金属板 A 和 C 分别与两平行导轨相接,图中跨接在 ab 间的电阻 $R_2 = 1 \Omega$,导轨和连接导线的电阻均可忽略不计,现将整个装置放置在图示的匀强磁场中,当导体棒 ab 以速度 v 匀速沿导轨运动时,恰能使一个质量为 m ,带电量为 q 的负电微粒也以速率 v 在两金属板内空间做匀速圆周运动而不触及两板,求:



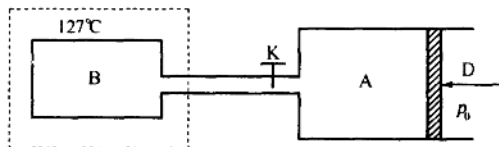
- (1) 金属棒 ab 的运动方向;
 (2) 金属棒 ab 匀速运动速度 v 的取值范围;

(3) 若带电微粒在匀强磁场中从如图所示位置开始运动,当运动位移达到 $\frac{\sqrt{2}m}{qB}$ 时的时间.

31. (12 分) 如下图所示,气缸 A 和容器 B 由一细管经阀门相连. A 和 B 的壁都是透热的, A 放在 27°C 、 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的大气中, B 浸在 127°C 的恒温槽内. 开始时 K 是关闭的, B 内没有气体, 容积 $V_B = 2.4 \text{ L}$; A 内装有气体 $V_A = 4.8 \text{ L}$. 打开 K, 使气体由 A 流入 B, 等到活塞 D 停止移动时, 问:

(1) A 内气体的压强是多大?

(2) A 内气体的体积是多大? (假设活塞 D 与气缸壁之间没有摩擦, 细管的容积忽略不计.)



2002 年高考学科能力测试卷

理科综合模拟试题(二)

本试卷分两部分,满分 300 分,考试时间 150 分钟。

第一部分(共 132 分)

本部分共 22 题,每题 6 分,共 132 分,在下列各题的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

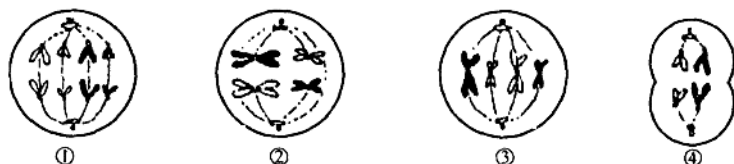
1. 下列生理过程中,不会产生水的过程是 ()

A. 氨基酸缩合形成肽链
B. ADP 与磷酸合成 ATP
C. 脂肪分解成甘油和脂肪酸
D. 光合作用暗反应阶段

2. 用酵母菌在发酵罐内酿酒时,如果向发酵罐内通入足量的空气,酵母菌与酒精量分别会 ()

A. 死亡、增多
B. 死亡、不增多
C. 增多、增多
D. 增多、不增多

3. 下图是同一种动物体内有关细胞分裂的一组图像。下列说法中正确的是 ()



- A. 具有同源染色体的细胞只有②和③
B. 动物睾丸中不可能同时出现以上细胞
C. ③所示的细胞中不可能有基因重组
D. 上述细胞中有 8 个染色单体的是①、②、③
4. 在下列有关光合作用的叙述中,不正确的是 ()

A. 水的分解发生在叶绿体片层结构的薄膜上
B. 光反应和暗反应中都有许多酶参与
C. 温度降至 0℃时,仍有植物能进行光合作用
D. CO₂ 固定后形成 C₃ 全部还原为葡萄糖

5. 将四株长势相似具有顶芽的健壮植株,分别进行下列处理,其中侧芽能发育成枝条的是 ()

