

I. Please choose the fittest answer to complete the sentence in each question. (60%)

1. () Do you think ____ is easier than to act?
(A) talking (B) about to talk (C) of taking (D) to talk
2. () I am not sure of ____ the table.
(A) where putting (B) where being put (C) where to put (D) where to be put
3. () Here almost everyone has a lap-top, ____ a mobile.
(A) to say nothing of (B) not to speak (C) to speak nothing of (D) no more to say
4. () Maria studies harder than ____ at that corner.
(A) the boy who seated (B) the boy is seated (C) is the boy seated (D) does the boy seat
5. () They seemed ____ for hours when we met them yesterday.
(A) that they had walked (B) that they walked (C) to have walked (D) as if had walked
6. () He is ____ young ____ school.
(A) too, for go to (B) so, to go to (C) too, to go to (D) too, to going to
7. () He is given to pleasure = He does nothing but ____ pleasure.
(A) pursue (B) to pursue (C) deny (D) denying
8. () All the spectators desired nothing but ____ an exciting game.
(A) there being (B) there be (C) there is (D) there to be
9. () Flattery cannot help ____ your end.
(A) to gaining (B) gain (C) gaining (D) for gaining
10. () This plan is sure ____.
(A) to fail (B) of failing (C) of failure (D) to be failed
11. () Any ____ person may apply for this position.
(A) interest (B) interesting (C) interested (D) interests
12. () I am tired of eating ____.
(A) freezing meat (B) boiling egg (C) can fish (D) fried potatoes
13. () The watch ____ to May is very expensive.
(A) which is belonged (B) belonging (C) belonged (D) belongs
14. () There stood a lime tree ____ with apples fresh and wet with dew.
(A) to load (B) loading (C) being loaded (D) loaded
15. () They returned ____.
(A) to defeat (B) to defeating (C) defeating (D) defeated
16. () The accused ____ of trespassing on privacy.
(A) stood accused (B) to stand accused (C) stood accusing (D) of standing accusing
17. () She seemed ____ at my question.
(A) annoy (B) annoying (C) to annoy (D) annoyed
18. () I saw the key ____ here this morning.
(A) laying (B) laid (C) lain (D) having laid
19. () As he entered the room, he found many books ____ scattered on the floor.
(A) laying (B) to lay (C) lying (D) lie
20. () A thief slipped in ____ and caught on the very spot.
(A) observing (B) observed (C) unobserving (D) unobserved
21. () ____ being a fine day last Sunday, we went mountain climbing.
(A) For (B) It (C) As (D) The weather

22. () Everyone ____, the dinner began.
(A) was seated (B) seated (C) were seated (D) sat
23. () Ginna plays tennis so well that, ____ the proper training, she may well become a creditable professional.
(A) give (B) she is given (C) giving (D) given
24. () My shoes ____ worn out, I had to buy a new pair.
(A) was (B) has been (C) having (D) being
25. () As a desert is like a sea, ____ a camel like a ship.
(A) and the same as (B) so does (C) so that (D) so is
26. () I know a better doctor than does Sam.
(A) The doctor I know is better than Sam
(B) Sam knows a doctor who is better than I am
(C) Sam knows a doctor who is better than himself
(D) The doctor I know is better than the doctor Sam knows
27. () We could hardly help our tears.
(A) If we could help it, we would not burst out laughing
(B) We were not in a position to shed tears
(C) We shed tears in spite of ourselves
(D) We helped ourselves to tears
28. () He cannot speak English, not to mention German.
(A) He can speak either English or German
(B) He can speak neither English nor German
(C) He can speak both English and German
(D) He can speak not English but German
29. () She is a graduate student, but her scholarship is not good enough, not to speak of practical experience.
(A) For all her scanty scholarship, she is a good mixer
(B) She is fresh from school
(C) Her practical experience is nothing to speak of
(D) We do not have the slightest idea of her practical experience
30. () Our business is too great a success not to excite envy in the rivals.
(A) The rivals will be pleased to hear our exciting success
(B) Our successful business will leave the rivals cold
(C) The rivals will think lightly of our success in business
(D) The rivals are sure to be jealous of our success

II. Please choose the most appropriate answer from the word bank for each blank in the essay.
(20%)

[Word Bank .]

