

2017 秋--2018 春寒假作业 理科综合（二）

物理参考答案

14. AD

【解析】试题分析：若电荷在某处不受电场力作用，则该处电场强度一定为零，故 A 正确；若电荷在某处不受磁场力作用，则该处的磁感应强度不一定为零，可能电荷是静止的，也可能电荷的运动方向与磁场平行，故 B 错误；若通电导体置于匀强磁场中，若导体长度和电流大小一定，而不同放置角度时，那么导体所受的安培力大小也不一定相等，故 C 错误；磁感应强度为 B 的匀强磁场中，长为 L、电流为 I 的直导线所受到的安培力的大小，与电流和磁场的夹角有关，介于零（含零）和 BIL （含 BIL ）之间，故 D 正确。

考点：安培力、磁感应强度、电场强度

【名师点睛】电场的性质是对电荷有力的作用，而电荷受到电场力的方向与电场强度可以相同，也可以相反，根据左手定则可知，要明确通电导线在磁场中不一定有力的作用，电流方向或电荷运动方向与磁场平行时，没有磁场力作用。而只有当通电导线垂直放置磁场中，安培力的大小才是 $F = BIL$ ；解决本题的关键知道电场的性质是对电荷有力的作用，及通电导线在磁场中受到安培力的条件与安培力的大小计算是解题的关键。

15. AD

【解析】试题分析：只有正电荷在电势高处电势能一定大，而负电荷在电势高处电势能一定小。故 A 错误。场强越大的地方电势不一定越高，两者没有直接关系。故 B 错误。场强为零的地方电势不一定为零，电势为零是人为选取的。故 C 错误。电势为零是人为选取的，则电势为零的地方场强可以不为零。故 D 正确。

考点：考查了场强与电势能、电势的关系

点评：对于电势与场强的大小关系：两者没有关系，可根据电势高低看电场线的方向，场强大小看电场线疏密来理解。

16. B

【解析】根据电阻定律 $R = \rho \frac{l}{s}$ ，长度加倍由于体积不变所以横截面积减半，则导线电阻变为 $4R$ ，选 B

17. D

【解析】解：A、在闭合电路的外电路中，电流总是从电势高的地方流向电势低的地方，而在内电路中，电流总是从电势低的地方流向电势高的地方。故 A 错误。

B、电源电动势是电源本身的属性，与外电路无关。故 B 错误。

C、闭合电路中，电流越大，内电压越大，则电源的路端电压就越小。故 C 错误。

D、在闭合电路中，外电阻越大，由闭合电路欧姆定律知，电路中的电流越小，内电压越小，则电源的路端电压就越大。故 D 正确。

故选：D

考点：电源的电动势和内阻。

专题：恒定电流专题。

分析：根据闭合电路欧姆定律分析电流与外电阻的关系，得出内电压和路端电压的变化。在闭合电路的外电路中，电流总是从电势高的地方流向电势低的地方。

点评：闭合电路中，路端电压随外电阻的增大而增大，减小而减小。抓住电源的内电阻不变，内电压与电流成正比是关键。

18. AC

【解析】

试题分析：由图象可知，交流电的周期为 0.02s，所以交流电的频率为 50Hz，故 A 正确。电压表的读数等于交流电的有效值，而不是瞬时值；根据电压与匝数成正比可知，原线圈的电压的最大值为 $220\sqrt{2}$ V，所以副线圈的电压的最大值为 $22\sqrt{2}$ V，所以电压的有效值为 22V，