A. 去顶芽后,在断口上放一琼脂小块
B. 去顶芽后,在断口上放一富含生长素的琼脂小块
C. 不去顶芽,在侧芽上涂以含低浓度生长素的琼脂
D. 不去顶芽,在侧芽上涂以琼脂

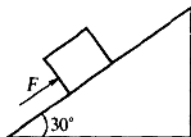
6. 在蒸发皿中加热蒸干下列物质的溶液并灼烧,可以得到原物质固体的是 ()
- A. 硫酸亚铁 B. 偏铝酸钠
C. 氯化铝 D. 高锰酸钾
7. 下列叙述正确的是 ()
- A. pH = 3 的酸溶液稀释 100 倍后 pH = 5
B. 在相同温度下 pH = 3 的溶液和 pH = 5 的溶液相比,前者氢离子浓度是后者的 100 倍
C. 相同温度、相同浓度的钾盐溶液中酸式盐的 pH 一定小于正盐的 pH
D. 碳酸钠溶液在室温时的 pH 一定大于 60℃时的 pH
8. 某物质一定量的溶液,其质量分数为 0.2a,当加入等体积的水稀释后,质量分数小于 0.1a,则原溶液的密度 ()
- A. 大于水的密度 B. 小于水的密度
C. 等于水的密度 D. 无法确定
9. 下列离子在水溶液中能大量共存的是 ()
- A. Na^+ 、 S^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 H_2PO_4^- B. HCO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 Al^{3+}
C. NO_3^- 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 H^+ D. SO_3^{2-} 、 S^{2-} 、 K^+ 、 Na^+
10. 下列实验方法中正确的是 ()
- A. 用渗析法分离葡萄糖和 NaCl 溶液
B. 用排水法收集一氧化氮气体
C. 用饱和 Na_2CO_3 溶液除去 CO_2 气体中混有的少量 HCl 气体
D. 用湿润的 pH 试纸测定氢氧化钠稀溶液的 pH
11. 某些单质,易溶于含同一元素的溶液中,如硫易溶于硫化钾溶液中.现有 CaCO_3 、KI、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 Ag_2O 、 I_2 所组成的混合物,要使其中每种成分逐一溶解(一次只溶解一种物质),所选用的试剂顺序均正确的是 ()
- A. 氨水、乙醇、水、氢氧化钾、硝酸
B. 四氯化碳、水、氨水、氢氧化钠、盐酸
C. 水、苯、氨水、氢氧化钾、硝酸
D. 水、盐酸、氢氧化钠、氨水、乙醇
12. 镍-镉可充电电池,电极材料是 Cd 和 $\text{NiO}(\text{OH})$,电解质是 KOH,电极反应式是 $\text{Cd} + 2\text{OH}^- - 2\text{e}^- = \text{Cd}(\text{OH})_2$, $2\text{NiO}(\text{OH}) + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = 2\text{Ni}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^-$. 下列说法不正确的是 ()
- A. 电池放电时,电池负极周围溶液的 pH 不断增大
B. 电池的总反应式是 $\text{Cd} + 2\text{NiO}(\text{OH}) + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Cd}(\text{OH})_2 + 2\text{Ni}(\text{OH})_2$
C. 电池充电时,镉元素被还原
D. 电池充电时,电池的正极和电源的正极连接
13. 太阳的中心部位进行着氢原子变为氦原子的核聚变反应.每秒钟约有 6 亿吨氢变成氦.该过程中原子质量的一部分约 0.7% 变成能量,于是放射出耀眼的光芒.下列叙述中错误的是 ()
- A. H 原子变为 He 原子属于化学变化不属于物理变化

- B. H 原子半径大于 He^+ 半径
 C. 在一定条件下质量可能变成能量
 D. 在遥远的将来(约 50 亿年后)太阳会“烧尽”

14. 某溶液 100 mL, 其中含硫酸 0.03 mol, 硝酸 0.04 mol, 若在该溶液中投入 1.92 g 铜粉微热, 反应后放出一氧化氮气体约为 ()

- A. 0.02 mol B. 0.01 mol
 C. 0.015 mol D. 无法计算

15. 在倾角为 30° 的固定斜面上, 有一重 10 N 的物块被平行于斜面向上的大小为 10 N 的恒力推着沿斜面匀速上滑. 如右图所示, 当推力 F 突然取消的瞬间及经过足够长的时间后, 物块受到的合力大小分别为(设斜面足够长, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力) ()



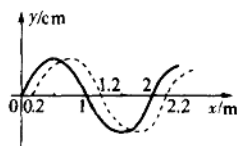
- A. 5 N, 0 N B. 10 N, 0 N
 C. 5 N, 5 N D. 10 N, 10 N

16. 在足够长的平直的公路上, 一辆汽车以加速度 a 启动时, 有一辆匀速行驶的自行车以速度 v_0 从旁边驶过, 则下列说法错误的是 ()

- A. 汽车追不上自行车, 因为汽车启动时速度小
 B. 以汽车为参照物, 自行车是向前做匀减速运动
 C. 汽车与自行车之间的距离开始是不断增加的, 直到两者速度相等, 然后两者距离逐渐减小, 直到两车相遇