(1) a very unequal business (2) brain drain (3) ethical recruitment policies (4) global health budget (5) key (6) lack (7) shortages (8) stark (9) struggling to cope (10) train more staff

The statistics in the World Health report are (31). The continents of North and South America have just ten per cent of the world's burden of disease but thirty-seven per cent of the world's health workers, and spend over fifty per cent of the total (32). The continent of Africa has twenty-four per cent of the world's disease, just three per cent of the world's health workers and less than one per cent of the budget.

Access to health care is (33). Of the fifty-seven countries which (34) health workers, thirty-six of them are in sub-Saharan Africa, the very same countries which are (35) with the AIDS epidemic.

The World Health Organization says the (36) are undermining not just the battle against deadly diseases like AIDS, tuberculosis and malaria; they're affecting childhood vaccination campaigns and basic care for pregnant women.

The reasons for the shortages are many, but money is (37). Rich countries need more doctors and nurses too, and salaries are higher than in Africa. The WHO says developing countries are suffering a (38) of health professionals.

The report calls for (39) for migrant health workers and international investment to help poor countries (40) because at the moment the world is short of four-million health workers and one-point-three-billion people lack even the most basic health care.

III. Composition: write about the work of the world, the people who do it, and things that are worth doing well (20%).

可用計算器

選擇題: 每題 2 分, 不倒扣

- 下列敘述何者正確?
 - 一個光子 ($E = h\nu$) 和某原子發生光電作用後, 光子以能量為 $h\nu - E_K$ 散射, E_K 為 K 層電子的結合能
 - 特性輻射為連續的能量
 - 特性輻射的能量與靶的材質無關
 - 光子和某原子發生光電作用後, 常會產生特性輻射
- 下列敘述何者正確?
 - 阿伐粒子比貝他粒子的射程 (range) 長
 - 阿伐粒子一般無須考慮體外輻射
 - 阿伐粒子的射質因數 (Quality Factor) 為 1
 - 阿伐粒子有兩個電子
- 有關 MRI 的敘述, 何者正確?
 - 重複次數 (NEX) 越多, 掃描時間越久
 - 降低磁場不能用來減少 MRI 的化學位移 (chemical shift)
 - TR 時間和掃描時間無關
 - 相位編碼次數和掃描時間無關
- 有關乳房攝影的敘述, 何者正確?
 - 電壓常在 50 kVp 以下, 最主要的理由是此電壓下, X 光的穿透率最大
 - 所用靶的原子序較鈾靶大
 - 壓迫乳房可以減少散射
 - 所用的鉛柵比為 12:1
- 有關光子與物質的成對發生 (pair production), 下列敘述何者正確?
 - 光子能量越高, 作用機率越小
 - 有 0.511 MeV 光子伴隨產生
 - 只有當光子能量大於一個電子靜止質量時, 才能發生
 - 診斷攝影 X 光常發生的作用
- 有關同位素的敘述何者正確?
 - 同位素具有相同的質量數
 - 同位素不能以化學方法加以區分
 - 所有同位素都不穩定而具有放射性
 - 同位素具有相同的中子數
- 計算 X 光機之主屏蔽所應用的公式: $K = Pd^2 / (WUT)$ 中, 何者敘述正確?
 - T 為占用因數, 工作區的 T 值為 1/4
 - U 為使用因數, 若該 X 光機固定照射某一方向, 則 $U = 1$
 - K 為 X 光機每周的工作負荷 (workload)
 - W 為每周的最大許可曝露率 (maximum permissible exposure rate)
- 中子捕獲 $^{10}_5B(n, x)^7_3Li$, x 為何種粒子? (A) α (B) β^- (C) β^+ (D) γ
- 原子序為 Z 與質量數為 A 的原子核行 β^+ 放射性衰變後, 其子核原子序與質量數之相關性, 下述何者正確?
 - $Z - 2, A - 4$ (B) $Z + 1, A$ (C) $Z - 1, A$ (D) Z, A
- 原子序為 Z 與質量數為 A 的原子核行電子捕獲後, 其子核原子序與質量數之相關性, 下述何者正確?
 - $Z - 2, A - 4$ (B) $Z + 1, A$ (C) $Z - 1, A$ (D) Z, A
- 已知一放射核種被一動物體攝取, 實驗後發現該核種之生物半衰期及有效半衰期分別為 8 小時及 4 小時, 試問該核種之均壽命 (mean life) 為多少小時?
 - 4 (B) 5.54 (C) 8 (D) 11.52
- 放射性物質在肺部之生物滯留時間可歸為 D、W、Y 三類, 其中 W 類為其生物半化期:
 - 小於 1 天者 (B) 介於 1 天至 10 天之間者 (C) 介於 10 天至 100 天之間者 (D) 大於 100 天者