所以电压表的示数为 22V，故 B 错误。电阻 R 消耗的电功率是 $P = \frac{U^2}{R} = 22W$ ，故 C 正确；

通过原、副线圈的磁通量变化率是相同的，故大小之比为 1:1，选项 D 错误；故选 AC。

考点：交流电的变化规律

【名师点睛】此题考查了交流电的变化规律；掌握住理想变压器的电压、电流之间的关系，最大值和有效值之间的关系即可解决本题；注意电压表的读数等于交流电的有效值。

19. BD

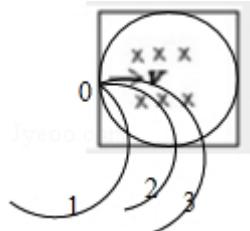
【解析】试题分析：地理南、北极与地磁场的南、北极不重合有一定的夹角，即为磁偏角；故 A 错误；地球内部也存在磁场，地磁南极在地理北极附近，故 B 正确；磁场是闭合的曲线，地球磁场从南极附近发出，从北极附近进入地球，组成闭合曲线，不是地球表面任意位置的地磁场方向都与地面平行，故 C 错误；地磁场与射向地球赤道的带电宇宙射线粒子速度方向并不平行，所以对带电宇宙射线粒子有力的作用，故 D 正确；

考点：考查了地磁场的性质

【名师点睛】本题考查了地磁场的性质等内容，要注意借助地磁场的磁场分布分析地磁场对应的性质。所以根据问题还是掌握好对磁场的把握。

20. B

【解析】A、B、粒子在磁场中的可能运动情况如图所示，



电子从 O 点水平进入由于它们以某速度进入磁场区域，电子的运动轨迹可能有三种，如图所示，由图可以看出进入磁场区域的电子的轨迹 1，先出圆形磁场，再出矩形磁场；进入磁场区域的电子的轨迹 2，同时从圆形与矩形边界处磁场；进入磁场区域的电子的轨迹 3，先出圆形磁场，再出矩形磁场；所以电子在两区域的运动时间可能相同，也可能不同，A 错误；B 正确；

C、电子在磁场中做圆周运动，一定发生了偏转，不会从正方形对边中心射出，C 错误；

D、当电子从左边边长射出时，运动时间刚好为周期的一半，而经过圆形区域内的运动时间总是小于周期的一半，D 错误；

故选 B。

21. BC

【解析】A、产生的感应电动势为 $E = Blv$ ，电流为 $I = \frac{Blv}{R}$ ，安培力为 $F = BlI = \frac{B^2 l^2 v}{R}$ ， l 、 v 都在减小，根据牛顿第二定律知，加速度也在减小，A 错误；

B、感应电动势 $E = Blv$ ，感应电流 $I = \frac{Blv}{R}$ ，当导体棒的速度为 $\frac{1}{2}v_0$ 时，导体棒的长度 l 减小，

回路中感应电流大小小于初始时的一半，B 正确；

C. 该过程中，通过的总电荷量为 $Q = \frac{BS}{R}$ ，整理后得开始运动时，导体棒与导轨所构成回路

的面积 $S = \frac{QR}{B}$ ，C 正确；

D、由产生的感应电动势为 $E = Blv$ 和电流为 $I = Blv/R$ ，可知 D 错。该过程中，动能全部转化为接触电阻产生的热量为 $\frac{1}{2}mv_0^2$ ；D 错误；

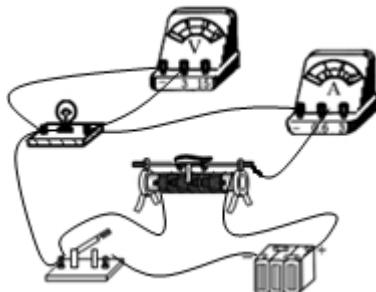
故选 BC。

22. 6.122 30.5 串 大 并 小

【解析】(1) 螺旋测微器的固定刻度为 6mm，可动刻度为 $12.4 \times 0.01\text{mm} = 0.124\text{mm}$ ，所以最终读数为 $6\text{mm} + 0.122\text{mm} = 6.122\text{mm}$ ；

游标卡尺的主尺读数为 3cm=30mm，游标尺上第 5 个刻度和主尺上某一刻度对齐，所以游标读数为 $5 \times 0.1\text{mm} = 0.5\text{mm}$ ，所以最终读数为 $30\text{mm} + 0.5\text{mm} = 30.5\text{mm}$ ；