D. 汽车追上自行车的时间是 $\frac{2v_0}{a}$

17. 如右图所示, 一列在 x 轴传播的横波, $t=0$ 时刻的图像用实线表示, 经 $\Delta t=0.2$ 秒时的图像用虚线表示, 有下述说法:

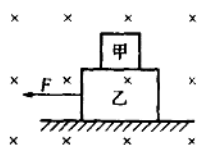


- ① 若波向右传播, 则最大周期是 1 s
 ② 若波向左传播, 则最小频率是 4.5 Hz
 ③ 若波向左传播, 则最小波速是 9 m/s
 ④ 若波速是 19 m/s, 则波向右传播

上述说法正确的是 ()

- A. ①和② B. ②和③
 C. ③和④ D. ①和④

18. 如右图所示, 甲带正电, 乙是不带电的绝缘块, 甲、乙叠放在一起置于光滑的水平地面上, 空间存在着水平方向的匀强磁场, 在水平恒力 F 作用下, 甲、乙无相对滑动一起向左加速运动, 在加速运动阶段,

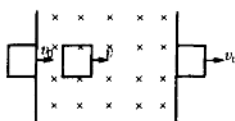


- ① 甲、乙两物块间摩擦力不断增大
 ② 甲、乙两物块间摩擦力不变
 ③ 甲、乙向左运动的加速度不断减小
 ④ 甲对乙的压力不断增大

以上说法正确的有 ()

- A. ①④ B. ①③ C. ②③ D. ②④

19. 如右图,正方形金属框以初速度 v_0 进入一有界匀强磁场区域(金属框除受磁场力外,不受其他力作用). 进入时,金属框的一边与磁场边界平行,速度方向垂直于磁场边界,金属框在磁场中运动时的速度为 v ,刚刚离开磁场时的速度为 v_t ,且已知



$v = (v_0 + v_t)/2$, 则有下列说法:

- ① 若磁场的宽度恰好等于金属框的边长,金属框将一直做匀变速运动
- ② 金属框离开磁场过程损失的机械能较多
- ③ 金属框进入磁场和离开磁场损失的机械能相同
- ④ 金属框进入磁场和离开磁场损失的动量相同

上列说法中正确的是

()

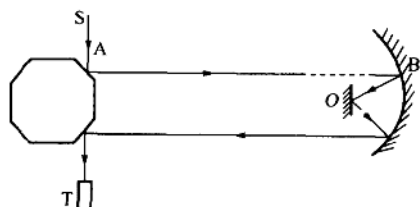
A. ①②

B. ①③

C. ④

D. ①④

20. 下图所示,是迈克尔逊用转动八面镜法测光速的实验示意图, S 为发光点, T 是望远镜, $AB = L = 35.5 \text{ km}$,为了能在望远镜中看见发光点 S ,八面镜的旋转频率 f 应等于 ()



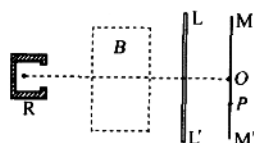
A. $f = 16 L / (nc) (n = 1, 2, 3, \dots)$

B. $f = 8 L / (nc) (n = 1, 2, 3, \dots)$

C. $f = L / (16 nc) (n = 1, 2, 3, \dots)$

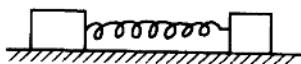
D. $f = nc / (16 L) (n = 1, 2, 3, \dots)$

21. 如右图所示, R 是一种放射性物质,虚线框内是匀强磁场 B , LL' 是一厚纸板, MM' 是荧光屏,实验时,发现在荧光屏 O 、 P 两处有亮斑,则此时磁场方向、到达 O 点的射线、到达 P 点的射线与实验相符的有



	磁场方向	到达 O 点射线	到达 P 点射线
A	竖直向上	β 射线	α 射线
B	竖直向下	α 射线	β 射线
C	垂直纸面向内	γ 射线	β 射线
D	垂直纸面向外	γ 射线	γ 射线

22. 如右图所示,质量相同的两木块,中间固定一轻弹簧,放在动摩擦因数相同的水平面上,然后用力将两物体靠近使弹簧压缩,此时弹力大于最大静摩擦力,当松手后两物体被弹开的过程中,



- ① 对两木块,动量守恒,机械能守恒
- ② 对两木块,动量守恒,机械能不守恒
- ③ 对两木块,动量、机械能都不守恒
- ④ 对两木块,加速度大小时刻相等