13. 磁振造影所使用的順磁性對比劑有下列何種特性？
(A) 感應磁場和外加磁場反方向 (B) 增長鄰近質子的T2 值(C)增長鄰近質子的T1 值 (D)有未成對的電子
14. 質量衰減係數的單位為何？
(A) kg/m^2 (B) kg/m (C) m^2/kg (D) m/kg
15. 細胞在那一時期對輻射最不敏感？
(A) G1 (B) S (C) G2 (D) M
16. 10 keV 光子與 5MeV 光子間，下列何者正確？
(A) 後者光速是前者光速的 500 倍 (B) 後者波長是前者波長的 500 倍 (C) 後者頻率是前者頻率的 500 倍 (D) 後者頻率與前者頻率相等
17. 當放射師增加一個 X 光系統的管電壓 (kVp) 時，X 光束的量 _____，X 光束的質 (半值層和平均能量) _____：
(A) 增加，提高 (B) 減少，降低 (C) 增加，維持不變 (D) 減少，提高
18. 活度 1 mCi 之氣射源 (^{222}Rn) 永久置於病人體內， ^{222}Rn 的半化期為 3.83 d，求此射源在體內的總衰變數為多少？
(A) 1.763×10^{13} disintegration (B) 1.763×10^{14} disintegration (C) 1.763×10^{15} disintegration (D) 1.763×10^{16} disintegration
19. 下列何種偵檢器須經由光電管 (PMT) 放大及轉換其所偵測之訊號？
(A) 比例偵檢器 (B) 蓋革計數器 (C) 閃爍偵檢器 (D) 游離腔偵檢器
20. 一個電子若具有 1.53 MeV 的動能，則此時電子的質量約為靜止質量的幾倍？
(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6

簡答及計算:(每題 3 分)

- 根據愛因斯坦的質能互換公式，一公克的物質相當於多少焦耳的能量？
- 某人操作一個 ^{60}Co 射源，若將工作距離增加一倍，工作時間減少一半，再使用一個半值層 (HVL) 厚的鉛板衰減，則暴露量變為原來的幾倍？
- ^{60}Co 的半衰期為 5.26 年，故 1 mCi 的 ^{60}Co 放置 21.04 年後，活度變為多少 MBq？
- 一影像增強管 (image intensifier tube) 之入射屏為 23 公分，射出屏為 2.5 公分，且其通量增益 (flux gain) 為 75，請問該影像增強管之亮度增益為多少？
- X 光攝影時，使用鉛柵 (grid) 的主要用途為何？
- MRI 檢查中，若已知脂肪的 $T1=200$ ms， $T2=100$ ms，現欲以 STIR 脈衝序列將脂肪訊號消除，則 TI (inversion time) 約為多少？
- 簡述體外曝露輻射防護的 TSD 三原則。

8. 電子衰變(β particle decay)所放出的 β 粒子能量為一連續能譜，而非單一能量，主要原因為何？
9. 簡述體內曝露輻射防護的3D原則分別表示什麼意思？
10. 膠片在densitometer下的透光率為10%，則其光密度 (Optical Density) 為多少？
11. 正子發射斷層攝影 (PET) 是靠核醫藥物射出的何種粒子？產生何種作用？
12. 簡述何謂機率效應及非機率效應。
13. 簡述「吸收劑量」(Absorbed Dose)之定義及單位。
14. 簡述何謂輻射防護的最適化 (Optimization)。
15. X光攝影中，X光管附裝之濾片 (Filter) 主要作用為何？
16. X射線與 γ 射線都屬於電磁波，它們的不同處為何？
17. CT成像中，CT值的定義為何？
18. 超音波成像中，組織聲阻抗 (acoustic impedance) 的定義為何？
19. 洗片中，顯影和定影的主要作用分別為何？
20. Spiral CT成像中，pitch的定義為何？

選擇題：單選題，每題2分，共34分)