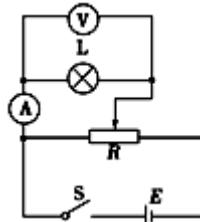
(2) 将灵敏电流计表改装成电压表需串联大电阻分压，将灵敏电流计表改装成电流表需并联小电阻分流；



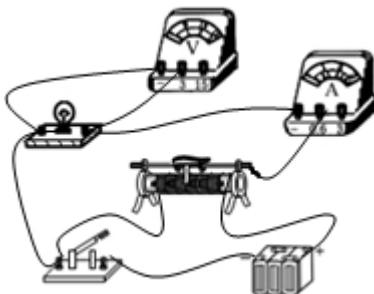
23. D B

10

【解析】试题分析：①本实验中应选用分压接法，故滑动变阻器应选小电阻，滑动变阻器选 D；由 $P=UI$ 可得，电流为 $I=0.28\text{A}$ ，电流表应选 B；②题目中要求多测几组数据，故滑动变阻器采用分压接法；灯泡内阻较小；故电流表选用外接法，设计的电路图如图所示



由电路图连成实物图如图所示



③由图可知，当电压为 2.8V 时，电流为 0.28A，故电阻 $R = \frac{U}{I} = \frac{2.8}{0.28} \Omega = 10\Omega$

【点睛】根据灯泡的额定功率可求出额定电流，则可确定出电流表；根据滑动变阻器的接法可选出滑动变阻器；由图象可得出额定电压，由图象可求得灯泡的正常工作时的电流，由欧姆定律可求得灯泡的正常工作时的电阻。

24. (1) 3.3Ω (2) 0 14.4W

【解析】

试题分析：(1) $U = I_2 R_2 = 0.4 \times 5V = 2V$1分

据闭合电路欧姆定律得 $E=U_{\text{并}}+I(R_1+r)$ $\therefore I = \frac{E - U_{\text{并}}}{r + R_1} = \frac{12 - 2}{1 + 9} = 1A$ 2分

据分流规律得 $I_{R_3} = I - I_{R_2} = 1 - 0.4A = 0.6A$ ∵ $R_3 = \frac{U_{\text{并}}}{I_{R_3}} = \frac{2}{0.6} = \frac{10}{3} = 3.3\Omega$ 2 分

(2) 据 $P=IE$ 得, 要使 P 最大, 必需使 I 最大, 即 R 最小 $\therefore R_3$ 的阻值为零.....1分

考点：考查了闭合电路的欧姆定律的应用

点评：关键是对电路图以及欧姆定律的正确理解

25. (1) R_1 、 R_2 两端的电压分别是 24V 和 12V. (2) 如果电压表 V 的内阻是 $12k\Omega$ ，当 S 分别与 C、D 接触时电压表的读数分别是 18V 和 9V

【解析】

试题分析：(1) 根据串联电路电压与电阻成正比，运用比例法求解两个电阻的电压。

(2) 将电压表看成能测量电压的电阻, 求出电压表与电阻并联阻值, 再由串联电路分压规律求解.

解：（1）串联电路中电流处处相等，由 $U=IR$ 可知电压与电阻成正比，则 R_1 、 R_2 两端的电压分别是：

$$U_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} U = \frac{12}{12+6} \times 36 = 24V, \quad U_2 = U - U_1 = 36 - 24V = 12V$$

(2) S 与 C 时, 电压表与 R_1 并联, 并联电阻为 $R_{并1} = \frac{R_1 R_V}{R_1 + R_V} = \frac{12 \times 12}{12 + 12} k\Omega = 6 k\Omega$

$$\text{则电压表的读数为 } U_1' = \frac{R_{\text{并}1}}{R_{\text{并}1} + R_2} U = \frac{6}{6+6} \times 36V = 18V$$

S 与 D 时，电压表与 R_2 并联，并联电阻为 $R_{\text{并}} = \frac{R_2 R_V}{R_2 + R_V} = \frac{6 \times 12}{6+12} = 4 \text{k}\Omega$

$$\text{则电压表的读数为 } U_2' = \frac{R_{\text{并}2}}{R_{\text{并}2} + R_1} U = \frac{4}{4+12} \times 36 = 9V$$

答：(1) R_1 、 R_2 两端的电压分别是 24V 和 12V. (2) 如果电压表 V 的内阻是 $12k\Omega$ ，当 S 分别与 C、D 接触时电压表的读数分别是 18V 和 9V.