- 下列血管何者非由主動脈弓(aortic arch)直接分出？
 - 左總頸動脈(left common carotid artery)
 - 左鎖骨下動脈(left subclavian artery)
 - 左椎動脈(left vertebral artery)
 - 無名動脈(innominate artery)
- 在磁振造影中，一般 spin echo 波序的造影時間與下列何者無直接關係：
 - 重覆激發時間(repetition time)
 - 激發次數(number of excitation)
 - 相位編碼階數(number of phase encoding steps)
 - 頻率編碼方向之矩陣大小(matrix size in frequency encoded direction)
- MRI 造影參數中，由何者決定斷層切面厚度？
 - 中心頻率與 NEX (number of excitation)
 - 梯度磁場強度與 RF 頻寬
 - TR 與 TE
 - Matrix size 與 SNR
- 有關 MRI 影像訊雜比 (SNR)的敘述，下列那一項是對的？
 - SNR 與取樣頻寬(bandwidth)成正比
 - SNR 與造影時的空間體積(voxel volume)成正比
 - SNR 與激發次數(NEX, number of excitation)成反比
 - 若其它造影參數不變，則 SNR 與造影時所使用之矩陣大小(matrix size)無關
- 有關磁振造影中化學位移(chemical shift)的敘述，下列那一項為誤？
 - 化學位移的程度與主磁場強度有關
 - 水中氫原子的旋轉(precession)頻率大於脂肪中氫原子的旋轉頻率
 - 化學位移會使影像編碼(phase encoding)方向產生假影
 - 使用傳統自旋回訊(spin echo)取得 T2 加權影像，可減少脂肪因化學位移產生的假影
- 下列何者是乳房攝影的條件：
 - 高 kVp, 高 mAs
 - 低 kVp, 高 mAs
 - 高 kVp, 低 mAs
 - 低 kVp, 低 mAs
- 一張影像其大小為 256x256，每個像素以 16 位元(bits)儲存。請問一個 1.44MB 的軟碟可存幾張上述的影像？
 - 11
 - 19
 - 25
 - 33
- 磁振造影儀的梯度磁場線圈的主要作用為下列何者？
 - 協助增加訊雜比
 - 對於靠近磁振造影儀之鐵磁性物質造成之磁場扭曲進行調整(shimming)
 - 協助維持磁場的均勻度
 - 用來定義影像平面並定位磁振訊號的空間位置
- 關於 Gradient echo 的磁振造影，下列何者為是？
 - T2 影像屬於 T2*-weighted
 - 用 gradient coil 接受訊號，故稱為 gradient echo
 - 較不會產生 susceptibility artifacts
 - 掃描時間較長，又叫 slow scan
- 超音波儀的橫軸解析度(lateral resolution)與下列何者關係最密切？
 - 頻率(frequency)
 - 振幅(amplitude)
 - 射束寬度(beam width)
 - 波長 (wave length)

11. 磁振造影儀中體線圈發射之射頻(RF)頻率由下列何者決定?
 - (1) 靜止磁場強度
 - (2) 磁體直徑
 - (3) 磁振均勻度
 - (4) 梯度磁場
12. 超音波儀器產生的杜卜勒效應(Doppler effect)主要來自於下列何項參數的變化所致?
 - (1) 振幅 (amplitude)
 - (2) 強度(intensity)
 - (3) 頻率 (frequency)
 - (4) 回返時間 (arrival time)
13. 欲得較佳訊雜比(SNR)的磁振影像則波序中的 TR、TE 和 matrix size 應如何做最佳化設定?
 - (1) 長、短、大
 - (2) 長、短、小
 - (3) 長、長、大
 - (4) 短、長、小
14. 有關傅立葉轉換(Fourier transforms)的敘述, 何者錯誤?
 - (1) 奇函數的傅立葉轉換是實數
 - (2) 偶函數的傅立葉轉換是實數
 - (3) 正弦函數 (sine)是奇函數
 - (4) 餘弦函數(cosine)的傅立葉轉換是實數
15. 下列何者與放射診斷影像中的黑化度(density)無關?
 - (1) 毫安培秒(mAs)
 - (2) 射源與影像接收器距離 (SID, source image receptor distance)
 - (3) 物體與影像接收器距離 (OID, object image receptor distance)
 - (4) X 光軟片的感光速度(speed)
16. 下列何種技術不會改善影像細緻度(detail)?
 - (1) 使用小的聚焦斑(focal spot size)
 - (2) 增加物體與影像接收器距離(OID, object image receptor distance)
 - (3) 增加射源與影像接收器距離(SID, source image receptor distance)
 - (4) 使用高速度(speed)的軟片
17. 若一電腦斷層出現環狀假影(ring artifact), 則下列敘述何者正確?
 - (1) 偵測器 (detector)有故障所致
 - (2) 有高密度物體(例如金屬)在造影範圍內所致
 - (3) 有低密度物體(例如空氣)在造影範圍內所致
 - (4) 造影範圍(FOV)太小所致