【点评】本题是简单的串、并联电路的计算问题，关键将电压表看成能测量电压的电阻，运用比例法解题，也可以求出电路中的电流，由欧姆定律求解。

26. 见解析。

【解析】

试题分析：(1) 当导体棒匀速运动时速度最大，设最大速度为 v_{\max} .

$$\text{此时棒所受的安培力 } F = BLI = B \frac{BL v_{\max}}{r + R} L = \frac{B^2 L^2 v_{\max}}{r + R}$$

根据平衡条件得： $mg \sin \theta = \mu mg \cos \theta + F$

联立得： $v_{\max} = 8 \text{ m/s}$

(2) 导体棒从释放至其运动到最大速度的过程中，棒的重力势能减小，转化为焦耳热、摩擦生热和棒的动能，设回路产生的焦耳热为 Q ，根据能量守恒定律：

$$Q + \mu mg \cos \theta \cdot x + \frac{1}{2} mv_{\max}^2 = mg \sin \theta \cdot x$$

得： $Q = 24 \text{ J}$

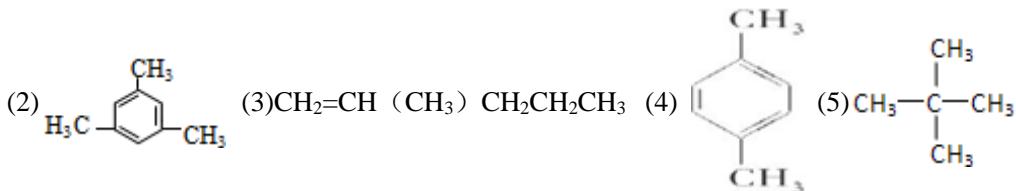
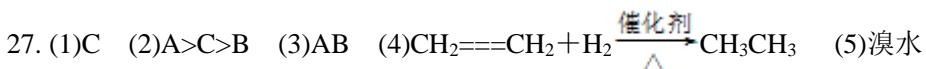
所以此过程中金属棒中产生的焦耳热为 $Q_r = \frac{r}{r+R} Q = 3 \text{ J}$

考点：导体切割磁感线时的感应电动势，焦耳定律。

化学答案

7	8	9	10	11	12	13
A	A	D	D	D	A	D

二、非选择题（共 52 分，



29. (1) ①钠与乙醇反应不如与水反应剧烈，放出热量少，温度没有达到钠的熔点
②钠的密度比水小比乙醇大，因而沉到试管底
③向完成实验的试管中再缓慢加入一小块钠，观察钠是浮在液面还是沉下去



30. (1) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (2) 74, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ (3) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$