單選題 (15%, 每題一分)

- () 1. 下列有關鉛合金擋塊的敘述，何者有誤？
(A). 鉛合金擋塊的厚度須擋住 95% 放射線 (B). 鉛合金擋塊可重覆使用
(C). Cerrobend Block 之熔點約為 70°C (D). 10MV X ray 鉛合金擋塊的厚度為 8.0cm. (E). 以上皆正確
- () 2. 放射線治療之步驟的排列順序為何？
a. treatment b. simulation c. fixation d. block making
(A). bcda (B). bdca (C). cbda (D). cdba
- () 3. 爲了保持每日外部照射時姿勢之恒定，必須做到良好之固定，以下敘述何者錯誤？
(A). 頭頸部腫瘤最常使用模具，頭靠來做好固定。
(B). 胸腹部腫瘤較少使用模具來做好固定。
(C). 製作模具時爲避免移動，須叫病人暫時停止呼吸。
(D). 模具最常使用之材質爲 aquaplast。
- () 4. SSD 治療方式其照野大小定義在：
(A). 皮膚表面 (B). 最大劑量深度 (C). 腫瘤中心 (D). 某一特定深度
- () 5. 有關外部照射時，有關姿勢之選擇須注意：
a. true reproducibility b. treatment accuracy c. good immobilization
d. comfortibility
(A). a only (B). d only (C). only a and d (D). a, b and d (E). a, b, c and d
- () 6. 製作放射線治療固定病患之面具時，常用之水溫爲下列何者？
(A). 50°C (B). 80°C (C). 100°C (D). 40°C
- () 7. 下列何者並非固定病患姿勢及影響再現性(reproducibility)所使用之器具？
(A). mask or cast with aquaplast (B). alpha cradle (C). laser beam
(D). bolus
- () 8. 有關 Cerrobend Block 組成成分由多而少爲何？
(A). 鉛、鉍、錫、鎳 (B). 鉍、鉛、錫、鎳 (C). 鉛、鉍、鎳、錫 (D). 鉍、錫、鉛、鎳
(E). 以上皆非
- () 9. 一個 12MeV 的電子線射柱須用多少厚度的鉛合金擋塊即夠阻擋？
(A). 3mm (B). 6mm. (C). 10mm (D). 12mm. (E). 24mm.
- () 10. 在放射治療模具及合金擋塊製作室須注意以下事項，何者除外？
(A). 避免吸入有毒氣體 (B). 避免燒傷
(C). 避免不必要之輻射曝露 (D). 避免被合金擋塊扎傷
- () 11. 某一未知放射性射源，爲確定其成分組成，最好測量分析其
(A). 劑量率 (B). 半衰期 (C). 能譜 (D). 比重 (E). 曝露劑量
- () 12. 以下敘述，何者正確？
(A). 目前國內最常使用於遙控後荷式近接治療之射源爲 Co-60.
(B). 外部照射最常使用之射源爲 Ir-192.
(C). 腔內治療最常治療口腔癌。
(D). Co-60 的半衰期爲 10.26 年
(E). 以上皆非

- () 13. 下列有關電腦斷層定位機與一般傳統定位機的敘述，何者錯誤？
- (A) 兩者能量相同。
 - (B) 兩者都能呈現數位影像重建(DRR)。
 - (C) 電腦斷層定位所描繪的腫瘤體積較準確。
 - (D) 電腦斷層定位是做 3D CRT(順形放射線治療)或 IMRT(強度調控放射線治療所必須的)。
 - (E) 電腦斷層定位機讓放射線治療由二度空間變為三度空間立體治療，更了解放射線劑量的分佈。
- () 14. 下列有關電腦斷層定位的過程順序為何？
- ① 治療姿勢的擺置
 - ② 模具的製作或固定
 - ③ 決定電腦掃描的範圍之每一切片厚度，斷層掃描開始。
 - ④ 在病患的模具或體表做記號。
- (A) ①②③④ (B) ①③②④ (C) ②①③④ (D) ④①②③ (E) 以上皆非
- () 15. 下列何者是屬於緩解性放射線治療？
- (A) 癌細胞骨骼轉移
 - (B) 癌細胞轉移腦部
 - (C) 腫瘤引起的上腔靜脈症候群
 - (D) 以上皆是

單選題 (18%, 每題二分)

- () 1. 下列何者不是放射生物學中的 4“R”？
- (A) Recycle (B) Reoxygenation (C) Reassortment
 - (D) Repopulation (E) Repair
- () 2. 下列有關腫瘤或標靶體積的大小的關係何者正確？(GTV: gross tumor volume, CTV: clinical tumor volume, PTV: planning target volume)
- (A) GTV > CTV > PTV (B) CTV > PTV > (GP)GTV
 - (C) PTV > CTV > GTV (D) Treated Volume > Irradiated Volume
 - (E) GTV > PTV > CTV
- () 3. 做全身照射時，常需要遮擋哪種器官？
- (A) 眼睛 (B) 脊柱 (C) 腎臟 (D) 肺臟 (E) 心臟
- () 4. 放射線引起的晚期生物效應，下列何者不是？
- (A) 致癌效應
 - (B) 骨髓功能低下
 - (C) 遺傳效應：如畸形兒的產生
 - (D) 白內障
 - (E) 神經或器官萎縮
- () 5. 下列何者不是放射線引起的急性反應 (acute response)？
- (A) 肺的纖維化
 - (B) 骨髓造血功能的下降
 - (C) 腫瘤的縮小
 - (D) 口腔黏膜炎

- () 6. 有關放射生物效應(RBE),直線能量轉移(LET)及氧氣增強效應(OER),下列何者正確?
- (A) LET 與 OER 呈現直線正比關係。
 - (B) LET 與 OER 呈現直線反比關係。
 - (C) LET 與 RBE 呈現直線正比關係。
 - (D) LET 與 RBE 呈現直線反比關係。
 - (E) 以上皆錯。
- () 7. 下列有關放射線的描述何者為非?
- (A) 放射線作用於生物體,會產生氫氧基(OH)粒子,此自由基會作用於 DNA。
 - (B) 放射線對細胞 DNA 的作用多為直接作用,即放射線粒子直接破壞 DNA 分子。
 - (C) 放射線作用於細胞會產生快速電子,後產生一連串反應。
 - (D) 放射線的生物效應會有突變效應。
 - (E) 放射線的生物效應也會有遺傳效應。
- () 8. 下列何者種類的放射線其 Radiobiological Effect (RBE)最大?
- (A) 高能量 χ -ray
 - (B) 低能量 χ -ray
 - (C) Co-60 γ ray
 - (D) α -particle
 - (E) 高能電子線
- () 9. 下列有關放射性射源之敘述,何者正確?
- (A) 半衰期大小順序: Ra-226 > Cs-137 > Co-60 > Ir-192 > Au-198
 - (B) 平均能量大小順序: Co-60 > Ra-226 > Cs-137 > Ir-192 > I-125
 - (C) Exposure rate constant 大小順序: Co-60 > Ra-226 > Cs-137 > Ir-192 > Au-198
 - (D) 半值層大小順序: Ra-226 > Cs-137 > Co-60 > Ir-192 > Au-198
 - (E) 半衰期大小順序: Ra-226 > Co-60 > Ir-192 > Cs-137 > Au-198

- 一、放射性藥品的品質管制有哪些項目，應如何為之？ (8%)
- 二、請說明競爭結合型(competitive)放射免疫分析與三明治(sandwich)型放射免疫分析的原理。 (8%)
- 三、何謂衰減修正(attenuation correction)? 如何為之？ (8%)
- 四、F18-2-fluoro-2-deoxyglucose (FDG),應用於腫瘤造影的原理為何?請敘述應用 FDG 於 PET/CT 全身腫瘤造影步驟。(9%)