生物答案

1A.解：蛋白质空间结构改变，其功能改变

2C.解：A、细胞生物都有两种核酸，DNA 和 RNA，病毒体内只有一种核酸 DNA 或者 RNA，A 错误；

B、真核细胞具有染色体，原核细胞没有染色体，也没有染色质，其 DNA 裸露，不和蛋白质结合，B 错误；

C、真、原核细胞都有与遗传有关的 DNA 分子，C 正确；

D、真核细胞含有具有膜的细胞器，原核细胞没有具膜的细胞器，D 错误。

3. D.解：A、玉米是单性花，在一穗玉米上所结的 200 粒子粒的基因型不一定相同（还取决于外来花粉的基因型），A 错误；

B、玉米是单性花，豌豆是两性花，所以与玉米相比，豌豆作为理想的遗传学实验材料的优势在于雌雄同株且两性花利于进行自交，B 错误；

C、生长素能促进子房发育成果实，但玉米收获的是种子，只有授粉才能形成种子，C 错误；

D、利用基因重组原理将植酸酶基因转入玉米体内，可获得转基因植酸酶玉米，D 正确。

4. D.解：生物进化的实质是种群基因频率的改变所以 A 正确；

B、生物生存环境的改变，新环境对不同基因进行重新选择，使种群基因频率发生变化，B 正确；

C、经过自然选择作用，使有利于在变化了的环境中生存的个体保存，不适应者被淘汰，结果适应环境的基因频率升高，不适应环境的基因频率下降，C 正确；

D、基因频率是该基因占全部等位基因的比例，而不是适应的个体数，D 错误。

5. B.解：人是恒温动物，体内酶的活性不变。为维持体温，机体通过调节代谢加快，耗氧量增加。

在寒冷环境中，汗液分泌减少，为维持水平衡，抗利尿激素减少，使尿量增加。

6. A.解：A、染色体中缺失一个基因属于染色体结构变异中的缺失，而基因突变是碱基对的增添、缺失或改变，A 正确；

B、白化病属于常染色体上隐性遗传病，与性别无关，B 错误；

C、染色体变异可以用光学显微镜直接观察，而基因突变不能观察到，C 错误；

D、秋水仙素诱导多倍体形成的原因是抑制纺锤丝形成，染色体不能平分到两个子细胞，着丝点的断裂与纺锤丝无关。D 错误

31.(1) C_3 化合物

(2)暗反应速率在该环境中已达到稳定，即 C_3 和 C_5 化合物的含量稳定。根据暗反应的特点，此时 C_3 化合物的分子数是 C_5 化合物的 2 倍。(2 分)

当 CO_2 浓度突然降低时， C_5 化合物的合成速率不变，消耗速率却减慢，导致 C_5 化合物积累。(2 分)

(3)高

(4)低 CO_2 浓度低时，暗反应的强度低，所需 ATP 和 $[\text{H}]$ 少。(2 分)

解：(1) C_3 化合物

原因：看到题目中提到 C_3 化合物， C_5 化合物，就要想到光合作用暗反应。光合作用的暗反应包含两部分， CO_2 的固定和 C_3 化合物的还原。

在 CO₂ 浓度为 1% 的环境中, CO₂ 的量充足, 故 CO₂ 的固定的反应顺利进行, 即 C₅ 化合物和 CO₂ 生成 2 份 C₃ 化合物的反应因 CO₂ 充足而持续进行, 故反应物 C₅ 化合物的浓度低于生成物 C₃ 化合物的浓度.

(2) 将 CO₂ 浓度从 1% 迅速降低到 0.003% 后, 物质 B 浓度升高的原因在于, CO₂ 供给大量减少, 而 C₃ 化合物的还原生成的 C₅ 速率不变, CO₂ 的固定受阻, 导致 C₅ 化合物积累.

(3) 高原因: 由于之前, CO₂ 供给充足, 导致 C₃ 化合物大量积累, 当 CO₂ 供给减少后, 之前积累的 C₃ 化合物通过 C₃ 化合物的还原转化成 C₅ 化合物, 导致 C₅ 化合物的浓度升高, 当反应稳定后(之前积累的 C₃ 化合物的影响不存在后), C₅ 化合物和 CO₂ 生成 2 份 C₃ 化合物, 因此, C₃ 化合物会比 C₅ 化合物浓度高

(4) 低原因: CO₂ 的浓度减小, 则 CO₂ 的固定形成的 C₃ 化合物减少, 即需要进行 C₃ 化合物的还原反应的 C₃ 化合物减少, 故相应的反应物[H] 和 ATP 减少, 生成的有机物减少, 光合速率低

32 (1) A、C、D、F、H(2 分)

(2) 原癌基因和抑癌基因, 糖蛋白

(3) 间期, 蛋白质和 RNA,

(4) 放疗,

解: (1) 致癌因子包括物理致癌因子、化学致癌因子和病毒致癌因子.

(2) 癌症可以说是在致癌因子的作用下, 一系列的原癌基因和抑癌基因的变异逐渐积累的结果. 各种抑癌基因通过改变正常细胞中遗传物质的结构或功能而诱发细胞的癌变. 癌细胞具有侵袭性和转移性, 是由于癌细胞表面发生变化, 细胞膜上的糖蛋白等物质减少, 使细胞间的黏着性减少.

(3) 细胞分裂间期发生 DNA 复制和蛋白质的合成. 烷化剂如二氯甲二乙胺能够与 DNA 分子发生反应, 从而阻止参与 DNA 复制的酶与 DNA 相互作用, 实质上干扰 DNA 复制以及 RNA (和蛋白质) 合成.

(4) 放疗对其他细胞影响小

33. (1) 两对非同源染色体 (2) 9 (3) 4 8/9 (4) AAbb aaBB

(5) 将该扁形块根萝卜自交: 若下一代长出还是扁形块根萝卜, 则该植株的出现为环境因素引起; 若下一代长出的萝卜中扁形块根、圆形块根、长形块根都有, 则该植株的出现为遗传因素(基因突变)引起的。

34.(1) 弥散到体液中, 随血液流到全身(2 分) 高 垂体

(2) 神经分泌细胞, 相互拮抗 细胞内受体

(3) 激素、神经递质 细胞间的接触

(4) 自身免疫病

解: (1) 由分析可知, 甲状腺激素含量少时血液中 TSH 含量升高; 垂体发生病变使 TSH 和 TH 含量减少, 可通过注射 TSH 使 TH 升高.

(2) 中枢神经系统可调节下丘脑神经分泌细胞释放激素, TH 对垂体的反馈作用使垂体分泌激素减少, 而 TRH 可促进垂体分泌激素, 两者相互拮抗共同维持机体 TSH 含量的稳定. TH 能进入垂体 TSH 分泌细胞内发挥作用, 说明识别激素的受体在细胞内.

(3) 细胞间进行信息交流的信息分子有激素、神经递质和淋巴因子. 嗜细胞将抗原呈递给 T 细胞、精卵细胞的识别是通过细胞间的接触实现信息交流.

(4) **自身免疫疾病**是指机体对自身抗原发生免疫反应而导致自身组织损害所引起的疾病. 抗体结合自身红细胞上使红细胞被吞噬和分解, 属于自身免疫病.

35. (1). 纤维二糖; 葡萄糖; (2). 红; 透明圈; (3)不能; 液体培养基不能用于分离单菌落(纤维素分解菌选择培养基属于液体培养基, 纤维素分解菌鉴别培养基属于固体培养基); 不能; 培养基中没有纤维素粉, 不会形成CR-纤维素红色复合物, 即使出现单菌落也不能确定其为纤维素分解菌

解析: (1). 本题考查纤维素的分解、纤维素分解菌的分离和鉴定。纤维素是一种由葡萄糖首尾相连而成的高分子化合物, 是含量最丰富的多糖类物质, 能被土壤中某些微生物

分解利用; 分解纤维素的纤维素酶是一种复合酶, 一般认为它至少包括三种组分, 即 C_x 酶、 C_1 酶和葡萄糖苷酶, 前两种酶使纤维素分解成纤维二糖, 第三种酶将纤维二糖分解成葡萄糖。

(2). 刚果红与纤维素形成红色复合物, 当纤维素被纤维素酶分解后, 红色复合物无法形成, 出现以纤维素分解菌为中心的透明圈, 我们可以通过是否产生透明圈来筛选纤维素分解菌。

(3). 根据有无琼脂成分可推知, 培养基甲为液体培养基, 培养基乙为固体培养基; 纤维素分解菌分离和鉴别要用固体培养基, 培养基甲不符合要求; 培养基乙不含纤维素粉, 不能形成特定的红色复合物, 培养基乙不符合题目要求。